

# **Verkehrsmengenrisiko bei PPP-Projekten im Straßensektor- Determinanten effizienter Risikoallokation**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen  
Grades Doktor – Ingenieur (Dr.-Ing.)  
an der Fakultät Bauingenieurwesen  
der Bauhaus-Universität Weimar

vorgelegt von

Dipl.-Ing. M.Sc. Andrea Frank-Jungbecker  
geboren am 19.03.1977 in Rüsselsheim

Gutachter

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hans-Wilhelm Alfen  
Univ.-Prof. Prof. E.h. Dr.-Ing. Ulrich Brannolte  
Prof. Dr. Karl-Hans Hartwig

Tag der Disputation

4. November 2010

## **Impressum**

Schriftenreihe der Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen

Herausgeber

© Bauhaus-Universität Weimar

Fakultät Bauingenieurwesen

Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen

Prof. Dr. Ing Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hans Wilhelm Alfen

Marienstraße 7A

D-99423 Weimar

Tel.: (+49) 03643/584592

Bezugsmöglichkeit

Verlag der Bauhaus-Universität Weimar

Fax: 03643/581156

E-Mail: [verlag@uni-weimar.de](mailto:verlag@uni-weimar.de)

Autor

Dr.-Ing. M.Sc. Andrea Frank-Jungbecker

E-Mail: [andrea.jungbecker@gmx.de](mailto:andrea.jungbecker@gmx.de)

Druck

docupoint Magdeburg GmbH

Umschlaggestaltung

Christian Mohr

ISBN 978-3-86068-442-9

Diese Veröffentlichung steht online als Volltext im Publikationsportal der Bauhaus-Universität Weimar unter folgender URL zur Verfügung: <http://e-pub.uni-weimar.de/volltexte/2011/1546/>

## **Vorwort des Herausgebers und Betreuers der Arbeit**

Weltweit werden schon seit langem PPP-Projekte im Bereich Straßenverkehrsinfrastruktur durchgeführt, bei denen - je nach Ausgestaltung des Modells und der Verträge - u.a. auch Verkehrsmengenrisiken ganz oder teilweise auf den privaten Betreiber-Investor übertragen werden. Immer wieder geraten Projekte gerade aus diesem Grund in Schieflage. Das tatsächliche Verkehrsaufkommen als Grundlage der Kosten- und/oder Erlöskalkulation entwickelte sich in diesen Fällen nach Umfang und/oder Zusammensetzung schlechter als ursprünglich prognostiziert. Vieles spricht aufgrund der naturgemäß mit hohen Unsicherheiten verbundenen Verkehrsprognosen über die für PPP-Projekte typischen Zeiträume von 25 Jahren und mehr gegen eine Übertragung dieses Risikos. Andererseits wird insbesondere bei nutzerfinanzierten Projekten häufig gerade darin bzw. dem damit verbundenen Finanzierungseffekt für den Konzessionsgeber ein wesentlicher Effizienzvorteil von PPP-Projekten gesehen. Zudem zeigen die Projekte, dass private Betreiber-Investoren dieses Risiko immer wieder eingehen (wollen).

Es gibt zwar eine ganze Reihe von einschlägigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die aber allesamt nur Teilaspekte der komplexen Thematik betrachten. Eine umfassende, auch ökonomische Analyse dieses aus verschiedenen Bestandteilen zusammengesetzten Risikos sowie der Möglichkeiten, Wirkungen und Grenzen seiner effizienten Allokation auf potenzielle Risikoträger gab es hingegen bisher nicht.

Hier setzt die Arbeit von Frau Frank-Jungbecker an. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, aus einer systematischen Aufbereitung aller hierzu notwendigen Aspekte allgemeingültige Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen abzuleiten, wie für die im Straßensektor relevanten PPP-Modelle, eine möglichst effiziente Allokation des Verkehrsmengenrisikos erfolgen kann.

Eine Schlüsselrolle nimmt dabei die Erarbeitung eines aus den Teilbereichen „Risikoträger“ einerseits und „Risikoallokationsinstrumente“ andererseits bestehenden Analyserahmens zur Bewertung der Effizienz ein. Sie nutzt diesen selbst entwickelten Rahmen, um zum einen die besonderen Eigenschaften und Möglichkeiten der verschiedenen Risikoträger in Bezug auf den Umgang mit dem Verkehrsmengenrisiko und zum anderen die Effizienzwirkungen der verschiedenen international für Straßeninfrastruktur relevanten PPP-Modelle zu analysieren und zu bewerten.

Frau Frank-Jungbecker hat sich in ihrer Arbeit einem aus der Praxis heraus motivierten und auch in der wissenschaftlichen Forschung seit Jahren anstehenden und viel diskutierten Problem gewidmet. Sie schafft mit ihr erstmals eine sehr umfassende, wissenschaftlich fundierte Entscheidungsgrundlage für die effiziente Allokation von Verkehrsmengen- und Erlösrisiken bei PPP-Modellen der Straßenverkehrsinfrastruktur. Damit liefert sie insgesamt einen bemerkenswerten Lösungsbeitrag für ein gleichermaßen äußerst komplexes wie aktuelles Problem bei der Weiterentwicklung von PPP-Modellen in Deutschland und weltweit. Die Arbeit ist also sowohl von wissenschaftlichem wie auch von praktischem Interesse.

## **Vorwort der Autorin**

Diese Arbeit entstand, während ich als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen von Prof. Dr. Hans Wilhelm Alfen an der Bauhaus-Universität Weimar arbeitete. Viele Menschen haben in dieser Zeit ihren ganz persönlichen Beitrag dazu geleistet, dass die Arbeit entstehen und abgeschlossen werden konnte. An dieser Stelle möchte ich daher meinen Dank aussprechen.

Allen voran sei Prof. Dr. Hans Wilhelm Alfen als Mentor dieser Arbeit gedankt. Durch seine umfangreichen internationalen Erfahrungen bei komplexen Infrastrukturvorhaben und seine Forschungs- und Lehrschwerpunkte kam ich bereits während meines Aufbaustudiums unter seiner Leitung mit dem Thema dieser Arbeit in Berührung. Im Rahmen von Forschungsprojekten des Lehrstuhls erhielt ich Gelegenheit, mein Wissen durch weitere transdisziplinäre, internationale und interkulturelle Themenstellungen zu erweitern. Trotzdem wurde die ursprüngliche Idee dieser Arbeit zu keiner Zeit von einer anderen abgelöst, vielmehr konkretisierte sie sich nach und nach insbesondere auch dank der Ermutigungen und konstruktiven Kritik durch meinen Mentor.

Weiterhin möchte ich meinen beiden anderen Gutachtern Univ.-Prof. Prof. E.h. Dr.-Ing. Ulrich Brannolte (Lehrstuhl für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik an der Bauhaus-Universität Weimar) und Prof. Dr. Karl Hans Hartwig (Direktor des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Westfälische Wilhelms-Universität Münster) für die Übernahme der Gutachtertätigkeit und Ihre hilfreichen Hinweise zu meiner Arbeit danken, die es mir erlaubten, das Thema nochmals aus anderen Perspektiven zu betrachten.

Im Hinblick auf wertvollen fachlichen Input möchte ich ebenfalls allen Interviewpartnern herzlich für Ihre Zeit danken, die sie mir gewidmet haben, um meine Fragestellungen zu beantworten. An dieser Stelle seien sie namentlich aufgeführt: Michael Korn, Dr. Christoph Walther, Dr. Claus Becher, Björn Wündsche, Dr. David Ling, Prof. Dr. Geert Dewulf, Michael Sichert, Dr. Tillmann Sachs, Dr. Wilhelm Kross, Prof. Dr. Ivan Cadez, Dr. Pascuale Alba sowie die Teilnehmer an der schriftlichen Umfrage.

Meinem Mann Micha gebührt sicherlich der größte Dank im Hinblick auf die moralische Unterstützung, die in Zeiten von Zweifeln am eigenen Tun immer wieder dringend benötigt wurde. Seine ruhige und überlegte Art konnte mich stets ermutigen, die nötige Ausdauer für dieses Vorhaben wieder zu finden und weiter nach Lösungen zu suchen. Ebenso stand er mir zu den ungewöhnlichsten Tages- und insbesondere Nachtzeiten noch für fachliche Diskussionen zur Verfügung und hielt mir in vielen anderen Belangen den Rücken frei, damit ich meine Arbeit fortsetzen konnte.

Meinen Kollegen am Lehrstuhl möchte ich für das freundschaftliche Umfeld danken sowie für die hilfreichen fachlichen Diskussionen im Rahmen der Dissertationskolloquien. Denjenigen Kollegen, deren Arbeit noch in der Entstehung ist, wünsche ich viel Erfolg für den Abschluss.

Meinen Eltern danke ich von Herzen, dass sie mich mit all ihrer elterlichen Unterstützung bis hierhin getragen und mir meine Ausbildung ermöglicht haben, ohne die ein solcher Abschluss nicht möglich gewesen wäre. Herzlichen Dank auch an meine Schwiegereltern für die moralischen Unterstützung und häufiges Ausüben der Großelternrolle, um mir Freiraum für dieses Vorhaben zu gewähren.

Zu guter Letzt danke ich meinen beiden Töchtern Hannah und Mia dafür, dass sie mich stets daran erinnern, dass es im Leben auch noch andere wichtige Rollen gibt.

---

## Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG.....	1
1.1	Problemstellung .....	1
1.2	Stand der Forschung.....	4
1.3	Zielsetzung der Arbeit und Methodik .....	6
1.4	Gang der Untersuchung .....	7
2	RISIKOBEGRIFF UND THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN .....	10
2.1	Risiko und Risikomanagement.....	10
2.1.1	Formen von Unsicherheit.....	10
2.1.2	Risiko als Form von Unsicherheit.....	11
2.1.3	Therapiemöglichkeiten von Unsicherheit .....	12
2.1.4	Risikoarten .....	13
2.2	Entwicklung des theoretischen Bezugsrahmens .....	17
2.2.1	Begrifflichkeiten in der Neuen Institutionenökonomik.....	17
2.2.2	Property-Rights Theorie .....	18
2.2.2.1	Untersuchungsgegenstand und Anwendungsgebiete .....	18
2.2.2.2	Annahmen.....	18
2.2.2.3	Hauptaussagen .....	19
2.2.3	Transaktionskostentheorie.....	20
2.2.3.1	Untersuchungsgegenstand und Anwendungsgebiete .....	21
2.2.3.2	Annahmen.....	22
2.2.3.3	Hauptaussagen .....	24
2.2.4	Agency-Theorie.....	26
2.2.4.1	Untersuchungsgegenstand und Anwendungsgebiete .....	26
2.2.4.2	Annahmen.....	27
2.2.4.3	Hauptaussagen .....	29
2.3	Zusammenfassung .....	30
3	CHARAKTERISTIKA VON VERKEHRSMENGENRISIKO .....	32
3.1	Einordnung .....	32
3.2	Verkehrs- und Erlösprognosen .....	33
3.2.1	Bedeutung und Ablauf.....	33
3.2.2	Abweichungen von der Prognose.....	36
3.3	Einflussfaktoren auf Verkehrsnachfrage.....	38
3.3.1	Wirtschaftliche Faktoren .....	40

---

3.3.1.1	Wirtschaftszyklen .....	40
3.3.1.2	Niveau wirtschaftlicher Entwicklung .....	43
3.3.1.3	Angebot und Qualität der Straßeninfrastruktur .....	44
3.3.1.4	Prognoseunsicherheit .....	45
3.3.2	Sozioökonomische Faktoren .....	47
3.3.2.1	Bevölkerungsniveau und -struktur .....	47
3.3.2.2	Raumstruktur .....	48
3.3.2.3	Nutzerstruktur .....	49
3.3.2.4	Modalsplit .....	50
3.3.2.5	Prognoseunsicherheit .....	50
3.3.3	Projektspezifische Einflussfaktoren .....	51
3.3.3.1	Projektart (Greenfield / Brownfield) .....	51
3.3.3.2	Art der Straße .....	52
3.3.3.3	Prognoseunsicherheit .....	54
3.3.4	Politische Einflussfaktoren .....	54
3.3.4.1	Infrastrukturpolitik .....	55
3.3.4.2	Mobilitätspolitik .....	56
3.3.4.3	Strukturpolitik .....	57
3.3.4.4	Prognoseunsicherheit .....	57
3.3.5	Nutzerakzeptanz .....	58
3.3.5.1	Leistbarkeit .....	58
3.3.5.2	Mauthöhe / Preiselastizität der Nachfrage .....	59
3.3.5.3	Mauttradition .....	61
3.3.5.4	Zweckbindung der Einnahmen .....	61
3.3.5.5	Verursacherprinzip .....	62
3.3.5.6	Einsatz effizienter Mauterhebungstechnik .....	62
3.3.5.7	Prognoseunsicherheit .....	62
3.3.6	Streckenverfügbarkeit .....	63
<b>3.4</b>	<b>Einflussfaktoren auf Einnahmen .....</b>	<b>64</b>
3.4.1	Mauterhebungsrisiko .....	64
3.4.2	Mauterfassung .....	64
3.4.3	Inkasso .....	65
<b>3.5</b>	<b>Das Unsicherheitsniveau der Teilrisiken .....</b>	<b>65</b>
<b>3.6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>67</b>
<b>4</b>	<b>MODELLE DER STRAßENBEWIRTSCHAFTUNG UND DIE ALLOKATION VON VERKEHRSMENGENRISIKO .....</b>	<b>69</b>
<b>4.1</b>	<b>Gründe und Ziele für Privatisierungsansätze .....</b>	<b>69</b>
<b>4.2</b>	<b>Das Organisationsmodell staatlich-privater Bewirtschaftung .....</b>	<b>73</b>
4.2.1	Privatisierungsmodell .....	74

---

4.2.1.1	Formelle Privatisierung .....	75
4.2.1.2	Funktionale Privatisierung .....	75
4.2.1.3	Materielle Privatisierung .....	78
4.2.2	Partnerschaftsmodell.....	78
4.2.3	Geschäftsmodell .....	79
4.2.3.1	Haushaltsfinanzierung .....	79
4.2.3.2	Nutzerfinanzierung .....	80
4.2.4	(PPP-)Vertragsmodelle.....	80
4.2.4.1	Beteiligte und Struktur .....	82
4.2.4.2	PPP-Inhabermodell .....	84
4.2.4.3	PPP-Konzessionsmodell.....	85
4.2.5	Finanzierungsmodell .....	87
4.2.6	Arten von Verkehrsanlagen und Bauaufgabe.....	88
<b>4.3</b>	<b>Risikoallokation im Organisationsmodell .....</b>	<b>88</b>
<b>4.4</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>90</b>
<b>5</b>	<b>EFFIZIENZ BEI DER ALLOKATION VON VERKEHRSMENGENRISIKO ..</b>	<b>91</b>
<b>5.1</b>	<b>Risiken bei PPP-Projekten.....</b>	<b>92</b>
5.1.1	Risikomanagementprozess .....	92
5.1.2	Projektphasen und Risikoprofil .....	94
5.1.3	Prinzipien effizienter Risikoallokation.....	97
<b>5.2</b>	<b>PPP-Modelle im Straßensektor aus Sicht der Neuen Institutionenökonomik .....</b>	<b>99</b>
5.2.1	Verfügungsrechte.....	100
5.2.2	Transaktionskosten .....	100
5.2.3	Prinzipal-Agent Beziehungen.....	104
<b>5.3</b>	<b>Analyserahmen zur Effizienzbewertung von Risikoallokation.....</b>	<b>106</b>
<b>5.4</b>	<b>Untersuchung der Notwendigkeit zur Risikoteilung .....</b>	<b>110</b>
5.4.1	Eigenschaften des Gutes Straße .....	110
5.4.1.1	Langfristigkeit der Investitionen .....	110
5.4.1.2	Versunkene Kosten .....	111
5.4.1.3	Systemeffekte .....	112
5.4.1.4	Unsicherheit.....	112
5.4.2	Zeitliche Befristung des PPP-Vertrages .....	114
5.4.3	Fazit für die Notwendigkeit der Risikoteilung.....	115
<b>5.5</b>	<b>Effizienzbeeinflussende Eigenschaften potentieller Risikoträger .....</b>	<b>116</b>
5.5.1	Kontrollierbarkeit der Risikoursachen.....	117
5.5.1.1	Analyse der Kontrollierbarkeit .....	117
5.5.1.2	Fazit für Risikoallokation .....	120

---

5.5.2	Nutzen aus Straßeninfrastruktur .....	122
5.5.2.1	Analyse des Nutzens aus Straßeninfrastruktur .....	122
5.5.2.2	Fazit für die Risikoallokation .....	123
5.5.3	Kosten der Risikoübernahme .....	123
5.5.3.1	Analyse der Kosten der Risikoübernahme .....	123
5.5.3.2	Fazit für Risikoallokation .....	129
5.5.4	Risikotragfähigkeit durch Diversifizierung .....	130
5.5.4.1	Analyse der Diversifizierbarkeit .....	130
5.5.4.2	Fazit für die Risikoallokation .....	132
<b>5.6</b>	<b>Effizienzbeeinflussende Wirkungen der Vertragsmodelle .....</b>	<b>132</b>
5.6.1	PPP-Inhabermodell .....	134
5.6.1.1	Reines Verfügbarkeitsmodell .....	134
5.6.1.2	Active Management Payment Modell .....	137
5.6.1.3	Schattenmautmodell .....	139
5.6.2	PPP-Konzessionsmodell .....	144
5.6.2.1	Reines Nutzermautmodell .....	146
5.6.2.2	Anschubfinanzierung .....	152
5.6.2.3	Nachrangige öffentliche Darlehen .....	157
5.6.2.4	<i>Economic Balance</i> Garantie .....	159
5.6.2.5	Verkehrsmengen- / Umsatzgarantie (jährliche Basis) .....	163
5.6.2.6	Verkehrsmengen- / Umsatzgarantien (kumulative Basis) .....	168
5.6.2.7	Vertragserweiterung .....	179
5.6.3	Fazit für Risikoallokation .....	180
<b>5.7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>183</b>
<b>6</b>	<b>HANDLUNGS- UND GESTALTUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR EFFIZIENTEN ALLOKATION DES VERKEHRSMENGENRISIKOS .....</b>	<b>186</b>
<b>6.1</b>	<b>Voraussetzungen für effizientere Risikoallokation .....</b>	<b>186</b>
6.1.1	Partnerschaftliches Verständnis .....	186
6.1.2	Projektspezifische Allokationsstrategien .....	188
<b>6.2</b>	<b>Rolle der potentiellen Risikoträger .....</b>	<b>189</b>
6.2.1	Nutzungsgebühren .....	189
6.2.2	Präferenz bei der Wahl der Risikoträger .....	190
6.2.3	Diversifizierung durch Portfoliomanagement .....	191
<b>6.3</b>	<b>Wahl und Ausgestaltung verschiedener Risikoallokationen .....</b>	<b>192</b>
6.3.1	Phasenorientierte Ausgestaltung von Garantieinstrumenten .....	192
6.3.2	Koppelung an volkswirtschaftliche Größen .....	194
6.3.3	Phasenorientierte Kombination von Vergütungsmodellen .....	195
6.3.4	Zeitliche Kompensation .....	196
6.3.5	Unabhängigkeit von Verkehrs- und Erlösprognosen .....	196

---

6.3.6 Leistungsorientierte Vergütungsmodelle.....	197
<b>6.4 Zusammenfassung .....</b>	<b>198</b>
<b>7 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK .....</b>	<b>200</b>
<b>QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>I</b>
<b>Literatur.....</b>	<b>I</b>
<b>Interviews.....</b>	<b>XIX</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>XXI</b>
<b>Leitfäden der Experteninterviews .....</b>	<b>XXI</b>
<b>Expertenumfrage zum Themenbereich Konjunkturbedingte Einflüsse auf     das Verkehrsmengenrisiko .....</b>	<b>XXXIII</b>
<b>Auswertung der Umfrage .....</b>	<b>XXXVIII</b>
<b>International angewandte BOT-Modelle .....</b>	<b>XLIV</b>
<b>Anforderungen, Nutzen und Beiträge der Vertragspartner eines     Konzessionsmodells .....</b>	<b>XLV</b>
<b>Zusammenfassender Vergleich zwischen den Kerntheorien der Neuen     Institutionenökonomik .....</b>	<b>LIV</b>
<b>Tabellarische Zusammenfassung der Bewertung der     Risikoallokationsinstrumente .....</b>	<b>LV</b>

---

## **Abkürzungsverzeichnis**

BIP	Bruttoinlandsprodukt
BOT	Build Operate Transfer
CAPM	Capital Asset Pricing Model
d.h.	das heißt
DBFO	Design Build Finance Operate
et al.	et alia
etc.	et cetera
NIÖ	Neue Institutionenökonomik
NPÖ	Neue Politische Ökonomie
PA	Prinzipal-Agent
PPP	Public Private Partnership
RDM	Revenue Distribution Mechanism
SPV	Special Purpose Vehicle
u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

---

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Struktur der Arbeit.....	9
Abb. 2 Ressourceneinsatz zur Erstellung eines Gutes oder einer Dienstleistung bei einer hybriden Koordinationsform.....	26
Abb. 3 Prinzipal-Agent Beziehung .....	28
Abb. 4 Entstehung von Agency Kosten .....	29
Abb. 5 Ablauf von Verkehrs- und Erlösprognosen .....	35
Abb. 6 Einflussfaktoren auf Kosten- und Erlösrisiken .....	39
Abb. 7 Korrelation zwischen der Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts und des Verkehrsaufkommens .....	42
Abb. 8 Erlösmaximierende Maut .....	60
Abb. 9 Projektspezifische Risikoprofile .....	67
Abb. 10 Determinanten des Organisationsmodells bei staatlich-privater Bewirtschaftung .....	74
Abb. 12 Vertragsstrukturen und Zahlungsströme in PPP-Vertragsmodellen.....	83
Abb. 13 Allokation des Verkehrsmengenrisikos bei unterschiedlichen Vertragsmodellen und Arten von Vergütung .....	89
Abb. 14 Risikoallokation als Effizienzkriterium .....	93
Abb. 15 Projektphasen und Risikoprofil eines Konzessionsprojektes .....	96
Abb. 16 Prinzipal-Agent Beziehungen in Infrastrukturkonzessionen .....	105
Abb. 17 Determinanten effizienter Risikoallokation.....	106
Abb. 18 Analyserahmen zur Bewertung der Effizienz der Analysebereiche bei der Allokation von Verkehrsmengenrisiko .....	107
Abb. 19 Potentielle Risikoträger und das System der Risikodurchleitung .....	116
Abb. 20 PPP-Vertragsmodelle: Ausgestaltungsmöglichkeiten der Risikoallokation, Funktionsweise und Anwendung.....	133
Abb. 21 Mautbänder im Schattenmautmodell .....	140
Abb. 22 Wohlfahrtsverlust durch Mauterhöhung .....	149
Abb. 23 Flexible, nachfrageorientierte Mautanpassung.....	150
Abb. 24 Gestaltungsmöglichkeiten der Kostenseite durch Variabilität der Erlösprognosen.....	154
Abb. 25 Berechnung des Zinssatzes bei SPPLs .....	158
Abb. 26 Beispielrechnung zur Relevanz geänderter Nutzerstrukturen bei Verkehrsmengengarantien.....	164

---

Abb. 27 Funktionsweise einer Verkehrsmengen- bzw. Umsatzgarantie mit <i>revenue sharing</i> System .....	165
Abb. 28 Vertragslaufzeit einer Barwertgarantie .....	169
Abb. 29 Funktionsweise des Revenue Distribution Mechanism .....	175
Abb. 30 Gang und Ergebnisse der Analyse zur Effizienz bei der Allokation von Verkehrsmengenrisiko.....	185
Abb. 31 Phasenorientierte, gestaffelte Garantie .....	193

---

## **Tabellenverzeichnis**

Tab. 1 Formen der Unsicherheit .....	11
Tab. 2 Unsicherheitsniveau der Verkehrsprognose in Abhängigkeit vom Einflussfaktor .....	66
Tab. 3 Organisation des Gesamtsystems Straßenverkehrsinfrastruktur.....	72
Tab. 4 Kontrollmöglichkeiten potentieller Risikoträger über das Verkehrsmengenrisiko Quelle: eigene Darstellung .....	121
Tab. 5 Europäische Global Player im Bereich Mautstraßen .....	131
Tab. 6 Merkmale von Garantien.....	145
Tab. 7 Halb-quantitative Beurteilung der Wirkung der Risikoallokationsinstrumente als Merkmal ihrer Effizienz .....	180

## 1 EINFÜHRUNG

*Das Oberziel aller organisatorischen Überlegungen zur Bewirtschaftung von Verkehrswegen ist die effiziente Erhaltung bzw. Herstellung der Funktionalität unter Beachtung der gesamtwirtschaftlichen Anforderungen.<sup>1</sup>*

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie unter Beachtung dieses Grundsatzes eine effiziente Allokation von Verkehrsmengenrisiko, also die Zuweisung des Risikos auf die verschiedenen Risikoträger in Public-Private Partnership Modellen im Straßensektor, realisiert werden kann. Sie leistet einen Beitrag zur Systematisierung der einzelnen Teilaspekte dieses Themas, zeigt Konsequenzen verschiedener Allokationsstrategien hinsichtlich der Gesamtprojekteffizienz des Projektes auf und gibt Empfehlungen zu deren Anwendung und Ausgestaltung.

Die Frage nach effizienter Allokation des Verkehrsmengenrisikos erlangt durch die wirtschaftliche Finanzkrise, die bereits bis in die Realwirtschaft durchgedrungen ist, besondere Aktualität. Laut aktuellen Studien zeigen sich aufgrund des Nachlassens wirtschaftlicher Aktivität bereits konkrete Auswirkungen auf Konzessionsprojekte im Straßensektor: Weltweit werden geplante Projekte gestrichen oder auf unbestimmte Zeit verschoben. Projekte, die sich in der Entwicklungsphase befinden, sehen sich stark geänderten Finanzierungsbedingungen ausgesetzt. Die verringerte Verkehrsnachfrage bei Projekten in der Betriebsphase führt zum Rückgang der Einnahmen, der den Cash-Flow des Projektes beeinträchtigt und schlimmstenfalls die Bedienung des Fremdkapitals sowie die wirtschaftliche Stabilität der Projektgesellschaft gefährdet.<sup>2</sup>

So führt die aktuelle Situation zur erneuten Diskussion darüber, welchem Projektpartner wie viel dieses größtenteils nicht kontrollierbaren Risiko übertragen werden sollte, um nicht die Effizienzpotentiale dieser Beschaffungsvariante durch hohe Risikokosten wieder zunichte zu machen.

### 1.1 Problemstellung

Wenn der Staat, dem das Ziel der Wohlfahrtssteigerung durch Bereitstellung geeigneter Infrastruktur unterstellt wird, im Rahmen von Public Private Partnership (PPP)- Modellen Aufgaben an den Privatsektor delegiert, entstehen neue Schnittstellen. Es müssen Fragestellungen nach der bestmöglichen Ausgestaltung dieser Partnerschaft diskutiert werden, um die erwartete wirtschaftliche Vorteilhaftigkeit realisieren zu können. Eine zentrale Stellung nimmt in diesem Zusammenhang die Frage nach der Allokation der Risiken ein, denen sich die Projektbeteiligten in den verschiedenen Phasen des Projektes ausgesetzt sehen. Einhellig wird in der die Literatur ein fairer, optimaler Risikotransfer zwischen den Projektpartnern gefor-

---

<sup>1</sup> Alfén / Tegner (2005): Wege zur Privatisierung, S. 10

<sup>2</sup> Burger et al. (2009): Crisis effects on PPP, S. 7

dert<sup>3</sup>, wobei diese Forderung kaum genauer konkretisiert wird und die Begriffe *fair* und *optimal* wage Umschreibungen für einen wünschenswerten Zustand bleiben. Ein optimaler Risikotransfer jedoch impliziert prinzipiell die effizienteste Lösung zur Risikoallokation. Die **Maxime effizienter Risikoallokation** besagt, dass derjenige, der ein Risiko oder dessen Wirkung am besten beeinflussen kann, es auch am kostengünstigsten zu managen vermag<sup>4</sup>. Dieser Grundsatz ist auf viele Risiken in Straßeninfrastrukturprojekten anwendbar. Dagegen bleibt ein äußerst entscheidendes Risiko, das **Verkehrsmengenrisiko**, weitestgehend unkontrollierbar und somit das oberste Prinzip einer effizienten Risikoallokation unanwendbar.

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage ist im Wesentlichen gekoppelt an makroökonomische Rahmendaten<sup>5</sup>, was die Beeinflussbarkeit durch die Vertragsparteien auf ein Minimum reduziert. Werden zudem Laufzeit der Konzession als auch Höhe der zu erhebenden Maut von regulierender Stelle festgesetzt, ist die punktgenaue Refinanzierung zum Ende der Konzessionslaufzeit gewissermaßen als Zufallstreffer zu verstehen. Der wahrgenommene hohe Umfang des Risikos spiegelt sich beim privaten Partner als Risikoposition in der wirtschaftliche Bewertung wider und die Höhe dieser Kosten ist als wesentliches Entscheidungskriterium bei der Frage nach der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit des Projektes anzusehen.

Für die vorliegende Arbeit wurde die Aufmerksamkeit auf die besondere Problemstellung, die mit dem Verkehrsmengenrisiko und dessen Allokation verbunden ist, hauptsächlich dadurch geweckt, dass das Verkehrsmengenrisiko in vielen Quellen, die sich mit diesem Themenbereich auseinandersetzen, als das **kritischste Risiko** für den wirtschaftlichen Erfolg eines PPP-Projektes bezeichnet wird.<sup>6</sup> *In the case of roads and tunnels, the biggest source of uncertainty is future traffic levels.*<sup>7</sup> Irwin formuliert dazu: *Demand risk is unpredictable variation in value arising from unpredictable variation in demand.*<sup>8</sup> Genau diese unvorhersehbaren Nachfrageschwankungen stellt die Projektbeteiligten auf öffentlicher und privater Seite immer

<sup>3</sup> Vgl. u.a. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 33; Vassallo (2006): Traffic Risk Mitigation, S. 360; Meyer-Hofmann / Riemenschneider / Weihs (2005): Gestaltung PPP, S. 121; Kerf (1998): Guide to Concessions of Infrastructure, S. 42; ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.101; Vgl. World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, Kap.2; Kerali (1999): Lessons from Road Sector, S. 7; Partnership Victoria (2001): Risk Allocation, S. 20; Irwin (2007): Government Guarantees, S. 54/57f; Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 16; Irwin et al. (1999): Exposure to private risk, S. 234

<sup>4</sup> Vgl. u.a. Fishbein / Babbar (1996): Private Financing of Toll Roads, S. 10

<sup>5</sup> Eine detaillierte Analyse aller Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrageentwicklung wird in Kapitel 3 durchgeführt.

<sup>6</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010; vergleichbare Aussagen finden sich bei: Vgl. Fishbein / Babbar (1996): Private Financing of Toll Roads, S. 12; Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 19; Thomas / Kalidindi / Ganesh (2006): Critical Risk, S. 411; Singh / Kalidindi (2006): Traffic revenue risk management, S. 605 / 612; Beckers / Miksch (2002): Allokation des Verkehrsmengenrisikos, S. 14; Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 109/136; World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, Kap.2; Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 29; Die genaue Bedeutung des Verkehrsmengenrisikos für ein Konzessionsprojekt wird in Kapitel 3.1 weitergehend erläutert.

<sup>7</sup> Gomez-Lobo / Hinojosa (2000): Broad Roads, S. 27

<sup>8</sup> Irwin (2007): Government Guarantees, S. 5

wieder vor große Herausforderungen. Tatsächlich realisiert sich bei der Mehrheit der Projekte, *in jedem Falle bei mehr als der Hälfte der Projekte das Risiko der Mindererlöse.*<sup>9</sup>

Dass diese Aussage ihre Berechtigung hat, zeigen Studien, in denen Verkehrsprognosen daraufhin untersucht wurden, inwieweit die prognostizierten Verkehrszahlen im Verlauf des Projektes zutrafen. Bei der Hälfte der untersuchten Projekte lagen die Standardabweichungen von den Prognosen im Durchschnitt bei 0,2 - 0,3 im ersten Betriebsjahr<sup>10</sup>. Auch das mögliche Risikoausmaß ist gemäß empirischen Studien mit statistischer Signifikanz nicht in solchen Dimensionen prognostiziert worden, wie sie sich im Projektverlauf eingestellt haben.<sup>11</sup> Dies verdeutlicht, welch hohem Risikoniveau der bzw. die Risikoträger ausgesetzt sind. Bei Abweichungen dieser Größenordnungen wird der **Effekt der Risikominimierung**, der mit der Erstellung von Prognosen verbunden sein soll, für sie stark relativiert.

Besonders relevant für den privaten Partner ist vor allem die Situation, in der die **wirtschaftliche Existenz** der Projektgesellschaft in vollem Umfang und unmittelbar von den durch die Verkehrsmenge bestimmten Mauteinnahmen abhängt.<sup>12</sup> Dass das mit der Prognose der Verkehrsnachfrage verbundene **Unsicherheitsniveau** insgesamt als tendenziell hoch<sup>13</sup> anzunehmen ist, stellt unter dieser Voraussetzung eine kritische Tatsache dar: Alle durch den privaten Partner zu tätigen Investitionen sind hoher, irreversibler Natur und die unsicherheitsbehafteten Nachfrageprognosen müssen als Grundlage für die wirtschaftliche Strukturierung des Konzessionsprojektes herangezogen werden. Inwieweit hier Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu anderen investitionskostenintensiven Branchen in der Allokation von Marktrisiko bestehen, ist abzuklären, denn auch dort prägen hohe *sunk costs* und Absatzmengenschwankungen die unternehmerischen Entscheidungen.

In den vergangenen Jahren konnten zudem PPP-Projekte im Straßensektor beobachtet werden, deren anfängliche Prognosen weit über der tatsächlichen Verkehrsentwicklung lagen

<sup>9</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>10</sup> Vgl. Bain / Plantagie (2004): Traffic Forecasting (87 Projekte); Weiter Studien u.a. Flyvbjerg / Holm / Buhl (2005): How inaccurate are demand forecasts (183 Projekte); Vassallo (2006): Traffic Risk Mitigation (18 Projekte); kommen zu ähnlichen Standardabweichungen. Die Ergebnisse entstammen einer Zusammenfassung der Quelle von Vassallo (2006).

<sup>11</sup> So haben u.a. *Flyvbjerg et al.* für bemaute Strecken gezeigt, dass das Risikoausmaß einem hohen Unsicherheitsfaktor unterliegt. Auf 50 % der untersuchten Mautstrecken waren nach Inbetriebnahme Abweichungen von +/- 20% des prognostizierten Verkehrsaufkommens festzustellen. 25% der Projekte wiesen sogar Abweichungen von mehr als +/- 40% der Prognosezahlen auf. Andere Autoren kommen zu ähnlichen Ergebnissen: Bei der Hälfte der untersuchten Projekte von *Bain / Plantagie* lagen die Standardabweichungen im Durchschnitt bei 0.20-0.30 im ersten Betriebsjahr. In Konzessionsprojekten in Mexiko wurden durchschnittlich lediglich 68% der vom staatlichen Konzessionsgeber prognostizierten Verkehrsmenge erreicht. In nur fünf von 32 Projekten wurden die Prognosen überschritten und die Hälfte dieser Projekte kam nicht einmal auf 50% der prognostizierten Nachfrage. In ähnliche Dimensionen lag auch das M1 Projekt in Ungarn. Noch dramatischer stellte sich das Dulles Greenway Projekt in den USA dar, das lediglich ein Drittel des prognostizierten Verkehrs erreichte und die Verkehrsmenge auch nach einer Reduzierung der Maut um 40% auf nur zwei Drittel der Prognosewerte angehoben werden konnte. Doch es sind nicht nur deutliche Unterschreitungen der Prognose international zu verzeichnen, auch wenn diese wegen ihrer kritischen Bedeutung für ein Konzessionsprojekt in der Literatur wesentlich stärkere Beachtung finden.

<sup>12</sup> Fislage / Heymann (2003): Betreibermodelle, S. 8

<sup>13</sup> Diese Aussage stellt einen Vorgriff auf die zusammenfassend dargestellten Ergebnisse des Kapitels 3.3 dar.

und deren wirtschaftliche Entwicklung deutlich hinter den Erwartungen zurückblieb.<sup>14</sup> Zwar wurde die Projektgesellschaft notleidend, die Herstellungsfunktion fiel jedoch nicht an den öffentlichen Auftraggeber zurück. Die Gründe dafür könnten in den partizipierenden Unternehmen selbst gefunden werden und einen Hinweis darauf liefern, dass es bestimmte Rahmenbedingungen gibt, unter denen selbst erfolglose Projekte privatwirtschaftlich weitergeführt werden.

Daneben ist zu beobachten, dass die Unsicherheit über die zukünftige Verkehrsentwicklung auch zu für die Projekteffizienz negativen Verhaltensweisen der Vertragsparteien führt. Sie versuchen, diesen ihnen sich öffnenden Handlungsspielraum zu ihrem eigenen Vorteil auszulegen. Sie verhalten sich demnach **opportunistisch**. Hier sei z.B. auf das Problem des strategischen Bietens verwiesen. Je nach Ausgestaltung des Vergabeprozesses und der Wahl der Risikoallokation wird ein Handlungsspielraum eröffnet, allzu optimistische Prognosen für die wirtschaftliche Bewertung des Projektes zugrunde zu legen. Dies kann sich im Verlauf des Projektes durch adverse Selektion oder moralisches Risiko negativ auf die Gesamteffizienz auswirken.

International haben sich verschiedene Ansätze zur Allokation des Verkehrsmengenrisikos ausgebildet. Die Varianten reichen von der uneingeschränkten Übernahme durch den Privaten<sup>15</sup> ohne Absicherung gegen Verkehrsmengenschwankungen bis zu umfangreichen staatlichen Garantien. Daneben existieren auch Modelle, bei denen die Vergütung unabhängig vom Verkehrsaufkommen gestaltet ist. Ebenso existieren weitere Ansätze, bei denen Nutzer und/oder Steuerzahler als Risikoträger „verpflichtet“ werden.

Die weltweit anhaltenden Bemühungen um die Entwicklung unterschiedlicher vertraglicher Ausgestaltungen zur Allokation von Verkehrsmengenrisiko, die ökonomische Anreizstrukturen erhalten und zu einer effizienten Allokation führen, weisen darauf hin, dass nach wie vor Optimierungspotential besteht. So stellt der Umgang mit dem Verkehrsmengenrisiko in PPP-Projekten im Straßensektor nach wie vor eine der größten Herausforderungen bei der erfolgreichen öffentlich-privaten Realisierung von Fernstraßeninfrastruktur dar.

## 1.2 Stand der Forschung

In der einschlägigen Literatur, die sich mit der Allokation von Verkehrsmengenrisiko beschäftigt, existieren unterschiedliche Richtungen, aus denen sich die Autoren dem Thema nähern.

Manche Autoren wählen einen mathematischen Ansatz von Seiten der Prognose der Verkehrszahlen und der Elastizität der Nachfrage. Bei diesem Ansatz steht die Minimierung der Vorhersageungenauigkeit im Vordergrund. Die Entwicklung mathematischer Modelle zur szenarischen Risikomodellierung<sup>16</sup>, die die Variablen der BOT (build, operate, transfer) - Projekte analysieren und Unsicherheiten eindämmen, zielt darauf ab, die Verlässlichkeit und

---

<sup>14</sup> Beispielhaft sind hier zu nennen: Der Eurotunnel zwischen Frankreich und England, die Travequerung *Herrentunnel* in Lübeck und die Warnowquerung in Rostock in Deutschland.

<sup>15</sup> Bei Projekten der Straßenverkehrsinfrastruktur mit Nutzerfinanzierung wie dem deutschen F-Modell trägt der Konzessionär das volle Verkehrsmengenrisiko.

<sup>16</sup> Vgl. u.a. Thomas / Kalidindi / Ganesh (2006): Critical Risks in BOT road projects, S. 407 ff

Genauigkeit von Verkehrsprognosen zu verbessern. Dadurch soll eine solidere Basis geschaffen werden, auf der die wirtschaftliche Strukturierung des Projektes hergestellt werden kann.

Andere Autoren analysieren die Sphären des Risikomanagements aus vertraglicher Sicht. *Singh / Kalidindi* untersuchen das in Indien angewandte Verfügbarkeitsmodell<sup>17</sup>, in dem das Verkehrsmengenrisiko (*traffic revenue risk*) beim indischen Staat verbleibt. Grund für diese Entscheidung ist das Widerstreben des Privatsektors, dieses Marktrisiko zu tragen, da mangelnde Zahlungsbereitschaft der Nutzer und die durch die öffentliche Hand erstellten, kaum zutreffenden Verkehrsprognosen den wirtschaftlichen Erfolg stark in Frage stellen. *Singh / Kalidindi* stellen fest, dass das in Indien angewandte Verfügbarkeitsmodell zwar den Anteil der Privatsektorbeteiligung erhöht und die frühere Bereitstellung dringend benötigter Straßeninfrastruktur ermöglicht, jedoch noch Optimierungsbedarf im Bezug auf Anreizstrukturen für den privaten Betreiber besteht.

*Beckers / Miksch* erarbeiten ökonomische Grundlagen der Allokation des Verkehrsmengenrisikos und wenden diese auf das in Deutschland in Umsetzung befindliche A-Modell an<sup>18</sup>. Dabei kommen als Determinanten einer effizienten Risikoallokation die Kosten der Risikoübernahme, die Anreizstrukturen und die Transaktionskosten zum Tragen. Aus theoretischer Sicht empfehlen sie die Teilung des Risikos zwischen privatem Betreiber und Nutzern in Form von Konzessionen mit variabler Laufzeit nach dem Barwertverfahren<sup>19</sup>. Im Hinblick auf das A-Modell resümieren sie, dass das Risiko nicht von den Nutzern getragen werden kann<sup>20</sup>, sondern über Garantien (mit abgestuften Zahlungen) ein Großteil durch den Staat getragen werden sollte<sup>21</sup>.

*Tegner* untersucht Investitionen in den Straßensektor unter politischer Unsicherheit und fokussiert seine Analyse auf politische Unsicherheiten, *die entweder in sektoraler oder in räumlicher Hinsicht in einem engen Zusammenhang mit einem Betreiberprojekt stehen*<sup>22</sup>. Er unterzieht die existierenden Absicherungsmechanismen gegen politische Unsicherheit einer allgemeinen, kriteriengestützten Effizienzbewertung. Anschließend werden Allokationsregeln für spezifische Unsicherheiten infrastruktur- und mobilitätspolitischer Natur sowie im Rahmen der Entwertung von Quell- und Zielstandorten entwickelt. Diese nutzt *Tegner*, um eine Weiterentwicklung des institutionellen Rahmens für Betreibermodelle in Deutschland zu erarbeiten.

*Vassallo et al.* untersuchen verschiedene Ausgestaltungen der Allokation von Verkehrsmengenrisiko und analysieren deren Auswirkungen auf das strategische Verhalten der Vertrags-

---

<sup>17</sup> Vgl. Singh / Kalidindi (2006): Traffic revenue risk management

<sup>18</sup> Vgl. Beckers / Miksch (2002): Allokation des Verkehrsmengenrisikos

<sup>19</sup> Ebenda, S. 16. Die Autoren greifen auf das von Engel / Fischer / Galetovic (1997): Infrastructure Franchising, ab S. 100, entwickelte Modell von Least Present Value of Revenue Auktions (LPVR) zurück.

<sup>20</sup> Durch die Möglichkeit der Verlängerung der Konzessionslaufzeit werden die Nutzer bei Ziehung dieser Option „unfreiwillig“ zu Risikoträgern.

<sup>21</sup> Vgl. Beckers / Miksch (2002) Allokation des Verkehrsmengenrisikos, S. 21

<sup>22</sup> Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 91

partner. Als theoretischen Bezugsrahmen wählen sie die Spieltheorie und die Prinzipal-Agent Theorie.<sup>23</sup>

Das allgemeine ökonomische Potential einer Public Private Partnership wurde im Lichte der Theorien der Neuen Institutionenökonomik bereits in mehreren Arbeiten untersucht.

So betrachtet *Eggers* das ökonomische Potential von PPP mit dem Ergebnis, dass unter Annahme der institutionenökonomischen Prämissen<sup>24</sup> das Potential aus mehreren Quellen geschöpft wird<sup>25</sup>. Wichtigster Mechanismus ist die Einführung betriebswirtschaftlicher Anreizstrukturen, die Verfügungsrechte zuordnen und externe Effekte internalisieren. Die Implementierung von Effizianzreizen kann helfen, die Erledigung öffentlicher Aufgaben zu optimieren<sup>26</sup>. Innerhalb einer PPP können solche Bedingungen geschaffen werden, dass sich der private Partner als Opportunist aus seinem eigenen Interesse der Nutzenmaximierung genauso verhält, wie es der Staat als Prinzipal verlangt. *Eggers* stellt fest, dass eine win-win Situation hergestellt werden kann, in der Ineffizienzen abgebaut werden, der einzelwirtschaftliche Nutzen zunimmt und es in der Summe zu einem Wohlfahrtsgewinn kommt<sup>27</sup>.

*Mühlenkamp* unterzieht PPP einer Untersuchung durch die Transaktionskostentheorie<sup>28</sup>. Er erkennt, dass ein schlichter Vergleich von Produktionskosten, die bei der Aufgabenwahrnehmung entweder durch die öffentliche Hand oder im Falle von PPP durch den privaten Partner entstehen, zu kurz gegriffen ist. Er kommt zu dem (Zwischen-) Ergebnis, dass die Einbeziehung privater Partner nur unter dem Umstand angebracht ist, wenn die Summe aus Produktions- und Transaktionskosten geringer ist als bei der rein öffentlichen Aufgabenwahrnehmung<sup>29</sup>.

Ein ökonomisch unterlegter Ansatz, der alle bisher zur Anwendung kommenden vertraglichen Ausgestaltungen für die Allokation von Verkehrsmengenrisiko einer kriteriengestützten Bewertung auf Effizienz hin unterzieht und vergleicht, konnte in der Literatur bisher nicht beobachtet werden. An dieser Stelle knüpft die vorliegende Arbeit an. Um die Voraussetzungen in ihrer Gesamtheit erfassen zu können, wird als Grundlagenarbeit eine detaillierte Analyse des Verkehrsmengenrisikos *per se* sowie der potentiellen Risikoträger durchgeführt.

### 1.3 Zielsetzung der Arbeit und Methodik

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen zu erarbeiten, wie in einem PPP-Projekt im (Fern-)Straßensektor unter Berücksichtigung der relevanten Voraussetzungen eine möglichst effiziente Allokation des Verkehrsmengenrisikos

---

<sup>23</sup> Vassallo / Sánchez-Soliña (2007): Demand Risk Mitigation. Diese Quelle ist der Zwischenbericht eines laufenden Forschungsprojekt an der Universität Madrid, dessen Ergebnisse zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht vorliegen.

<sup>24</sup> Opportunismus, Informationsasymmetrie, begrenzte Rationalität etc.

<sup>25</sup> Vgl. *Eggers* (2004): Public Private Partnership, S. 65

<sup>26</sup> Ebenda, S. 40/41

<sup>27</sup> Ebenda, S. 65

<sup>28</sup> Vgl. *Mühlenkamp* (2006): PPP aus Sicht der Transaktionskostenökonomik

<sup>29</sup> Ebenda, S. 45

erfolgen kann. Somit ist die Zielsetzung der Arbeit normativer Art, d.h. es werden am Ende Aussagen darüber getroffen, wie auf Basis der multikriteriellen, subjektiven Analysen die Allokation von Verkehrsmengenrisiko in mehrerer Hinsicht gestaltet werden *sollte*. Dieses Ziel soll über eine positive Analyse der aktuellen Situation (*wie etwas ist*) erreicht werden.

Daher werden anhand der Analyse und Bewertung der Eigenschaften des Verkehrsmengenrisikos und der potentiellen Risikoträger sowie der Wirkung verschiedener vertraglicher Ausgestaltungen der Allokation des Verkehrsmengenrisikos Schlussfolgerungen für eine effiziente Risikoallokation abgeleitet. Dazu werden die einzelnen Analysebereiche systematisch aufgearbeitet und ein Analyserahmen für deren Bewertung erstellt. Nach Bewertung und Vergleich erfolgt die Ableitung der Empfehlungen, die auf möglichst allgemeingültiger Basis erarbeitet werden.

Die Aufstellung des Analyserahmens erfolgt mittels Literaturrecherche zu allgemeinen Prinzipien für effiziente Risikoallokation sowie mittels Entwicklung des zugrunde liegenden theoretischen Bezugsrahmens in Form der verbal und qualitativ argumentierenden Neuen Institutionenökonomik<sup>30</sup> mit ihren Kerntheorien, der Verfügungsrechtetheorie, der Transaktionskostentheorie sowie der Agency-Theorie.

Da der Arbeit das Bemühen um Praxisnähe der erarbeiteten Inhalte und Empfehlungen unterliegt, wurden zur detaillierten Klärung verschiedener, punktueller Sachverhalte Experteninterviews durchgeführt. Ebenso dienen sie an den Stellen dem weiteren Detaillierungsgrad der benötigten Information, an denen die Literatur keine weiteren Aussagen liefern konnte. Neben bestimmten Thematiken in den einzelnen Analysebereichen wurde auch der Analyserahmen selbst zur Diskussion gestellt und mit den Erkenntnissen aus den Interviews und Kolloquien entsprechend angepasst.

## 1.4 Gang der Untersuchung

Die Arbeit gliedert sich in sieben Kapitel. Im Anschluss an das einführende Kapitel werden in **Kapitel 2** Grundlagen wie Begrifflichkeiten und Verständnis zum Thema Risiko erarbeitet und die Neue Institutionenökonomik mit deren Kerntheorien vorgestellt, die später zur Bewertung der Effizienz verschiedener Ausgestaltungen der Allokation von Verkehrsmengenrisiko herangezogen werden.

**Kapitel 3** dient der detaillierten Analyse des Verkehrsmengenrisikos. Nach einer begrifflichen Einordnung werden Aufbau, Möglichkeiten und Grenzen von Verkehrsprognosen aufgezeigt, die dazu dienen sollen, die Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung der Verkehrsnachfrage sowie der Zahlungswilligkeit zu verringern. Es folgt die Analyse der verschiedenen Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage. Dabei wird deutlich, dass die Einflüsse vielfältig und zudem äußerst komplex sind, da zusätzlich Wechselbeziehungen existieren. Für jeden Einflussfaktor wird der sachliche Zusammenhang zum Verkehrsmengenrisiko erläutert und die für die Prognose anhaftende Unsicherheit eingeschätzt. Somit werden aus den Einflussfaktoren unter Unsicherheit Teilrisiken, die zusammengenommen

---

<sup>30</sup> Die Neue Institutionenökonomik weist daneben auch formalisierte Teile auf.

das Verkehrsmengenrisiko darstellen. Die Intention der „Abschichtung“ des Verkehrsmengenrisikos in seine Teilrisiken besteht darin, aus den Erkenntnissen später Schlüsse auf eine mögliche Allokation der verschiedenen Teilrisiken ziehen zu können. Die Ergebnisse der Analyse der Unsicherheitsniveaus ermöglichen die Erstellung von projektspezifischen Risikoprofilen, anhand derer abzulesen ist, welche Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage im konkreten Projekt mit der größten Unsicherheit behaftet sind und worauf somit besonderes Augenmerk gelegt werden sollte.

**Kapitel 4** zeigt den Zusammenhang auf zwischen dem übergeordneten Organisationsmodell staatlich-privater Bereitstellung von Straßeninfrastruktur und der sich daraus ergebenden, mit den einzelnen Modellen verbundenen grundsätzlichen Allokation des Verkehrsmengenrisikos. Jede Sphäre der Modelldeterminierung wird erläutert und auf die daraus resultierende Risikoallokation eingegangen. Gegen Ende des Kapitels erfolgt eine tabellarische Zusammenfassung.

**Kapitel 5** stellt die positive Analyse der Arbeit dar, von der im nachfolgenden Kapitel die normative Zielstellung der Arbeit abgeleitet wird. Hier steht die Bewertung der Effizienz der Risikoallokation im Mittelpunkt der Untersuchung. Es werden allgemeine Prinzipien effizienter Risikoallokation erarbeitet und der Bezug zwischen dem in Kapitel 2 erläuterten theoretischen Bezugsrahmen und PPP-Modellen im Straßensektor hergestellt. Diese beiden Schritte sind Voraussetzung für Entwicklung des Analyserahmens, um die Effizienz verschiedener Ausgestaltungen der Allokation von Verkehrsmengenrisiko bewerten zu können und vergleichbar zu machen. Als Analysebereiche stehen die potentiellen Risikoträgergruppen sowie die international zur Anwendung kommenden Allokationen von Verkehrsmengenrisiko im Fokus der Bewertung. Die Erarbeitung der verschiedenen Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos aus Kapitel 3 wird für Schlussfolgerungen zu Möglichkeiten der Risikoallokation herangezogen. Es erfolgt die Bewertung der beiden Analysebereiche anhand des aufgestellten Analyserahmens hinsichtlich ihrer Effizienz. Zusammenfassend werden der Gang der Untersuchung und deren Ergebnisse in einer Übersicht dargestellt.

Mit den Erkenntnissen aus Kapitel 5, an welchen Stellen es bei der Allokation des Verkehrsmengenrisikos zu Effizienzverlusten kommen kann und wo sich Potentiale für Effizienzsteigerung eröffnen, werden in **Kapitel 6** Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen abgeleitet. Diese beziehen sich auf prinzipielle Voraussetzungen, die für eine effiziente Risikoallokation erfüllt sein sollten, als auch auf die Rollen, die den potentiellen Risikoträgern zugewiesen werden sollten und welche Ausgestaltungen der Risikoallokationen zur Anwendung kommen sollten.

**Kapitel 7** fasst die Arbeit und die Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf.

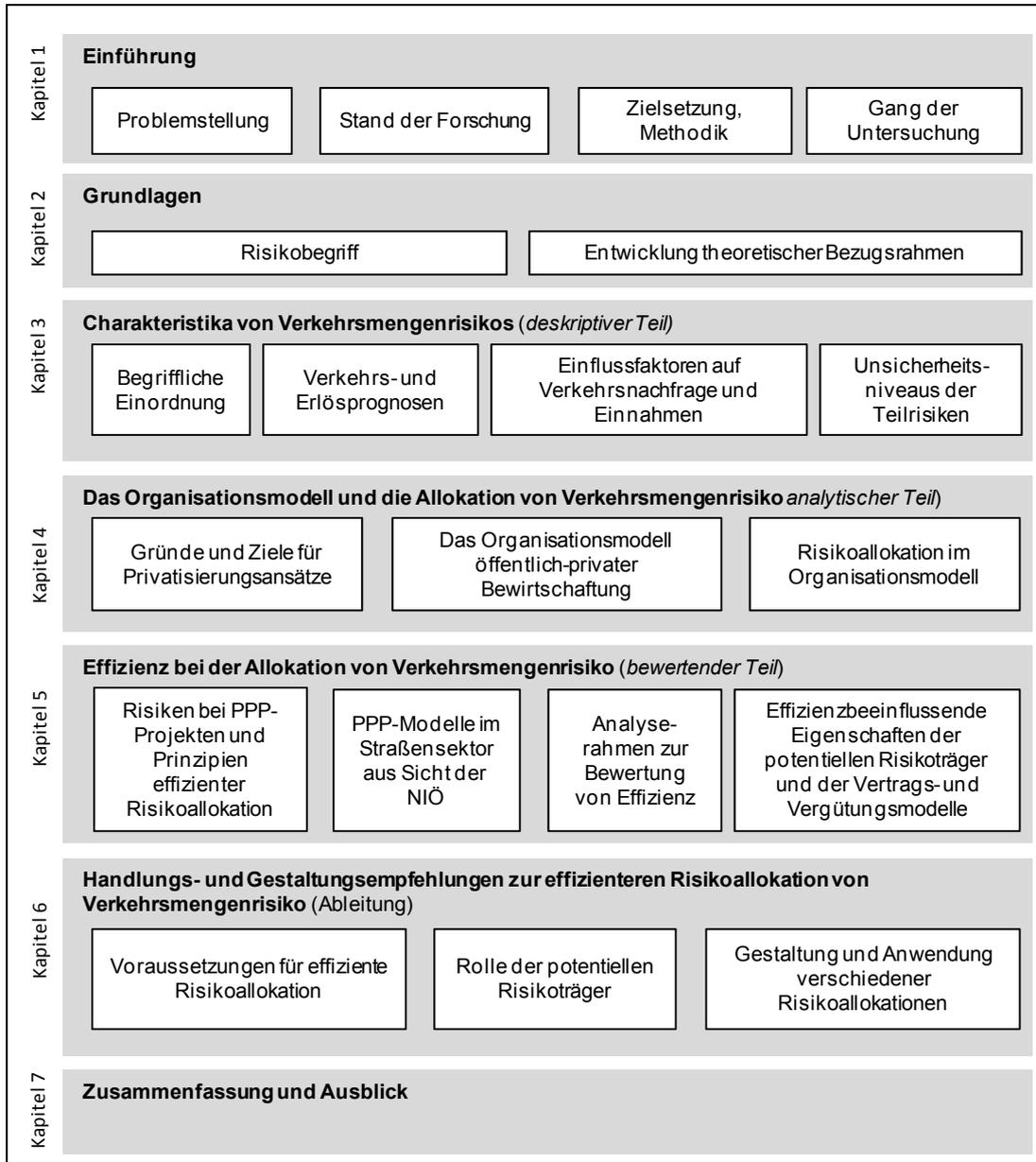


Abb. 1 Struktur der Arbeit

## 2 RISIKOBEGRIFF UND THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN

Das Ziel dieses Kapitels ist die Erarbeitung der wichtigsten begrifflichen Grundlagen und des theoretischen Bezugsrahmens, bevor in Kapitel 3 der eigentliche Einstieg in das Thema der Arbeit vorgenommen wird.

Im ersten Teil des Kapitels wird zunächst der Begriff des Risikos umrissen, seine Bedeutung für Entscheidungen und seine verschiedenen Abstufungen und Ausprägungen dargestellt. Sodann werden Therapiemöglichkeiten von Unsicherheit als übergeordnetem Begriff aufgezeigt und verschiedene Risikoarten vorgestellt. Diese Grundlagen dienen dem allgemeinen Verständnis der Aspekte, die mit dem Risikobegriff einhergehen, und ermöglichen die spätere Einordnung des Verkehrsmengenrisikos, auf dem der Fokus dieser Arbeit liegt.

Im zweiten Teil des Kapitels werden die drei Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik als der Arbeit zugrunde liegenden Theorien beschrieben. Die Darstellung folgt jeweils den Aspekten Untersuchungsgegenstand, Annahmen und Hauptaussagen der einzelnen Theorien. Diese Theorien werden in Kapitel 5 auf die Thematik einer effizienten Allokation von Verkehrsmengenrisiko übertragen und dienen später zur Bewertung von unterschiedlicher Risikoallokationen, die in PPP-Modellen im Straßensektor Anwendung finden können.

### 2.1 Risiko und Risikomanagement

#### 2.1.1 Formen von Unsicherheit

Prinzipiell wird jede Entscheidung begleitet von Unsicherheit, gleich ob sie von privaten Haushalten, Unternehmen oder staatlichen Institutionen getroffen wird. Entscheidungen sind insofern immer riskant, als stets nur ein Teil ihrer Konsequenzen bekannt ist - *either the outcome or consequence of an activity and/or decision is less than certain*.<sup>31</sup> Zukünftige Entwicklungen können auch mit sehr großem Aufwand nicht mit vollkommener Sicherheit prognostiziert werden. Den Gegenpol dazu bildet Sicherheit, bei der den Akteuren sämtliche Informationen über die Konsequenzen ihrer Entscheidung bekannt sind. Dieser Zustand ist in der Praxis jedoch als selten anzusehen. Sie sind damit gezwungen, Entscheidungen unter Unsicherheit zu treffen.

Aus ökonomischer Sicht wird Unsicherheit durch Irreversibilität zum Problem, da sich Fehlentscheidungen nicht wie bei Reversibilität zu relativ geringen Kosten korrigieren lassen. Dass privatwirtschaftliche Unternehmen Entscheidungen unter Unsicherheiten und bei Irreversibilität überhaupt treffen und danach handeln, ist der Aussicht auf Profit geschuldet.<sup>32</sup>

Unsicherheit kann in unterschiedlichen Formen auftreten. Mit steigendem Grad an Unsicherheit folgend auf den Zustand der Sicherheit sind Risiko, Ungewissheit, Undeutlichkeit und Unkenntlichkeit zu nennen.<sup>33</sup> **Risiko** als Zustand der Unsicherheit ist mit Eintrittswahrschein-

---

<sup>31</sup> Gerdes (2007): PPP für Fernstraßen, S.25; beziehend auf: Hardcastle, C. / Boothroyd, K. (2003): Risks overview in public-private partnerships, in: Akintoye / Beck / Hardcastle (Hrsg.) (2003) (S. 31-57).

<sup>32</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 21

<sup>33</sup> Vgl. ebenda, S. 27ff

lichkeiten zu belegen<sup>34</sup> und ein möglicher daraus resultierender Schaden bzw. eine Schadenssumme kann näher bestimmt werden. Diese Betrachtungsweise stellt die Wirkung von Risiken in den Vordergrund. Risiko wird dabei als potentieller Verlust oder Schaden wahrgenommen, einhergehend mit etwa zusätzlichem Aufwand, Gewinnentgang oder Vermögensbestandsminderung. Beide Aspekte zusammengenommen stellt Risiko *die Gefahr einer Fehlentscheidung mit der Folge eines Schadens dar*.<sup>35</sup> Krelle definiert Risiko als *die Möglichkeit des Eintretens eines ungünstigen Falles, für den die getroffene Entscheidung nicht optimal (im Sinne der eigenen Zielsetzung) war*.<sup>36</sup> Diese Betrachtungsweise stellt auf die Ursache von Risiken ab, da der Fokus auf der Seite der Entscheidungen liegt, in die mögliche Veränderungen der Rahmenbedingungen nicht ausreichend einbezogen wurden. Ob ein ursachenbezogener oder wirkungsbezogener Ansatz gewählt wird, spielt im Rahmen der Risikobewältigung eine entscheidende Rolle. Ein höherer Grad an Unsicherheit wird in Form von **Ungewissheit** erreicht, bei dem man in keiner Weise abschätzen kann, mit welchen Eintrittswahrscheinlichkeiten und Eintrittszeitpunkten bei den verschiedenen Ereignissen zu rechnen ist. **Undeutlichkeit** liegt in dem Falle vor, wenn sich die Unsicherheit auch auf das mögliche Ausmaß der Auswirkungen erstreckt. Schließlich kann bei **Unkenntlichkeit** nicht einmal mehr die Art eines möglichen Ergebnisses angenommen werden.<sup>37</sup>

Tab. 1 Formen der Unsicherheit

Zustand bekannt nach	Art des Ergebnisses	möglichem Ausmaß	Wahrscheinlichkeit	Zeitpunkt u. realem Ausmaß
Sicherheit	x	x	x	x
Unsicherheit	Risiko	x	x	-
	Ungewissheit	x	-	-
	Undeutlichkeit	x	-	-
	Unkenntlichkeit	-	-	-

Quelle: In Anlehnung an Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 29

### 2.1.2 Risiko als Form von Unsicherheit

Die genannten Definitionen des Begriffes Risiko berücksichtigen ausschließlich die negativen Aspekte. Daher wird es als Gefahr oder Wagnis wahrgenommen. Andere Autoren erkennen im Risikobegriff jedoch ebenfalls eine positive Seite. So verweisen *Girmscheid / Busch* darauf, dass eine Zielverfehlung ebenso günstige Auswirkungen und die Möglichkeit des Risi-

<sup>34</sup> Vgl. Perridon / Steiner (1993): Finanzwirtschaft, S. 95; Irwin et al. (1997): Dealing with public risk, S. 4; Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 27

<sup>35</sup> Mag (1981): Risiko und Ungewissheit, S. 478

<sup>36</sup> Vgl. Krelle (1957): Risiko in der Preisbildung, S.633

<sup>37</sup> Die externen Effekte grundlegender Innovation wie z.B. der atomaren Kernspaltung können unter dem Begriff der Unkenntlichkeit eingeordnet werden. Zur begrifflichen Klarstellung beschreibt Unkenntnis dagegen einen individuellen Zustand, der durch Informationsbeschaffung in Sicherheit umgewandelt werden kann.

kogewinns beinhalten kann. Neben dem Gefahrenpotential (*downside risk*) wird ebenso das Chancenpotential (*upside risk*) in Betracht gezogen.<sup>38</sup> Welcher Blickwinkel auf bestehende Risiken in Projekten gewählt wird, scheint im Wesentlichen auf subjektiver Wahrnehmung, Erfahrungswerten und / oder Mentalität zu beruhen. Den Ursachen von Risikoaversion wird in Kapitel 5.5.3 genauer nachgegangen.

Für die Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Risiken nennt die Literatur zweierlei Möglichkeiten und teilt sie in objektive und subjektive Risiken bzw. objektive und subjektive Wahrscheinlichkeitsverteilungen ein. Objektive Risiken sind berechenbar. Das bedeutet, dass die relative Häufigkeit ihres Eintretens empirisch festgestellt werden kann. Voraussetzung ist, dass eine große Zahl sich wiederholender gleichartiger Vorgänge, ein Kollektiv, vorhanden ist, auf das man zurückgreifen kann, um festzustellen, ob die Grundgesamtheit einem Erwartungswert zustrebt.

Im Gegensatz dazu liegen bei subjektiven Risiken keine Kollektive vor. Es handelt sich um einmalige Vorgänge, die trotz scheinbarer häufiger Wiederholung nicht vergleichbar sind. Häufig liegen solche Risiken in einer ökonomischen Umwelt vor und können nicht mit Eintrittswahrscheinlichkeiten hinterlegt werden. Solche Risiken werden als nicht versicherbar deklariert. Die Aussage über Wahrscheinlichkeiten gründet auf subjektiven Erfahrungen und Überlegungen.<sup>39</sup> Für Investitionsentscheidungen, deren Wirtschaftlichkeit bzw. Unwirtschaftlichkeit wesentlich von zukünftigen Entwicklungen abhängen, muss stets berücksichtigt werden, dass es in der realen Welt keine vollständigen Informationen und Informationsverarbeitungskapazitäten gibt, kein perfektes Wissen über die jetzigen und zukünftigen Zustände und dass es im seltensten Falle Sicherheit gibt.<sup>40</sup> Folglich stellt der adäquate Umgang mit Unsicherheiten einen der kritischen Erfolgsfaktoren dar.

### 2.1.3 Therapiemöglichkeiten von Unsicherheit

Zukünftige Entwicklungen können von Marktakteuren nicht oder nur in den seltensten Fällen prognostiziert werden. Es existieren jedoch Therapiemöglichkeiten<sup>41</sup>, die ergriffen werden können, um diesen Zustand für die Beteiligten soweit kontrollierbar zu machen, dass Unsicherheit keinen Grund für Marktversagen darstellt.

- *Erhöhung des Informationsaufwandes* - Es werden zusätzliche Informationen gesammelt, z.B. Expertenbefragungen, Studien erstellt, Prognoseverfahren angewendet. *Fritsch / Wein / Ewers* weisen darauf hin, dass jedoch nicht der Zustand der vollständigen Information anzustreben ist, sondern lediglich die Gewinnung von Information, die für Entscheidungen nötig sind. Information sollte demnach nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimal und nicht vollständig sein.

---

<sup>38</sup> Vgl. Girmscheid / Busch (2008): Projektrisikomanagement, S. 14f

<sup>39</sup> Vgl. Krelle (1957): Risiko in der Preisbildung, S.636ff

<sup>40</sup> Vgl. Bergmann / Kastrop / Steinheuer (1990): Öffentliche Haushalte und Risiko, S. 2

<sup>41</sup> Vgl. Fritsch / Wein / Ewers, Wirtschaftspolitik, 2005, S. 308

- *Relative Sicherheit suchen* – Die Marktakteure schaffen Bedingungen, unter denen sie zu relativ geringen Kosten auf Änderungen der Rahmenbedingungen reagieren können.
- *Reserven aufbauen* – Finanzielle Reserven sollen evtl. auftretende Verluste ausgleichen. Bestände jedoch für diese gebundenen Ressourcen eine bessere Verwendungsmöglichkeit, muss von entgangenem Nutzen ausgegangen werden, was wiederum Kosten erzeugt.
- *Risikotausch* – Risikoaverse treten risikofreudigeren Marktakteuren Risiken gegen Entgelt ab.
- *Risikoausgleich* – Durch Diversifizierung können Unsicherheiten erheblich reduziert werden. Die Risiken im Portfolio sollten möglichst entgegen gerichtet sein.
- *Risikovernichtung* – Die Versicherung führt zur Aufhebung von Risiken.

Durch Kombination dieser Maßnahmen kann die Unsicherheit weiter verringert werden. Die Anwendung ist für die Akteure jedoch mit zusätzlichen Kosten verbunden, denn *relative Sicherheit hat ihren Preis*.<sup>42</sup>

### 2.1.4 Risikoarten

In der Literatur ist zu beobachten, dass diverse Risikoarten unterschieden werden, ohne dass sich zwangsläufig Verknüpfungen inhaltlicher Art zwischen oder Abhängigkeiten der Risikoarten untereinander ergeben. Dass keine einheitliche Darstellung vorliegt, ist der Tatsache geschuldet, dass *unterschiedliche Wirtschaftsbranchen unterschiedliche Schwerpunkte im Risikomanagement setzen müssen*.<sup>43</sup> An dieser Stelle sollen die verschiedenen Begrifflichkeiten, die in der Literatur verwendet werden, aufgeführt und definiert werden.

*Karl* fasst Risiken als externe Effekte auf und führt die Unterteilung in **öffentliche und private Risiken** ein.<sup>44</sup> Dabei handelt es sich beim Eintreten eines privaten Risikos um ein Ereignis, welches sich in seinen Auswirkungen lediglich auf den Verursacher selbst bezieht. Öffentliche Risiken hingegen verursachen Auswirkungen, bei denen unbeteiligte Dritte nicht für die Entstehung der Effekte verantwortlich sind und die Konsequenzen trotzdem mittragen müssen.

Einen weiteren Ansatz zur Unterscheidung von Risiken stellen *Girmscheid / Busch* vor. Dieser setzt bei der **Kontrollierbarkeit der Risiken** an. Dabei geht der Risikoträger kontrollierbare Risiken freiwillig ein und kann die Auswirkungen zumindest zum Teil beeinflussen. Nicht kontrollierbare Risiken kann er im Gegensatz dazu nicht beeinflussen. Zwischen diesen bei-

---

<sup>42</sup> Fritsch / Wein / Ewers, Wirtschaftspolitik, 2005, S. 308

<sup>43</sup> Girmscheid / Busch (2008): Projektrisikomanagement, S. 38; an dieser Stelle findet sich auch ein tabellarischer Überblick über einen Vergleich der unterschiedlichen Ansätze zur Einteilungen von Risikoarten, wie sie in verschiedenen Literaturstellen vorgenommen wurden.

<sup>44</sup> Vgl. Karl (1987): Ökonomie öffentlicher Risiken, S. 217ff

den Extrema finden sich weitere Abstufungen. Aus Sicht des Entscheidungsträgers werden vier Stufen unterschieden:<sup>45</sup>

- *Stufe 1:* Kontrollierbare Risiken, die vollumfänglich durch den Entscheidungsträger kontrolliert werden können.
- *Stufe 2:* Kontrollierbare Risiken, die durch andere Projektbeteiligte kontrollierbar sind.
- *Stufe 3:* Schwer zu kontrollierende Risiken, die nur durch politische bzw. öffentliche Organe beeinflussbar sind.
- *Stufe 4:* Nicht kontrollierbare Risiken.

**Systematisches oder unspezifisches Risiko** entsteht durch Änderungen allgemeiner ökonomischer Rahmenbedingungen und wirkt sich damit auf die gesamte Volkswirtschaft aus. Systematische Risiken sind dadurch gekennzeichnet, dass eine Einschätzung von Schadenshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit nicht möglich und der Eintrittszeitpunkt des Risikos unbestimmt ist. Beispielhaft können Konsumverhalten, Zinsänderungen, Energiepreise oder Inflation genannt werden. Von diesen Risiken sind weitestgehend alle Marktakteure betroffen. Systematisches Risiko kann nicht vollständig vermieden oder diversifiziert werden.<sup>46</sup>

Im Gegensatz dazu bezieht sich **spezifisches Risiko** nur auf einen Teil des Marktes. Es tritt in Bezug z.B. auf einen bestimmten Sektor, eine Unternehmenssparte, ein einzelnes Unternehmen oder Projekt auf. Marktakteure, die sich mit spezifischen Risiken konfrontiert sehen, können, soweit ihre Voraussetzungen dies ermöglichen, in ihrem Risikomanagement auf Diversifizierung zurückgreifen, um das Risiko und seine Wirkung so gering wie möglich zu halten.<sup>47</sup>

Ursprünglich sind die Begriffe des systematischen und spezifischen Risikos dem *Capital Asset Pricing Modell* (CAPM) zuzuordnen. Dieses ökonomische Modell wurde entwickelt, um Aktien und Wertpapieren etc. im Hinblick auf Risiko und erwartete Rendite zu bewerten. Stark vereinfachende Grundannahmen des Modells sind u.a., dass auf Märkten keine Transaktionskosten entstehen und dass Kapitalmärkte vollkommen sind. Die Renditeerwartung, die Investoren verlangen, wird im Modell definiert als die Summe aus der Rendite einer risikofreien Anlage plus einer Risikoprämie. Im Modell wird Portfoliorisiko unterteilt in systematisches und spezifisches Risiko. Hauptunterschied zwischen den beiden Risikoarten ist, wie bereits oben erwähnt, dass spezifisches Risiko durch Risikostreuung beseitigt werden kann. Das systematische Risiko ist der Risikoanteil des Portfolios, der nicht diversifizierbar ist.<sup>48</sup>

---

<sup>45</sup> Vgl. Girmscheid / Busch (2008): Projektrisikomanagement, S. 62

<sup>46</sup> Vgl. Akintoye / Beck / Hardcastle: Managing risks and opportunities, S. 37f

<sup>47</sup> Vgl. ebenda S. 37f

<sup>48</sup> Vgl. Corrado / Jordan: Investments, S. 397ff; Ross / Westerfield / Jordan: Corporate Finance, S. 411

*Kohnke* nimmt in nächster Ebene eine Systematisierung der Projektrisiken in technische, wirtschaftliche und sonstige Risiken vor.<sup>49</sup> Sie schlägt im Rahmen der Risikoklassifikation drei mögliche Systematisierungen vor:<sup>50</sup>

- Zuordnung zu den Risikoträgern
- Einteilung nach Entstehungsursachen
- Einordnung in eine zeitliche Dimension (z.B. Planungsphase, Bauphase, Betriebsphase)

Weiterhin kann die Einteilung der Risiken nach **globaler oder projektspezifischer Natur** erfolgen.<sup>51</sup> Unter globalen Risiken versteht man Risiken einer Kategorie, in der keiner der Projektbeteiligten die (volle) Kontrolle über das mögliche Auftreten hat. Zu dieser Kategorie zählen politische Risiken (z.B. Machtwechsel), Force Majeure und zum Teil auch das Nachfragerisiko. Die Einflussfaktoren des Nachfragerisikos hängen von spezifischen makroökonomischen Rahmendaten wie der Entwicklung der Gesamtwirtschaft, der allgemeinen Nutzerakzeptanz oder dem intermodalen Wettbewerb ab, also Größen, die nicht oder kaum im Einfluss- und Kontrollbereich der Projektbeteiligten liegen.

Projektspezifische Risiken unterliegen dagegen gemäß der Definition dem Einfluss der Projektbeteiligten. So liegt es im Wesentlichen in der Hand des bauausführenden Unternehmens, ob die Leistungen vertragsgemäß im Rahmen von Kosten, Zeit und Qualität abgeliefert werden. In der Praxis gestaltet sich die eindeutige Zuordnung gemäß der Definition häufig als schwierig, da nicht immer die volle Kontrolle bei einem der Projektbeteiligten liegt. Die wesentlichsten Risikoarten sind nachfolgend aufgeführt.<sup>52 53</sup>

### Globale Risiken

- *Politische Risiken*- Politische Entscheidungen in der Zukunft verursachen Unsicherheit, die sich sowohl auf der Kosten – als auch der Einnahmeseite niederschlagen können. *Beckers* unterteilt sie in projektbezogene, sektorbezogene (z. B. Variation der Mineralölsteuer, Veränderungen von Sicherheitsstandards für die Verkehrsanlage) und allgemeine politische Risiken (z.B. Änderung der Mehrwertsteuer während der Projektlaufzeit, Änderung der Umweltauflagen).

---

<sup>49</sup> Vgl. *Kohnke* (2002): Beschaffungsprozess im Fernstraßenbau, S. 149

<sup>50</sup> Vgl. ebenda nach *Tytco* (1999): Grundlagen der Projektfinanzierung

<sup>51</sup> Vgl. *JTRC/ITF* (2007): Options for Efficiency, S. 126f; Ergänzend dazu: *Bing, L. et al.* (2004): Risk allocation preferences, S. 4; diese Quelle nimmt eine Dreiteilung vor und zwar in macro, meso und micro level. Der Makrolevel entspricht im Wesentlichen den Globalrisiken und der Mesolevel der Kategorie der projektspezifischen Risiken. Im Mikrolevel werden Risiken untersucht, deren Ursache in Unterschieden der Zielsetzungen von öffentlichem und privatem Sektor zu finden ist (i.e. soziale Verantwortung vs. Gewinn).

<sup>52</sup> Die Übersicht über die auftretenden Risiken erhebt an dieser Stelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

<sup>53</sup> Vgl. *Alfen et al.* (2009): RIMA, S. 143ff; *Beckers* (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 48; *JTRC/ITF* (2007): Options for Efficiency, S. 125ff; *Irwin, T. et al.* (1997): Dealing with Public Risk, S.4ff; *Alfen / Weber / Maser* (2006): Projektfinanzierung, S. 53 ff

- *Marktrisiken* – Risiken, die sich über zukünftige Kosten (Absatzpreisschwankungen, Beschaffungsmarktrisiken)<sup>54</sup> und Nachfrageentwicklungen (Absatzmengenschwankungen) ergeben und nicht von der Politik oder höherer Gewalt beeinflussten Unsicherheiten.
- *Allgemeine Finanzierungsrisiken* - umfassen das Zinsänderungsrisiko (allgemeine Zinsentwicklung und Kapitalkostenentwicklung unabhängig vom Risikoprofil einzelner Projekte), Währungsrisiko und Inflation (Inflationshöhe kann Kosten und Einnahmen beeinflussen);
- *Umweltrisiken* - Unvorhergesehene Umwelteinflüsse, die durch die Erstellung oder die Nutzung der Infrastrukturanlage bedingt sind.
- *Force Majeure Risiken* - Eintreten von Risiken höherer Gewalt wie Naturkatastrophen oder Krieg, die zum Untergang der Anlage führen.

### Projektrisiken

- *Technische Risiken* – können auftreten, wenn die gewählten Technologien und Verfahren für die Rahmenbedingungen des Projektes ungeeignet gewählt werden.
- *Planungsrisiken* – Probleme, die durch Fehler im Planungsprozess entstehen, wie die Wahl ungeeigneter Materialien oder Bauweisen.
- *Baurisiken* - Dieser Art sind alle Risiken zuzuordnen, die im Zusammenhang mit der Errichtung der Anlage stehen und durch Überschreitung von Bauzeiten, Baukosten und minderer Qualität entstehen (z.B. Baugrundrisiken).
- *Finanzierungsrisiken* – Darüber hinaus fehlerhafte Planung der benötigten finanziellen Mittel, Fehler in Finanzmodellen etc.
- *Betriebsrisiken* - sind Risiken, die bei unplanmäßigen Änderungen in Betrieb, Wartung und Instandhaltung auftreten und erhöhte Betriebskosten verursachen.
- *Verfügbarkeitsrisiko* - umfasst das Risiko, ob die Anlage planmäßig verfügbar ist bzw. gemacht werden kann.
- *Vertragliches Risiko* – beinhaltet die Gefahr, dass Verträge nicht adäquat strukturiert sind, des Weiteren Nichtbeachtung der Gesetzesgrundlage oder rechtlichen Lücken, die zu Unwirksamkeit oder unterschiedlicher Auslegung der Verträge führen. Ferner stellt sich die Frage nach Durchsetzbarkeit der Verträge.
- *Verwertungsrisiko* - Das Risiko besteht darin, dass sich der Marktwert der Anlagen bis zum Ende der Vertragslaufzeit entgegen der Prognosen verringert.

Zusammenfassend soll mit Blick auf die Anzahl der in der Literatur erwähnten Risikoarten festgestellt werden, dass viele Autoren eigene Systematiken entwickelt haben, sich einige Definitionsebenen überlagern und einander nicht zwangsläufig ausschließen.

---

<sup>54</sup> Vgl. Gleißner (2006): Risikomanagement, S. 22

### 2.2 Entwicklung des theoretischen Bezugsrahmens

Die Theorien der Neuen Institutionsökonomik wurden ursprünglich zur Anwendung auf die Privatwirtschaft entwickelt. Die im Mittelpunkt stehenden Aspekte wie Anreiz und individuelle Nutzenmaximierung spielen jedoch nicht nur im privatwirtschaftlichen Bereich eine Rolle, sondern können ebenso auf den öffentlichen Sektor bezogen werden. Dies gilt sowohl für die Sichtweise innerhalb öffentlicher Institutionen als auch für die Schnittstellen zwischen Staat und Privatwirtschaft.<sup>55</sup> Daher liegt bei den Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik grundsätzlich eine Eignung für die Analyse und Bewertung von PPP-Modellen vor. Viele ihrer Problemstellungen lassen sich mit Hilfe dieser Kerntheorien erklären.

Die Neue Institutionenökonomik wird als Theorie gewählt, um die Effizienz von Risikoallokationsansätzen im Hinblick auf die damit verbundenen Transaktionskosten, Anreizstrukturen und Prinzipal-Agent Problemen zu bewerten. Von anderen Autoren wurden bereits vereinzelt Transaktionskosten und Anreizstrukturen in PPP-Modellen auch im Hinblick auf Risikoallokation untersucht. Ebenso kam die Spieltheorie zum Einsatz, um das strategische Verhalten der Vertragspartner zu analysieren.<sup>56</sup> Eine konsequente Bewertung, in der alle drei ineinandergreifenden Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik zur Bewertung und zum Vergleich der Instrumente zur Allokation von Verkehrsmengenrisiko angewandt wurden, konnte in der Literatur bisher nicht beobachtet werden.

#### 2.2.1 Begrifflichkeiten in der Neuen Institutionenökonomik

Die Wirtschaftstheorie Neue Institutionenökonomik weist im Vergleich zur neoklassischen Theorie entscheidende Stärken für eine realitätsnahe Anwendung der Modelle auf. Ausgangspunkt und Kernaussage ist die Bedeutung von Institutionen für den Wirtschaftsprozess.

Unter dem Begriff Institutionen werden in der Neuen Institutionsökonomik Regeln verstanden, die als ein System miteinander verknüpft sind, sowie deren Durchsetzungsmechanismen. Die Regeln können formaler Natur sein wie etwa Verträge und Gesetze oder informaler Natur wie Sitten und Gebräuche. Zweck des Regelsystems und der Vorkehrungen zu dessen Durchsetzung ist die Steuerung individuellen Verhaltens.<sup>57</sup> Grundsätzlich wird im Gegensatz zur Neoklassik nicht mehr davon ausgegangen, dass sich eine Organisation (als Institution einschließlich der beteiligten Personen) wie die Gesellschaft oder der Staat wie eine Einzelperson verhält und ebenso kollektiv Entscheidungen trifft. Vielmehr treffen die hinter der Institution stehenden Menschen individuelle Entscheidungen, haben unterschiedliche Ziele, Präferenzen und Ideen. Dies wird unter dem Begriff **Methodologischer Individualismus** als Prämisse in die Institutionenökonomik eingeführt.

---

<sup>55</sup> Vgl. Eggers (2004): Public Private Partnership, S. 39f

<sup>56</sup> Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur; Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz; Vassallo / Sánchez-Solifa (2007): Demand Risk Mitigation.

<sup>57</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003):, Neue Institutionenökonomik, S. 70; Großer (2002): Privatisierung des Straßenverkehrs, S. 20

Im Mittelpunkt der Forschung stehen drei Kerntheorien: der Transaktionskostenansatz, der Property-Rights (Verfügungsrechte-) Ansatz sowie die Agency-Theorie, auch bekannt unter Prinzipal-Agent Theorie. Daneben werden der Neuen Institutionenökonomik weitere Theorien zugeordnet.<sup>58</sup>

### 2.2.2 Property-Rights Theorie

Der Ansatz der Property-Rights kann als theoretische Grundlage der Neuen Institutionenökonomik verstanden werden. Er liefert die Basis für die weiteren Kerntheorien des Transaktionskostenansatzes und der Agency-Theorie.

#### 2.2.2.1 Untersuchungsgegenstand und Anwendungsgebiete

Die Institution der Verfügungsrechte<sup>59</sup> und deren Strukturen stehen im Mittelpunkt der Property-Rights Theorie. Es handelt sich dabei um die Rechte, die Individuen bzw. Akteure an Gütern, Ressourcen oder anderen Individuen besitzen. Konkreter regeln Verfügungsrechte die Verhaltensnormen des Inhabers bezüglich der Nutzung der Güter und Ressourcen. Die Ausgestaltung dieser Rechte im Rahmen der Verfügungsrechtstrukturen ist Untersuchungsgegenstand der Theorie. Zentrale Fragestellungen dabei sind, wie Verfügungsrechte entstehen, verteilt werden und sich wandeln. Darüber hinaus wird untersucht, wie die Ausgestaltung der Rechte sich auf das ökonomische Verhalten von Akteuren auswirkt, und es werden daraus Aussagen über die Effizienz der Verfügungsrechtstrukturen abgeleitet.

Anwendungsgebiete des Property-Rights Ansatzes finden sich in der Analyse unterschiedlicher Eigentumsformen, in der Finanzierungstheorie, in der Ausgestaltung von Arbeitsverhältnissen und vielen Gebieten mehr.<sup>60</sup>

#### 2.2.2.2 Annahmen

*Wolff / Neuburger* beschreiben als grundlegende Annahmen des theoretischen Modells einerseits das Konzept der Verfügungsrechte, andererseits das Auftreten externer Effekte, die Existenz positiver Transaktionskosten sowie das nutzenmaximierende Verhalten der Individuen und Akteure, das auf rationalen Entscheidungen gründet<sup>61</sup>.

- Wie bereits beschrieben, regeln **Verfügungsrechte** die Rechte, die ein Individuum an Gütern und Ressourcen besitzt. Die Rechte an den Ressourcen nutzt das Individuum

---

<sup>58</sup> Diese Zuordnung erfolgt in der Literatur jedoch nicht durchgängig und soll daher nur am Rande erwähnt bleiben: Dazu gehören die Public Choice Theorie, die Ökonomische Analyse des Rechts, der Ansatz der institutionenökonomischen Wirtschaftsgeschichte, die Verfassungsökonomik sowie die Neue österreichische Schule. Vgl. Strohbach, BOT-Modelle, 2001, S. 194

<sup>59</sup> Der Begriff wurde im Englischsprachigen geprägt und wird dort als Property Rights bezeichnet. Es gibt bisher keine zufriedenstellende, adäquate Übersetzung ins Deutsche. Die in der Literatur nebeneinander verwendeten Übersetzungen der Property Rights –Dispositions-, Eigentums-, Besitz-, Handlungs-, Vermögens- und Verfügungsrechte- sind zwar korrekt, umfassen jedoch nicht die gesamte inhaltliche Bedeutung des englischen Ausdrucks. Im Weiteren wird der Begriff „Verfügungsrechte“ verwendet, da dieser in den herangezogenen Quellen mehrheitlich verwendet wird.

<sup>60</sup> Vgl. Kempe (2004): Wetterinduzierte Risiken, S. 30

<sup>61</sup> Vgl. Wolff / Neuburger (1995): Netzwerke aus Sicht der NIÖ, S.79-80

dazu, Einkommen zu erzielen und seine Ansprüche an der Ressource gegenüber anderen abzugrenzen.

- **Transaktionskosten** entstehen bei der Spezifikation, Zuordnung, Übertragung und Durchsetzung der Verfügungsrechte. Dazu zählen Kosten wie Informations-, Verhandlungs- und Vertragskosten, die innerhalb des Property-Rights Ansatzes bei der Transaktion eines Gutes bzw. einer Ressource entstehen. Sie umfassen alle monetären (z.B. Personalkosten) wie auch nicht-monetären Größen (z.B. Reputationsverlust).
- **Externe Effekte** können durch die Aktivitäten von Wirtschaftsakteuren hervorgerufen werden, wenn sich diese direkt oder indirekt auf andere Akteure auswirken, ohne dass diesen ein Anspruch auf Kompensation für die Folgen entstünde. Grund dafür sind nicht eindeutig zugeordnete Verfügungsrechte und eine Verrechnung durch das System nicht vorgesehen ist. Als klassisches Beispiel können Emissionen herangezogen werden, die andere Akteure beeinträchtigen, die dafür jedoch keinerlei Entschädigung erhalten. Gesamtwirtschaftlich führt diese Situation zu Wohlfahrtsverlusten.
- Als weitere Annahme ist das Streben nach **individueller Nutzenmaximierung** zu nennen. Unter Verfolgung der eigenen Interessen wird jedem Subjekt das Bestreben nach persönlichem, maximalem Nutzen in den Grenzen unterstellt, die ihm von der Institution gesetzt sind. Nutzen kann dabei monetäre Größen annehmen (z.B. Konsum) aber auch nicht-monetärer Natur (z.B. Selbstverwirklichung) sein.

### 2.2.2.3 Hauptaussagen

Die zentrale Hypothese der Property-Rights Theorie besagt, dass die Ausgestaltung der Verfügungsrechte Anreize und Verhalten im Hinblick auf den Umgang mit einem Gut auf vorhersehbare Weise beeinflusst.

Es werden vier Gruppen von Verfügungsrechten beschrieben<sup>62</sup>:

- Rechte, die die Art der Nutzung des Gutes betreffen, z.B. das Recht auf Gebrauch eines Gutes bei gleichzeitigem Ausschluss anderer
- Rechte, formale oder materielle Veränderung am Gut vorzunehmen
- Rechte, sich Gewinne oder Verluste anzueignen, die durch die Nutzung des Gutes entstehen
- Rechte auf gänzliche oder partielle Veräußerung oder Übertragung des Gutes an Dritte (z.B. Verkauf, Vermietung, Verpachtung, Verschenken)

Der Wert eines Gutes ist von der Gestaltung der Verfügungsrechte, die ein Marktteilnehmer an ihm besitzt, abhängig.<sup>63</sup> Gemäß der Annahme des Strebens nach individueller Nutzenmaximierung ist ein Individuum stets versucht, die Strukturen der Verfügungsrechte in der Wei-

---

<sup>62</sup> Vgl. Fritsch / Wein / Ewers (2005): Wirtschaftspolitik, S. 8

<sup>63</sup> Vgl. Sotelo (2007): BWL

se auszugestalten, dass es für sich selbst den höchsten Nutzen daraus ziehen kann. Der effizienteste Umgang mit einem Gut ist zu erwarten, wenn ein Individuum alle Verfügungsrechte an diesem in uneingeschränktem Maße besitzt. Es trägt die Konsequenzen seines Handelns in Bezug auf das Gut in vollem Umfang. Damit ist der Anreiz, die Ressourcen möglichst effizient zu nutzen, am größten, ebenso der Wert des Gutes für das innehabende Individuum. Man spricht von unverdünnten Verfügungsrechten.

Diese werden jedoch verdünnt, wenn die Konsequenzen des Handelns nicht mehr bzw. nicht mehr in vollem Umfang auf den Handelnden zurückfallen, sondern auch Dritte die Konsequenzen mittragen müssen. Dadurch kommt es zu weniger effizientem Umgang mit dem Gut, zu externen Effekten und damit Wohlfahrtsverlusten. Diese Externalitäten effizient zu internalisieren, ist Ziel der Property-Right Theorie. Einschränkungen gibt es im Hinblick auf die Internalisierung jedoch durch auftretende Transaktionskosten und Nutzungsbeschränkungen.<sup>64</sup>

Neben verdünnten Verfügungsrechten mindern Transaktionskosten den erzielbaren Nutzen. Übersteigen die entstehenden Kosten den Wohlfahrtsgewinn, sollte die Zuordnung unterlassen werden.<sup>65</sup> Weitere Einschränkungen ergeben sich bei der Zuordnung der Verfügungsrechte aus Nutzungsbeschränkungen, die etwa von Staatsseite in Form von Gesetzen auftreten können und die die individuellen Verfügungsrechte einschränken (z.B. Nutzungseinschränkungen durch Umweltauflagen). Kosten entstehen hier bei der Formulierung der Gesetze, der Überwachung, der Einhaltung und der Durchsetzung derselben.

Die Property-Rights Theorie spricht sich dafür aus, Verfügungsrechte möglichst unverdünnt zuzuordnen, so dass den Akteuren einen Anreiz gesetzt wird, mit Gütern und Ressourcen selbstverantwortlich und effizient umzugehen.

Medium zur Festlegung der Verfügungsrechte ist der Vertrag. In ihm regeln die Parteien den Tausch ihrer Verfügungsrechte und legen den für jede Partei abgegrenzten Handlungsspielraum fest. Hierbei entstehen wiederum Kosten durch die Aushandlung und Formulierung des Vertrages.

### 2.2.3 Transaktionskostentheorie

Im Transaktionskostenansatz werden Transaktionen als institutioneller Rahmen für den Güter- und Leistungstausch untersucht. Häufig wird er herangezogen, um wirtschaftliche Problemstellungen zu analysieren und zu erklären. Dabei ist *die Minimierung der absoluten oder*

---

<sup>64</sup> Vgl. Strohbach (2001): BOT-Modelle, 2001, S. 206f

<sup>65</sup> Beispiel hierfür wäre ein kostenloser Parkplatz vor einem Einkaufszentrum, der sowohl von tatsächlichen Kunden als auch von Nicht-Einkäufern benutzt werden kann. Die Kosten für den Parkplatz werden über die Einkaufspreise mit abgedeckt und so indirekt von den zahlenden Kunden getragen. Die Nicht-Kunden profitieren auf Kosten der Kunden vom kostenlosen Parkraum. Die Verfügungsrechte am Parkraum sind in diesem Falle nicht spezifisch genug ausgeprägt, um externe Effekte durch die Parkraummitnutzung der „Trittbrettfahrer“ zu vermeiden. Allerdings wären mit der Erhebung von Parkgebühren so hohe Kosten verbunden (Einzäunung des Parkplatzes, Gebührensammelstelle wie Automat oder Kassierer, Wartungs- bzw. Personalkosten etc.), dass es für den Eigentümer effizienter ist, den Parkraum kostenlos zu Verfügung zu stellen. Vgl. Strohbach, BOT-Modelle, 2001, S. 206 beziehend auf Furobotn / Pejovich (1984): Property Rights and Economic Theory, in: Journal für die gesamte Staatswissenschaft, 1984, S. 1137-1162

*relativen Transaktionskosten kein wirtschaftlich vernünftiges Ziel. Worauf es vielmehr bei der Beurteilung der wirtschaftlichen Qualität (Effizienz) ankommt, ist das wirtschaftliche Gesamtergebnis, nicht die absolute oder relative Höhe der Transaktionskosten.*<sup>66</sup>

### 2.2.3.1 Untersuchungsgegenstand und Anwendungsgebiete

Die Transaktionskostentheorie beschäftigt sich mit der effizienten Organisation von wirtschaftlichen Aktivitäten. Sie geht der Frage nach, weshalb bestimmte Transaktionen im Rahmen bestimmter institutioneller Organisationsstrukturen effizienter oder weniger effizient durchgeführt werden können.

Eine Transaktion bedeutet die Übergabe eines Gutes oder einer Leistung über eine technisch trennbare Stelle hinweg.<sup>67</sup> Transaktionen finden also in Folge von Aufgaben- oder Arbeitsteilung zwischen Wirtschaftssubjekten statt, entweder innerhalb von Märkten (externe Transaktionen) oder innerhalb von Unternehmen (interne Transaktionen). So kann eine Transaktion etwa die Übertragung einer Dienstleistung darstellen, die im Auftrag eines anderen erbracht wird. Dieser Akt geht einher mit der gleichzeitigen Übertragung gewisser Verfügungsrechte, *sanktionierter Eigentumsrechte*<sup>68</sup>, deren Ausgestaltung vertraglich festgelegt werden kann.

Transaktionskosten entstehen als Folge des Betriebs eines Wirtschaftssystems<sup>69</sup>. Bildlich gesprochen sind sie der Sand im Getriebe. Im physikalischen Sinne stellen sie das ökonomische Gegenstück zum Reibungsverlust dar.<sup>70</sup> Neben den laufenden Kosten für den Betrieb eines Wirtschaftssystems geht ebenso die Übertragung von Gütern oder Leistungen als auch Verfügungsrechten einher mit Kosten für die Anbahnung, die Einrichtung, Aufrechterhaltung und Änderung einer Ordnung.

Der Transaktionskostenansatz untersucht, unter welchen institutionellen Rahmenbedingungen welche Arten von Transaktionen zu den relativ günstigsten Kosten durchgeführt werden können. Er dient dazu, die Frage zu beantworten, welche relativen Vorteile die einzelnen Koordinationsformen Hierarchie (Unternehmen), Markt (Preismechanismus) und hybride Formen (kooperative Koordinationsformen, z.B. PPP<sup>71</sup>) bei der Durchführung bestimmter ökonomischer Aktivitäten besitzen.<sup>72</sup> Es werden drei Arten von Transaktionskosten unterschieden:

- **Markttransaktionskosten** entstehen durch Nutzung eines Marktes. Zur Durchführung einer angestrebten Transaktion fallen *Such- und Informationskosten* an. Die Suche verursacht Kosten für Ressourcen wie Zeit und Sachmittel, die eingesetzt werden müssen, um potentielle Transaktionspartner über die Möglichkeit der Transaktion und

---

<sup>66</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003):, Neue Institutionenökonomik, S. 70

<sup>67</sup> Vgl. ebenda, S. 55

<sup>68</sup> Vgl. ebenda, S. 56

<sup>69</sup> Vgl. Arrow (1969): The Organization of Economic Activity, S. 48

<sup>70</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003); Neue Institutionenökonomik, S. 15

<sup>71</sup> Erläuterungen dazu siehe Kapitel 2.2.3.3

<sup>72</sup> Vgl. Williamson (1990): Institutionen des Kapitalismus, S. 17-48

die Art des Angebotes zu informieren bzw. sich selbst über die Verhandlungspartner zu informieren.<sup>73</sup> *Entscheidungskosten* entstehen etwa im Prozess der Angebotsauswertung. Haben sich potentielle Transaktionspartner gefunden, fallen im Zuge von Verhandlungen und Vertragsabschlüssen *Verhandlungskosten* an. Sind Verträge zustande gekommen, müssen wiederum Ressourcen zur *Durchsetzung und Überwachung* aufgewendet werden. In diese Kategorie gehören ebenso Nachverhandlungen und Vertragsanpassungen, die aufgrund geänderter Rahmenbedingungen nötig werden (ex-post Kosten).<sup>74</sup>

- In ähnlicher Weise entstehen **Unternehmenstransaktionskosten** auf Unternehmensebene. Von Interesse sind dabei die Kosten, die für *Einrichtung, Erhaltung und Änderung von Organisationsstrukturen* anfallen.<sup>75</sup>
- Unter **politischen Transaktionskosten** werden Kosten für Errichtung, Erhaltung und Veränderung der politischen Ordnung in einem Staat verstanden (z.B. die Rechtsordnung, die öffentliche Verwaltung, das Militär, das Bildungswesen und Gerichtsbarkeiten).<sup>76</sup>

Der Transaktionskostenansatz ist auf fast alle Austauschbeziehungen anwendbar. Bisher hat er verstärkt Anwendung gefunden bei der Frage nach Fremd- oder Eigenerstellung (Make-or-buy) sowie dem Grad vertikaler Integration, der Ausgestaltung strategischer Allianzen und zum Effizienzvergleich wirtschaftlicher Austauschbeziehungen.<sup>77</sup>

### 2.2.3.2 Annahmen

Die Annahme von Transaktionskosten bildet den Hauptunterschied in den Grundaussagen der Neuen Institutionenökonomik und der neoklassischen Theorie. Ursache für das Fehlen von Kosten für Transaktionen ist die Institutionenneutralität der neoklassischen Wirtschaftstheorie. Klare Schwäche dieser Annahmen in der Neoklassik ist die sehr eingeschränkte Anwendbarkeit durch die starke Abstrahierung der Modelle.

Dem Ansatz der Transaktionskosten in der Neuen Institutionenökonomik liegen vier grundlegende Annahmen zugrunde: Verhaltensannahmen der Akteure, das Effizienzkriterium, die Charakterisierung der Transaktion sowie deren institutionelle Umsetzung.

Begrenzte Rationalität und Opportunismus sind die maßgeblichen **Verhaltensannahmen** handelnder Akteure.

- Unter **unvollkommener, individueller oder begrenzter Rationalität** wird verstanden, dass Entscheidungssubjekte nicht allwissend sein können. Durch die Einführung positiver Transaktionskosten würde ein vollständiger Informations- und Wissenserwerb prohibitiv hohe Transaktionskosten verursachen. Da in der Realität Informatio-

---

<sup>73</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003); Neue Institutionenökonomik, S. 59

<sup>74</sup> Vgl. Strohbach(2001): BOT-Modelle, S. 223

<sup>75</sup> Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 62

<sup>76</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 63

<sup>77</sup> Vgl. Kempe (2004): Management wetterinduzierter Risiken, S. 34

nen als in hohem Maße unvollständig angenommen werden müssen, liegt die Annahme nahe, dass zwar jedes Individuum aufgrund der Nutzenmaximierung nach einer Verbesserung des Informationserwerbs strebt, diesen jedoch nicht oder nur sehr selten erreicht.<sup>78</sup>

- Als zweite Prämisse wird **Opportunismus**, das Streben nach Eigennutzen unter Zuhilfenahme von List und Tücke, genannt. Dies impliziert die unvollständige oder verzerrte Weitergabe von Informationen mit der bewussten Absicht irrezuführen, zu verbergen oder zu verwirren, woraus Informationsasymmetrie resultiert.<sup>79</sup> Das Ziel dieser bewusst herbeigeführten Informationsasymmetrie besteht darin, sich gegenüber dem Vertragspartner Vorteile zu verschaffen. Das Ausnutzen eigener Vorteile vor Vertragsabschluss wird als ex-ante Opportunismus bezeichnet, während ex-post Opportunismus entsprechend nach dem Vertragsabschluss verwandt wird.

Die benötigten Ressourcen zur Erstellung eines Gutes oder einer Dienstleistung ergeben sich aus der Summe von Koordinationskosten und Produktionskosten. Das **Effizienzkriterium** des Transaktionskostenansatzes erfordert, dass sowohl die Koordinationskosten als auch die Produktionskosten beim Vergleich verschiedener Koordinationsformen betrachtet werden.<sup>80</sup> Während Produktionskosten mit der zum Einsatz kommenden Produktionstechnologie im Zusammenhang stehen, sind die Koordinationskosten abhängig von der gewählten institutionellen Organisationsstruktur.

Die **Charakteristika einer Transaktion** bestehen in Faktorspezifität, Unsicherheit und Häufigkeit, mit der eine Transaktion durchgeführt wird.<sup>81</sup> Sie stellen wichtige Einflussfaktoren für die Höhe der entstehenden Transaktionskosten dar.

- Je höher der Wertverlust eines Gutes ist, wenn es einer alternativen Verwendungsmöglichkeit zugeführt werden soll, desto höher ist seine **Faktorspezifität**. Die Differenz der Erträge zwischen der ursprünglich vorgesehenen und der alternativen Verwendungsmöglichkeit wird als *Quasi-Rente* bezeichnet.<sup>82</sup> Quasi-Renten unterliegen aufgrund der Annahme von Opportunismus der Gefahr der Aneignung durch den Transaktionspartner.<sup>83</sup> Je höher die Faktorspezifität desto geringer ist die Zahl der potentiellen Transaktionspartner anzunehmen, die den ursprünglichen Transaktionspartner ohne größere Effizienzverluste ersetzen können.
- Ebenso wirkt sich als dritte Dimension **Unsicherheit** auf die Transaktionskosten aus. Unterschieden wird in Umweltunsicherheit und Verhaltensunsicherheit. Wäre in einer fiktiven Welt von den Transaktionspartnern nur Verhaltensunsicherheit anzunehmen, könnte alles Fehlverhalten der Partner beschrieben und mit den entsprechenden Konsequenzen belegt werden. Kommen jedoch Umweltunsicherheiten hinzu, entsteht ein

---

<sup>78</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 5

<sup>79</sup> Strohbach (2001): BOT-Modelle, S. 228f

<sup>80</sup> Kutschker / Schmid (2008): Internationales Management, S. 452

<sup>81</sup> Vgl. Fischer (2008): Projektentwicklung, S. 53

<sup>82</sup> Vgl. Erlei / Leschke / Sauerland (1999): Neue Institutionenökonomie, S. 180

<sup>83</sup> Vgl. Strohbach (2001): BOT-Modelle, S. 229

gewisser Spielraum für Interpretation, da vermeintliches Fehlverhalten eines Transaktionspartners eventuell durch den Einfluss von Umweltunsicherheit bedingt wird und zu akzeptieren ist. Die Aktivitäten zur Prüfung dieses Zusammenhangs und die Abwägung der Akzeptanz generieren Transaktionskosten. Bei steigender Unsicherheit erhöhen sich auch die Markttransaktionskosten ex-ante für Suche, Information, Verhandlung und Vertragsschluss als auch ex-post für Durchsetzung, Kontrolle, Konfliktlösung und Nachverhandlungen.

- Die **Häufigkeit**, mit der eine Transaktion durchgeführt wird, hat Einfluss auf die Höhe der entstehenden Transaktionskosten. Dabei ist davon auszugehen, dass mit zunehmender Häufigkeit der gleichen oder einer ähnlichen Transaktionsform die Durchschnittskosten pro Transaktion sinken. Gründe dafür sind, dass z.B. hohe Einrichtungskosten (Set-up Kosten) einer bestimmten Transaktionsform geringer werden bzw. ganz entfallen können, wenn diese Transaktionsform immer und immer wieder angewandt wird. Durch Fixkostendegression, Lerneffekte und Standardisierung können so die Transaktionskosten pro Transaktion verringert werden.

Ebenso haben die **Charakteristika der institutionellen Umsetzung** Einfluss auf die Höhe der Transaktionskosten. Es handelt sich um das Anreizniveau für effizienten Ressourceneinsatz, Kontrollbedarf, Anpassungsfähigkeit.<sup>84</sup>

- Ein **Anreiz für effiziente Ressourcennutzung** entsteht, wenn geeignete Anreizstrukturen ausgebildet werden, die opportunistisches Verhalten des Transaktionspartners hinsichtlich ineffizienter Ressourcennutzung unterbinden.
- Auch **Verhaltenskontrollen** können den Akteur vor eigennützigem Handeln seines Transaktionspartners schützen. Dabei stehen Anreizintensität für effiziente Ressourcennutzung und Umfang der Verhaltenskontrolle in Wechselwirkung. Je größer die Anreizintensität, desto geringer der benötigte Umfang an Verhaltenskontrollen und umgekehrt.
- Die **Anpassungsfähigkeit** der vertraglichen Vereinbarungen stellen einen weiteren Einflussfaktor auf die Höhe der Transaktionskosten dar. Da Verträge aufgrund eingeschränkter Rationalität der Transaktionspartner in der Regel nicht vollständig sein können, werden bei Änderungen der Rahmenbedingungen Anpassungen der vertraglichen Regelungen nötig.
- Die **Kosten für Einrichtung und Nutzung** der institutionellen Umsetzungen stehen in direkter Abhängigkeit zu den erstgenannten Charakteristika.

### 2.2.3.3 Hauptaussagen

Zentrale Hauptaussage der Transaktionskostentheorie ist, dass die Koordinationsform „Markt“ um so eher für die Abwicklung einer Transaktion geeignet ist, je weniger spezifisch, unsicher oder häufig sich eine Leistung für einen Marktakteur darstellt.<sup>85</sup> Im umgekehrten Fall

---

<sup>84</sup> Vgl. Williamson (1991): Comparative Economic Organization, S. 280

<sup>85</sup> Vgl. Kempe (2004): Management wetterinduzierter Risiken, S. 38f

wäre aus Gründen der Transaktionskosten die Koordinationsform „Hierarchie“ zu bevorzugen.

Der Austausch von Leistungen über den Markt generiert also höhere Kosten als in der Hierarchie, wenn

- eine hohe Faktorspezifität vorliegt, die Transaktion also hohe spezifische Investitionen erfordert und ihre alternativen Verwendungsmöglichkeiten mit hohen Wertverlusten einhergehen,
- die Transaktion einem hohen Unsicherheitsniveau unterliegt, welches durch mögliche zukünftige Änderungen der Rahmenbedingungen bedingt ist, und dieser Umstand in vertraglichen Vereinbarungen nicht explizit erfasst werden kann bzw. dies erhebliche Kosten generieren würde,
- die Häufigkeit der Transaktionen so hoch ist, dass die Set-up Kosten der Einrichtung der nötigen institutionellen Regelungen zur Durchführung der Transaktion den Nutzen der Leistungserstellung innerhalb der Hierarchieform nicht übersteigen.<sup>86</sup>

Bei einer reinen Marktlösung erfolgt die Anreizsetzung für effiziente Leistungserstellung durch Gewinnerzielung und die Sanktionierung über den Wettbewerb. Bei einer hybriden Form wie PPP müssen Anreize und Sanktionierung über die Vertragsgestaltung hergestellt werden.<sup>87</sup> Aus ökonomischer Sicht weisen marktliche Koordinationsformen für bestimmte Aufgaben eine höhere Eignung auf. Durch die Kooperation mit dem Privatsektor können Hemmnisse bürokratischer und hierarchischer Verwaltungsstrukturen überwunden sowie haushalts-, finanz- und personalrechtliche Bindungen abgebaut werden. So können privates Kapital und Know-how dazu beitragen, dass Gestaltungsspielräume und Handlungsfähigkeit eines Staates gesichert und ausgebaut werden.<sup>88</sup>

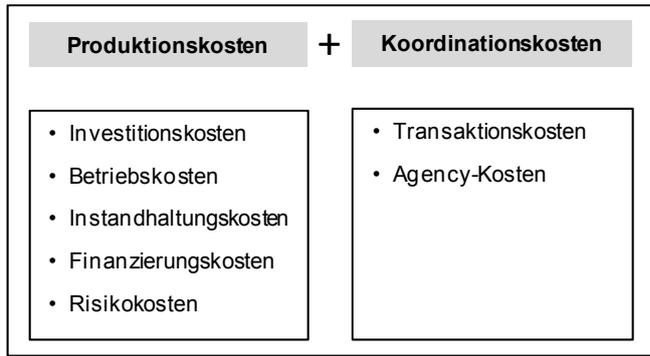
In einer Weiterentwicklung der Transaktionskostentheorie überträgt *Williamson* den Ansatz ökonomischen Handelns in Markt, Hybrid und (Unternehmens-)Hierarchie auf öffentliche Güter. Im Falle von öffentlichen Gütern verursacht die Herstellung über den Markt höhere gesamtwirtschaftliche Kosten; sie ist also nicht in gleichem Maße effizient wie durch den Staat. Anreizsysteme müssen dabei mittels interner Weisungs- und Sanktionierungsmöglichkeiten sichergestellt werden. Bei reinen Marktlösungen werden Anreize zu effizientem Handeln kapitalseitig und im Wettbewerb gesetzt. Hybride Formen der Bereitstellung, können effiziente Koordinationsformen darstellen, wenn Teilleistungen delegierbar und marktfähig sind, während hoheitliche Aufgaben beim Staat verbleiben. Anreizsysteme werden hierbei vertraglich ausgestaltet. Welche Kooperationsform aus Effizienzgründen zu wählen ist, entscheidet die Summe aus Transaktionskosten und Produktionskosten.

---

<sup>86</sup> Vgl. ebenda, S. 39

<sup>87</sup> Vgl. Fischer (2008): Projektentwicklung, S. 53

<sup>88</sup> Vgl. Monstadt (2004): Modernisierung der Stromversorgung, S. 163



**Abb. 2 Ressourceneinsatz zur Erstellung eines Gutes oder einer Dienstleistung bei einer hybriden Koordinationsform.**

Quelle: In Anlehnung an Fischer (2008), Projektentwicklung, S.54

Die Transaktionskostenökonomik ist eng verknüpft mit den beiden anderen Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik, der Property-Rights Theorie und der Agency-Theorie. In der Property-Rights Theorie fallen Transaktionskosten durch die Bestimmung, den Austausch, die Überwachung und Durchsetzung der Verfügungsrechte an. In der Agency-Theorie entstehen Kosten der Vertretung. Wird ein Vertreter (Agent) für einen Vertretenen (Prinzipal) tätig, entstehen sogenannte Agency-Kosten durch Überwachung, Bonding und Residualverlusten.

### 2.2.4 Agency-Theorie

Die Agency- Theorie auch Prinzipal-Agent Theorie ist die Theorie der Vertretung.<sup>89</sup> Sie untersucht die Beziehung zwischen einem Auftraggeber (Prinzipal) und einem Auftragnehmer (Agent), in der der Agent als Vertreter des Prinzipals eine Leistung in dessen Namen ausführt. Hierzu erhält der Agent einen gewissen Spielraum, innerhalb dessen er aus einer Vielzahl der Handlungsmöglichkeiten eine Entscheidung treffen kann. Die Wahl seiner Handlung beeinflusst das Ergebnis, seine eigene Wohlfahrt als auch die des Prinzipals.<sup>90</sup>

#### 2.2.4.1 Untersuchungsgegenstand und Anwendungsgebiete

Im Fokus der Theorie steht die Institution des Vertrages, der die Beziehung zwischen Prinzipal und Agent definiert. Im Vertrag überträgt der Prinzipal Aufgaben und Entscheidungskompetenzen auf den Agenten, der in Vertretung des Prinzipals bestimmte Handlungen durchführt. Der Prinzipal verspricht sich von der Delegation, die spezialisierte Arbeitskraft des Agenten und seinen Informationsvorsprung zu nutzen, und entlohnt diesen dafür. Allerdings trägt der Prinzipal das Risiko, dass der Agent seinen Informationsvorsprung und Spielraum zum eigenen Vorteil ausnutzt und seine eigenen Interessen durchsetzt.<sup>91</sup> Dies kann unter Umständen auch zu Lasten des Prinzipals gehen.

Die Agency-Theorie hat ihre Anwendungsgebiete überall dort, wo Aufgaben und Entscheidungskompetenzen delegiert werden. Dazu zählen z.B. Arbeitsverhältnisse, Vermietungs-

<sup>89</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 30f

<sup>90</sup> Vgl. Arrow (1985): Economics of Agency, S. 37

<sup>91</sup> Vgl. Kempe (2004): Management wetterinduzierter Risiken, 2004, S. 40

und Verpachtungsverträge etc. Schwerpunkte bisheriger Anwendungen bezogen sich jedoch hauptsächlich auf die Trennung von Eigentum und Kontrolle in Unternehmen.<sup>92</sup>

### 2.2.4.2 Annahmen

Grundannahmen der Agency-Theorie bilden ein vertragstheoretisches Organisationskonzept, ein differenziertes Verhaltensmodell der Akteure und die Annahme positiver Agency-Kosten:

Gemäß dem **vertragstheoretischen Organisationskonzepts** müssen alle Organisationen und deren Umweltbeziehung als Netzwerk vertraglicher Vereinbarungen verstanden werden. Da die Neue Institutionenökonomik davon ausgeht, dass den Vertragsparteien nur lückenhafte Informationen über zukünftige Entwicklungen vorliegen, sind auch Verträge von Unvollständigkeit gekennzeichnet. Zur Kompensation dieser Lücken werden Informations-, Anreiz sowie Kontrollmechanismen in den Verträge verankert.<sup>93</sup>

Das **Verhaltensmodell** geht von drei Verhaltensannahmen aus.

- Zum einen wird das Streben nach **individueller Nutzenmaximierung** unterstellt. Die Vertragspartner messen ihren individuellen Nutzen in monetären als auch nicht monetären Größen. In Vertragsbeziehungen ist jede Partei bestrebt, Gestaltung und Erfüllung von Verträgen derart zu orientieren, dass der eigenen Nutzenmaximierung entsprochen werden kann.<sup>94</sup>
- Die **Informationsasymmetrie** ist ein typisches Merkmal der Beziehung mit einem Informationsvorteil zumeist auf Seiten des Agenten. Der Prinzipal sieht lediglich die Ergebnisse der Handlungen des Agenten und schließt dadurch auf sein Verhalten. Mögliche zufällige Einflüsse können sich jedoch auf die Ergebnisse auswirken und von den Erwartungen des Prinzipals abweichen. Da dieser Schwierigkeiten hat, die Handlungen des Agenten zu überwachen, kann er nicht einschätzen, ob sie durch sogenannte externe Schocks beeinflusst wurden oder ob der Agent selbst die Störung verursachte.<sup>95</sup> Der Agent befindet sich näher an den von ihm selbst ausgeführten Aktivitäten und kann den Informationsvorsprung nutzen, um sich opportunistisch zu verhalten und auf Kosten des Prinzipals eigene Ziele zu verfolgen, d.h. die individuelle Nutzenmaximierung. Dieses Verhalten kann so weit gehen, dass der Agent sich unter Zuhilfenahme von List und Tücke eigene Vorteile verschafft.<sup>96</sup>

---

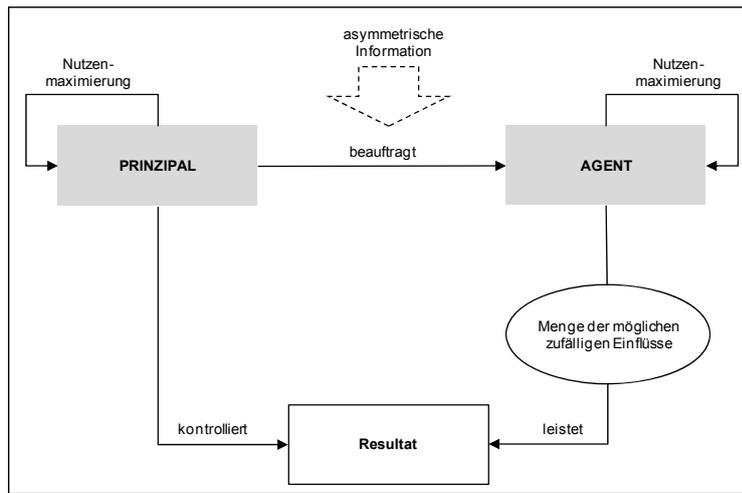
<sup>92</sup> Vgl. ebenda, S. 40

<sup>93</sup> Vgl. Ebers / Gotsch (2002): Theorien der Organisationen, S. 200

<sup>94</sup> Vgl. Ebers / Gotsch (2002): Theorien der Organisationen, S. 200

<sup>95</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 31

<sup>96</sup> Vgl. Eggers (2004): Public Private Partnership, S. 58f



**Abb. 3 Prinzipal-Agent Beziehung**

Quelle: Sotelo (2007): BWL, S. 15

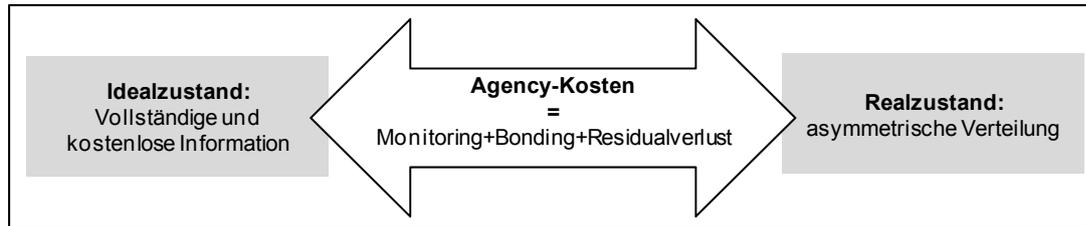
- **Interessenheterogenität** entsteht durch unterschiedliche Zielvorstellungen, die ihre Basis im Streben nach individuellem Nutzen hat, und führt zu Agency-Problemen und Konflikten. So verfolgt etwa der Staat als übergeordnetes Ziel die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmaximierung. Ein privates Unternehmen ist an erster Stelle an der Gewinnmaximierung interessiert. Diese unterschiedlichen Ziele können zu Konflikten und zu Wohlfahrtseinbußen führen.<sup>97</sup>

Durch das opportunistische Verhalten des Agenten entstehen in der Beziehung Effizienzverluste. Diese Kosten werden **Agency-Kosten** genannt. Sie können als Merkmal für die Effizienz bestimmter institutioneller Arrangements herangezogen werden. Dabei gilt die Gestaltungsform als die effizienteste, die die niedrigsten Kosten verursacht. Zu den Agency-Kosten gehören:<sup>98</sup>

- **Monitoring bzw. Überwachungs- und Kontrollkosten**, die dem Prinzipal entstehen bei dem Versuch, die Handlungen des Agenten zu bewerten. Dazu gehören auch Kosten aus Screening und Signalling Aktivitäten.
- **Bonding Kosten** (Rechenschafts-, Garantiekosten) entstehen dem Agenten, wenn er seinen Handlungsspielraum freiwillig einschränkt. Damit verzichtet er auf möglichen Nutzen, der ihm aus opportunistischem Verhalten heraus entstehen könnte. Durch diese Maßnahme können dem Prinzipal Kosten unterbleiben, die ihm sonst durch Kontrollaktivitäten entstehen würden.
- **Kosten aus dem Residualverlust**, der sich daraus ergibt, dass dem Prinzipal in einem bereits optimierten Überwachungs- und Rechenschaftskostensystem Nutzen einbußen durch die tatsächlichen Handlungen des Agenten entstehen, die von den Nutzen maximierenden Handlungen abweichen.

<sup>97</sup> Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 97

<sup>98</sup> Vgl. Strohbach, BOT-Modelle, 2001, S. 266



**Abb. 4 Entstehung von Agency Kosten**

Quelle: In Anlehnung an Strohbach, BOT-Modelle, 2001, S. 267

### 2.2.4.3 Hauptaussagen

Als grundlegenden Auslöser für die Probleme zwischen Agent und Prinzipal sieht die Agency-Theorie die Interessensunterschiede beider Parteien sowie die Informationsasymmetrie, die zumeist zugunsten des Agenten ausfällt.

Die Literatur unterscheidet nach Informationsasymmetrie vor bzw. nach Vertragsabschluss, da die Informationsasymmetrie in den einzelnen Phasen der Vertragsbeziehung unterschiedlich ausfällt. Zu suboptimalen Ergebnissen wie der Durchsetzung schlechter Qualitäten aufgrund Negativauslese kommt es durch Informationsnachteil des Prinzipals vor Vertragsabschluss.<sup>99</sup> Hier wird das Problem als *adverse selection* (*adverse selection*) bezeichnet, nach Vertragsabschluss spricht man von moralischem Risiko (*moral hazard*). Vor Vertragsschluss besteht das Problem des Prinzipals darin, dass er die vom Agenten vorgegebenen Eigenschaften nicht als wahrheitsgemäß oder vorgetäuscht wahrnehmen kann. Der potentielle Agent hat als Ziel, den Vertragsabschluss zu erlangen, und ist durch seinen Informationsstand in der Lage, die vom Prinzipal gewünschten Eigenschaften zu fingieren.

Informationsasymmetrien werden in vier grundsätzliche Prinzipal-Agent Probleme<sup>100</sup> unterschieden, die zu Ineffizienzen führen. Folgende Probleme können bei **adverser Selektion** auftreten:

- Der Prinzipal kann bei **verdeckten Eigenschaften** (*hidden characteristics*) vor Vertragsabschluss die Eigenschaften und Leistung des Agenten nicht erkennen. Letzterer verfügt bereits vor Vertragsabschluss über die relevanten Informationen. Die Beschaffung dieser Informationen durch den Prinzipal ist jedoch entweder nicht möglich oder mit prohibitiv hohen Kosten verbunden. Die Gefahr besteht darin, dass der Prinzipal einen ungeeigneten Agenten auswählt oder dass es zur Aushandlung eines Vertrages kommt, der den Prinzipal übervorteilt.

Lösungen für dieses Problem liegen in Screening- und Signalling-Prozessen. Dies bedeutet, dass die potentiellen Vertragspartner Informationen übereinander einholen oder austauschen. Beim Screening verschafft sich der Prinzipal Information über den

<sup>99</sup> Vgl. Erlei / Leschke / Sauerland (1999): Neue Institutionenökonomie, S. 144

<sup>100</sup> Vgl. Fischer (2008): Projektentwicklung, S. 57ff; Vgl. Strohbach, BOT-Modelle, 2001, S. 250ff; Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 52; Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomie, S. 224ff

Agenten z.B. in Form von Gutachten. Die entstehenden Transaktionskosten werden von ihm getragen. Durch Signalling offenbart der Agent seine Eigenschaften etwa in Form von Referenzen und Bewertungen durch unabhängige Dritte, wofür er die Kosten trägt. Wählt der Prinzipal eine geeignete Vertragsstruktur, kann es zur self-selection kommen, wodurch nur geeignete Agenten am Vertragsabschluss interessiert sind.

- Das Problem **verdeckter Absicht** (*hidden intention*) vor als auch nach Vertragsabschluss resultiert daraus, dass der Agent bereits vor Vertragsschluss verdeckte Absichten hegen kann, wie er sich nach Vertragsschluss verhalten wird. Diese Absicht kann der Prinzipal ex-ante nicht erkennen. Kommt es unter diesen Umständen zum Vertragsabschluss, kann der Prinzipal ex-post die Absichten des Agenten zwar erkennen, jedoch nicht verhindern. Diese Situation kann insbesondere dann auftreten, wenn die Vertragspartner bereits durch eine irreversible Investition aneinander gebunden sind. Die willentliche und absichtliche Ausnutzung der Spielräume zu Lasten des anderen, die vom Benachteiligten ebenfalls erkannt wird, wird als *Raubüberfall* (*hold up*) bezeichnet.

Informationsasymmetrien nach Vertragsabschluss, genannt **moralisches Risiko** (*moral hazard*), basieren auf:

- Im Falle von **verdeckter Information** (*hidden information*) kann sich der Agent durch Beobachtungen zusätzliche Informationen verschaffen. Der Prinzipal ist jedoch nicht in der Lage, diese Informationen ebenfalls zu erlangen, da er von den Beobachtungen ausgeschlossen bleibt. Der Agent kann ihm die Informationen dadurch vorenthalten und sie sogar zu seinen Gunsten nutzen, indem er dem Prinzipal gegenüber falsche, für sich günstigere Angaben macht.
- Im Falle von **verdecktem Handeln** (*hidden action*) tritt ein grundlegendes Anreizproblem dadurch auf, dass der Prinzipal die Aktivitäten des Agenten nicht oder nur unzureichend und unter hohen Kosten beobachten kann. Ist es dem Prinzipal nicht möglich zu beurteilen, ob die positiven oder negativen Ergebnisse der Aufgabenerfüllung durch den Agenten auf dessen Anstrengungsniveau zurückzuführen sind, wird der Agent ein niedriges Anstrengungsniveau wählen (Drückebergerei). Schlechte Ergebnisse kann der Agent dem Prinzipal gegenüber auf externe, von ihm nicht zu verschuldende Faktoren zurückführen. Letzterer kann dies auch ex post nicht kontrollieren.

### 2.3 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden die wesentlichen begrifflichen und theoretischen Grundlagen für diese Arbeit dargelegt.

Wesentlich ist die Erkenntnis, dass jede Entscheidung prinzipiell von Unsicherheit begleitet ist, was insbesondere für ökonomische Entscheidungen weitreichende Folgen haben kann. Die Beschäftigung mit dem Risikobegriff zeigte, dass es verschiedene Stufen von Unsicherheit gibt, bei denen immer weniger Information für die Akteure vorliegt, auf deren Basis sie

ihre Entscheidungen treffen können. Wichtig für die weitere Arbeit ist die Auffassung, dass Risiko nicht nur eine negative Seite (*down side risk*) hat, sondern auch immer mit Chance (*up side risk*) verbunden ist. Wie sich später zeigen wird, vereint Verkehrsmengenrisiko beide Ausprägungen in sich, was einen wichtigen Tatbestand für die Allokation dieses Risikos darstellt, der Berücksichtigung finden muss. Die Literatur bietet verschiedene Therapiemöglichkeiten an, wie Akteure mit unsicherheitsbehafteten Größen umgehen können, um trotzdem zu Entscheidungen zu gelangen. Mit einer Aufzählung der wesentlichen Risikoarten, die die Literatur kennt und in die das Verkehrsmengenrisiko zur Charakterisierung im weiteren Verlauf der Arbeit eingeordnet wird, schließt das erste Teilkapitel.

Anschließend wurde der theoretische Bezugsrahmen der Arbeit entwickelt. Hierzu wurde zunächst die Wirtschaftstheorie der Neuen Institutionenökonomik gegenüber der neoklassischen Theorie abgegrenzt und deren Vorteile für eine realitätsnähere Anwendung der Modelle aufgezeigt. Die nachfolgende inhaltliche Erarbeitung der drei Kerntheorien, die im Verlauf der Arbeit zur Analyse der Effizienz von unterschiedlichen Risikoallokationen herangezogen werden, ist in tabellarischer Form im Anhang zusammengefasst.

## 3 CHARAKTERISTIKA VON VERKEHRSMENGENRISIKO

Nachdem im Rahmen der Problemstellung das Verkehrsmengenrisiko als eines der kritischsten Risiken für den Projekterfolg identifiziert wurde, soll nun eine detaillierte Betrachtung dieses Risikos erfolgen. Dieses Kapitel wird sich anfänglich mit dem Begriff des Verkehrsmengenrisikos befassen und damit, wie Verkehrsprognosen als Instrument der Risikoreduzierung herangezogen werden. Hauptaugenmerk des Kapitels liegt anschließend in der eingehenden Analyse der verschiedenen Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage, die unter Unsicherheit zu Teilrisiken werden, um die Komplexität des Problems transparent darzustellen und die Voraussetzungen für die Frage nach effizienter Allokation des Verkehrsmengenrisikos zu schaffen.

Die Analyse der Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko bzw. unter Unsicherheit die Aufteilung in Teilrisiken ist für die später betrachtete Risikoallokation von großer Bedeutung: Können Teilrisiken ausgemacht werden, die der Kontrolle bestimmter Vertragspartner unterliegen, wäre in diesen Fällen das oberste Prinzip effizienter Risikoallokation zumindest teilweise anwendbar.

### 3.1 Einordnung

Gemäß den Definitionen von Unsicherheitsgraden in Kapitel 2.1.1 ist Verkehrsmengenrisiko als **Undeutlichkeit** einzuordnen.<sup>101</sup> Undeutlichkeit kennzeichnet den Zustand, dass sichere Aussagen weder über den Zeitpunkt eines Ereignisses noch dessen Eintrittswahrscheinlichkeit noch das mögliche Ausmaß getroffen werden können.<sup>102</sup>

Das Verkehrsmengenrisiko weist durch die Vielzahl von Einflüssen teils Eigenschaften von **systematischen** Risiken auf, da es einerseits den allgemeinen ökonomischen Rahmenbedingungen unterliegt und damit nicht vollständig vermieden oder diversifiziert werden kann. Teils weist es zudem auch Eigenschaften von **spezifischen Risiken** auf, die nur einen Teil des Marktes betreffen. Bei PPP-Projekten im Straßensektor entstehen spezifische Risiken im Zusammenhang mit dem Verkehrsaufkommen aufgrund der Variabilität von Kosten- und Erlösseite. Auf Kostenseite erhöhen sich beispielsweise die Erhaltungskosten durch stärkere Abnutzung. Auf Erlösseite kommt es zu Prognoserisiken durch die Möglichkeit der Abweichungen von der Prognose hinsichtlich Verkehrsnachfrage und Einnahmen. Die Ursachen für die Abweichungen sind vielfältig und werden in Kapitel 3.2.2 detailliert analysiert.

Mit Teilrisiken aus ökonomischer und politischer Sphäre einerseits, andererseits aber auch projektbedingten Einflüssen, die unter Unsicherheit zu Teilrisiken werden, setzt sich das Verkehrsmengenrisiko aus **globalen** wie auch **projektspezifischen** Risiken zusammen.

---

<sup>101</sup> Entgegen der Definitionen soll in dieser Arbeit von Verkehrsmengen*risiko* gesprochen werden und nicht von Verkehrsmengen*undeutlichkeit*. Dies ist schlicht der Tatsache geschuldet, dass die einschlägige Literatur den Begriff, obwohl gemäß der Definition nicht völlig korrekt, in dieser Form verwendet.

<sup>102</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 28f; JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 125

Aufgrund der Einmaligkeit jedes Straßenprojektes und des Fehlens eines Kollektivs identischer Aktivitäten unter konstanten Umständen ist das Verkehrsmengenrisiko als **subjektives Risiko** mit subjektiver Eintrittswahrscheinlichkeit einzuordnen. Jede Aussage über Eintrittswahrscheinlichkeiten beruht auf dem Fortschreiben analysierter Ist-Daten und auf Erfahrungswerten.

## 3.2 Verkehrs- und Erlösprognosen

In PPP-Projekten im Straßensektor sind Verkehrs- und Erlösprognosen das Mittel der Wahl, um Aussagen über die wirtschaftliche Machbarkeit eines Projektes zu gewinnen, und haben den Stellenwert einer Marktanalyse.<sup>103</sup> Sie bilden die wesentliche Grundlage für die wirtschaftliche Strukturierung des Projektes<sup>104</sup> und stellen aus Sicht des Risikomanagements eine Bewältigungsstrategie zur Reduzierung des Verkehrsmengenrisikos dar.

Ein Zitat von J.W. von Goethe lässt erahnen, welchen Herausforderungen sich jedoch Prognostiker gegenübersehen, wenn sie versuchen, anhand von Modellen als schematisierten Abbildern der Wirklichkeit die Zustände in der Realität möglichst treffsicher darzustellen: *Seltsam ist des Propheten Lied, doppelt seltsam, was geschieht.*<sup>105</sup>

Insbesondere die hohe Komplexität des realen Verkehrs erfordert es, dass die Eingangsdaten und Verkehrsplanungsmodelle auf das Wesentliche komprimiert werden. In Verkehrsmodellen werden Kausalitäten und Wirkungszusammenhänge verschiedener Rahmenbedingungen berücksichtigt und Aktivitäten, die sich aus der Nachfrage der Verkehrsakteure ergeben, möglichst realitätsnah abgebildet. Verkehrsmodelle werden einerseits eingesetzt, um nachgefragte Verkehrsgrößen zu erklären. Neben der Abbildung und Erklärung aktueller Zustände (Analyse) können sie jedoch auch dazu herangezogen werden, um ex-ante Zustände sichtbar zu machen (Prognose). Für Planungen auf Basis prognostischer Aussagen ist dabei die Belastbarkeit bzw. Robustheit der Modelle und der Eingangsdaten entscheidendes Kriterium.<sup>106</sup> Im Folgenden soll auf Bedeutung und Ablauf solcher Prognosen eingegangen werden.

### 3.2.1 Bedeutung und Ablauf

Zur Reduzierung des Verkehrsmengen- und Erlösrisikos werden von Seiten des Konzessionsgebers als auch der Bieterkonsortien Prognosen erstellt bzw. in Auftrag gegeben. Dass häufig mehrere Projektbeteiligte eigene Prognosen erstellen lassen, selbst wenn eine Verkehrs- und Erlösprognose bereits in der Ausschreibungsphase geliefert wird, hängt mit der hohen Relevanz der Vorhersage für die einzelnen Parteien zusammen. Um sich in die Lage versetzen zu können, sich eine eigene Meinung zu bilden, legen sie Wert auf ein exklusives Auftragsverhältnis zu einem Prognostiker.

---

<sup>103</sup> Vgl. Walther (2001): Verkehrsprognose bei Betreibermodellen, S. 1

<sup>104</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 29

<sup>105</sup> Zitat von Johann Wolfgang von Goethe

<sup>106</sup> Vgl. Eckey / Stock (2000): Verkehrsökonomie, S. 176

Die Prognosen beinhalten nicht nur Annahmen über die zukünftig zu erwartenden Verkehrsströme, sondern auch über die zu erwartenden Erlöse. Die Bieter und im Speziellen der spätere private Vertragspartner sind auf die Belastbarkeit der Prognose im Hinblick auf

- die prognostizierte Verkehrsmenge,
- die Bereitschaft der Nutzer zur Entrichtung einer bestimmten Maut, bevor es zu Ausweichverkehren kommt.

angewiesen.<sup>107</sup>

Besondere Relevanz bekommen die Prognosen in Konzessionen insbesondere deswegen, da die Vertragslaufzeiten und damit die Prognosezeiträume mehrere Jahre bis Jahrzehnte betragen. Die Verkehrsprognose, die als Planungsgrundlage für ein Konzessionsmodell verwendet wird, kann sich nicht auf ein statistisch mittleres Jahr beschränken, sondern muss für den Zeitraum der Vertragslaufzeit möglichst zutreffend durchgeführt werden.<sup>108</sup> Die Vorhersage der Nachfrageentwicklung stellt jedoch in jedem Projekt eine große Herausforderung dar und wird von den Beteiligten häufig unterschätzt. Neben der Gefahr allgemeiner methodischer Fehler wird überzogener Optimismus sowohl auf Seiten der öffentlichen Hand als auch der Bieterkonsortien als einer der wesentlichen Gründe für Abweichungen angesehen und findet in Prognosen häufiger Niederschlag als angenommen.<sup>109</sup>

Verkehrs- und Erlösprognosen werden in drei Schritten erarbeitet:<sup>110</sup>

- Im ersten Schritt werden im Einzugsgebiet der zu konzessionierenden Straße die sozio-ökonomischen Grundlagen anhand von Bevölkerungs- und Wirtschaftsdaten analysiert und prognostisch aufgearbeitet.
- Der zweite Schritt besteht in der Verkehrsmodellierung. Ausgangspunkt dafür sind die Analysen und Prognosen der sozioökonomischen Rahmenbedingungen. Ergebnis dieses Schrittes ist das prognostizierte Verkehrsaufkommen ohne Maut.
- Im letzten Schritt werden unter Berücksichtigung der Elastizität der Nachfrage die Erlöse prognostiziert, die während der Konzessionslaufzeit zu erwarten sind.

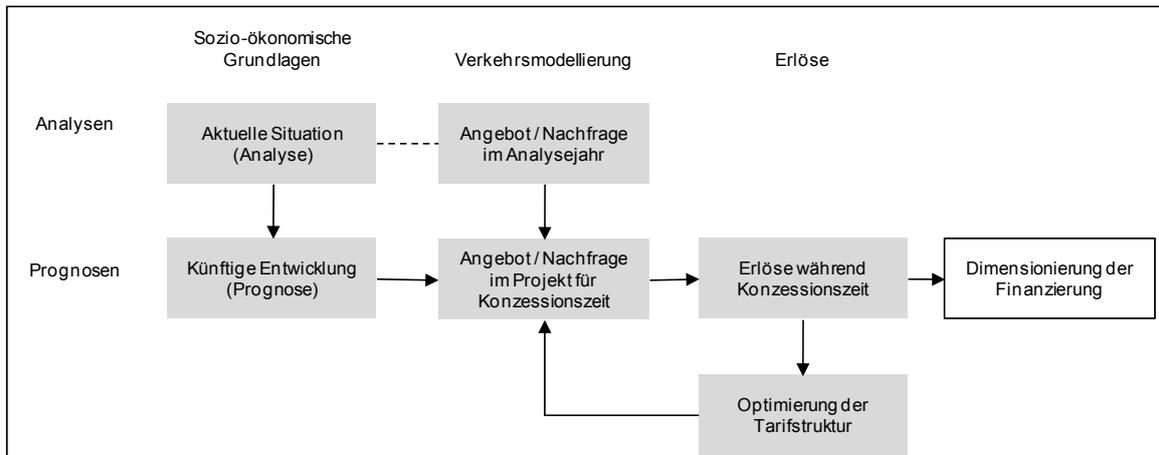
---

<sup>107</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 29

<sup>108</sup> Vgl. Walther (2001): Verkehrsprognose bei Betreibermodellen, S. 4

<sup>109</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 19.

<sup>110</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 40f



**Abb. 5 Ablauf von Verkehrs- und Erlösprognosen**

Quelle: In Anlehnung an Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 40

Grundlage und Herzstück der Verkehrs- und Erlösprognose bildet das Verkehrsplanungsmodell. Dies setzt sich aus vier miteinander korrelierenden Stufen zusammen. Auf der ersten Stufe wird die **Verkehrserzeugung**, also die Anzahl der gewünschten Ortsveränderungen nachgefragt. Hierhin fließen als Eingangsdaten sozio-ökonomische und wirtschaftliche Größen bzw. deren Prognosen. So gewinnt man Erkenntnisse über allgemeine Mobilität, Aktivitätenwahl und Verkehrsaufkommen.

Die zweite Stufe der **Verkehrsverteilung** untersucht die Quellen und Ziele der gewünschten Ortsveränderungen der Akteure. Hierzu werden Verkehrserhebungen durchgeführt und für die Prognose Annahmen zu geänderter Zielwahl getroffen.

Der **Modalsplit**, also die Nutzung verschiedener möglicher Verkehrsmittel, wird auf dritter Ebene untersucht. Die Analyse wird aus der Beobachtung der Verkehrsmittelwahl und der Prognose zur Entwicklung aus Annahmen zum Modalsplit und zur zukünftigen Verkehrspolitik erstellt.

Die vierte Stufe bestimmt die **Routenwahl**, also den gewählten Fahrweg mit dem entsprechenden Verkehrsmittel. Dafür werden Verkehrszählungen durchgeführt. In der Analyse kann so die Nutzung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur dargestellt werden. Prognostisch werden das künftige Angebot und die künftigen Kosten für die Vorhersage berücksichtigt. Man spricht in der vierten Stufe vom **Umlegen** des prognostizierten Verkehrs auf die Netze.<sup>111</sup>

<sup>111</sup> Vgl. Eckey / Stock (2000): Verkehrsökonomie, S. 176; Vgl. Walther (2001): Verkehrsprognose bei Betreibermodellen, S. 2; Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009; Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 44

#### 3.2.2 Abweichungen von der Prognose

Eine Vorhersage zukünftiger Entwicklungen ist naturgemäß mit Unsicherheitsfaktoren verschiedener Art behaftet.<sup>112</sup> Hauptgrund für das Prognoserisiko ist die beschränkte Rationalität, aufgrund derer Wirtschaftssubjekte nicht alle möglichen Ereignisse voraussehen können. Zusätzlich erschwerend kommt die Komplexität und Vielschichtigkeit der zu prognostizierenden Größe, d.h. der Verkehrsnachfrageentwicklung, hinzu. Die Verkehrsnachfrage und die erzielbaren Erlöse werden von einer Vielzahl von Einflussfaktoren bestimmt. Daher können Unsicherheiten nie ausgeschlossen werden. Es ist jedoch möglich, Aussagen über die Verlässlichkeit<sup>113</sup> der Prognose einzelner Modellgrößen zu treffen, die in ein Verkehrsmodell Eingang finden. Welche einzelnen Faktoren Einfluss auf die Verkehrsnachfrage haben, welche Wechselwirkungen sich einstellen und welches Unsicherheitsniveau jeweils angenommen werden muss, wird in den nachfolgenden Kapiteln untersucht.

Weitere Unsicherheiten ergeben sich aus der Tatsache, dass die Datengrundlage lückenhaft sein kann, da bestimmte Modellgrößen lediglich auf stichprobenartigen Informationen basieren oder die vorhandenen Daten nicht aktuellen Datums sind. Solche Defizite in der Analyse führen unweigerlich zu zusätzlichen Prognoseunsicherheiten. Im Wesentlichen davon betroffen sind die Prognosen zur wirtschaftlichen Entwicklung als auch die politischen Rahmenbedingungen und die Verkehrsverteilung.<sup>114</sup> Unter diesen Voraussetzungen ist es von großer Bedeutung, die größten Unsicherheitsfaktoren in den den Projektbeteiligten vorliegenden Prognosen deutlich hervorzuheben, so dass sie adäquat im Risikomanagement berücksichtigt werden können.

Neben den Fehlerquellen, die aus unvollständiger Information resultieren, ist davon auszugehen, dass überzogener Optimismus (*optimism bias*)<sup>115</sup> bei der Erstellung von Verkehrsprognosen eine weitere wichtige Rolle spielt.<sup>116</sup> Dies führt zur allzu positiven Einschätzung der zukünftigen Entwicklung wirtschaftlicher, sozio-ökonomischer und anderer Faktoren. In diesem Zusammenhang stellen *Mackie / Preston* fest, dass überzogener Optimismus das größte Problem bei der Prognose von Verkehrsnachfrage darstellt. Dazu tragen im Wesentlichen folgende Fehleinschätzungen bei:<sup>117</sup>

- Überschätzung des gegenwärtigen Verkehrsaufkommens; zwar kann das Aufkommen auf der betreffenden Strecke relativ einfach gemessen werden, repräsentative

---

<sup>112</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 44

<sup>113</sup> Im Weiteren wird der Begriff des Unsicherheitsniveaus verwendet, um auszudrücken, wie verlässlich oder zutreffend bestimmte Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage prognostiziert werden können.

<sup>114</sup> Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009; Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 40;

<sup>115</sup> *Optimism bias* bezeichnet die systematische Tendenz von Individuen in Bezug auf Handlungs- bzw. Projekterfolg allzu optimistisch zu sein. Einerseits werden positive Einflüsse und Ereignisse, die im Zusammenhang mit dem Projekterfolg stehen, überschätzt, negative dagegen tendenziell unterschätzt.

<sup>116</sup> Vgl. Mackie / Preston (1998): Errors and bias, S. 5; Alfen et al. (2009): Case Studies from Asia and Europe, S. 69

<sup>117</sup> Mackie / Preston (1998): Errors and bias, S. 5

Quell- und Zielbestimmungen des Verkehrs gestalten sich jedoch wesentlich aufwendiger.

- Überschätzung der Bevölkerungsentwicklung und des Wirtschaftswachstums, dieser Einfluss ist umso stärker, je länger die Planungsperiode und die Projektdauer angelegt sind.
- Überschätzung der Kapazität der Infrastrukturanlage,
- Unterschätzung des Einflusses von konkurrierenden Verkehrsträgern,
- Überschätzung der Verkehrsnachfrageentwicklung in der Anlaufphase,<sup>118</sup>
- Überschätzung der Lebensdauer der Anlage.

Auch *Bain / Plantagie* stellen fest, dass empirische Beweise dafür vorliegen, dass Verkehrsprognosen unter *optimism bias* erstellt wurden.<sup>119</sup> Laut ihrer Studie liegt die Überschätzung der Verkehrsmenge im Schnitt bei 20-30%. Zusätzlich zu überzogenem Optimismus sehen sie als weiteren Grund für Abweichungen allgemeine Fehler in der Prognose.<sup>120</sup>

Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Faktor, der dazu beiträgt, dass die Prognose stark von der tatsächlichen Entwicklung abweicht, ist im zunehmenden Opportunismus der Projektbeteiligten zu finden. Dabei bedeutet Opportunismus, dass Vertragsparteien die Existenz zwangsweise beschränkter Rationalität bewusst nutzen, um sich einen individuellen Vorteil zu verschaffen. Diese Annahme wurde bisher nicht empirisch belegt. Es liegen jedoch Erfahrungen vor, die darauf hinweisen, dass die beschränkte Rationalität in der Angebotserstellung absichtlich genutzt wird, um die eigene Wettbewerbsposition zu verbessern. Für PPP-Projekte im Straßensektor sind Prognoserisiken im Wesentlichen in zwei Phasen von entscheidender Bedeutung, da sie unterschiedliche Qualität aufweisen: vor Vertragsabschluss und nach Vertragsabschluss. Vor Vertragsabschluss spielen überzogener Optimismus und strategisches Bieten eine Rolle. Nach Vertragsabschluss sind es Abweichungen, die sich aus von den Vertragspartnern nicht zu beeinflussenden externen Faktoren ergeben.<sup>121</sup>

Auch mangelnde Sorgfalt bei der Erstellung von Prognosen kann zu Problemen führen. Dies ist insbesondere dann zu erwarten, wenn die Konsequenzen aus der Abweichung der Prognose eine dritte Partei tragen muss.

Zusammenfassend stellen sich die Ursachen für Abweichungen zwischen Verkehrs- und Erlösprognosen und der tatsächlichen Entwicklung wie folgt dar:

- Beschränkte Rationalität der Akteure,
- hohe Komplexität und Wechselwirkungen der Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage,
- lückenhafte Datengrundlage der Prognose,

---

<sup>118</sup> Vgl. Kerali (1999): *Lessons from Road Sector*, S. 12

<sup>119</sup> Im gleichen Sinne: Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>120</sup> Vgl. Bain / Plantagie (2004): *Traffic forecasting risk*, S. 1

<sup>121</sup> Vgl. Ling (2008): Interview, 26. November 2008

- allgemeine Fehler in der Prognose,
- *optimism bias*, also die (menschliche) Tendenz, positive Entwicklung zu überschätzen und negative Entwicklung zu unterschätzen,
- Opportunismus, gemäß der Transaktionskostentheorie das Streben nach Eigennutzen unter Zuhilfenahme von List und Tücke,
- Nachlässigkeit und mangelnde Sorgfalt bei der Erstellung von Prognosen.

Im Hinblick auf die große Relevanz, die Prognosen in PPP-Projekten zukommt, ist festzustellen, dass die ersten fünf der genannten Ursachen systemgegeben sind und kaum eine Möglichkeit besteht, diese zu eliminieren. Die Möglichkeit der opportunistischen Ausnutzung von Spielräumen jedoch steht im Zusammenhang mit der vertraglichen Ausgestaltung der Konzession. Gleiches gilt für Anreize, bei der Erstellung von Prognosen im Eigeninteresse möglichst sorgfältig vorzugehen. Aufgrund dieser Vermutung wird im Späteren untersucht, ob bestimmte Risikoallokationen die Sorgfalt bei der Erstellung und Möglichkeit der Ausnutzung von Spielräumen eher fördern oder eher abschwächen.

### 3.3 Einflussfaktoren auf Verkehrsnachfrage

Dem Verkehrssektor kommt in der modernen Volkswirtschaft eine essenzielle Rolle zu: Einerseits eröffnet er erst durch die Möglichkeit der Mobilität eine arbeitsteilige Wirtschaft und Wertschöpfung in allen Sektoren. Viele (Investitions-)Entscheidungen hängen von der Existenz eines leistungsfähigen Verkehrssektors ab. Andererseits wirken sich wirtschaftliche Entwicklungen auf Grundlage anderer Einflüsse wiederum auf den Verkehrssektor aus, so dass von einer Wechselwirkung gesprochen werden kann.

Welche Faktoren Einfluss auf die Verkehrsnachfrage und damit das Verkehrsmengenrisiko haben, also Ursache dafür sind, dass es überhaupt zu Nachfrageschwankungen kommt, wird folgend anhand einer Abschichtung der Risiken auf Kosten- und Erlösseite eines Konzessionsprojektes dargestellt.

- **Verkehrsmengenrisiko auf Erlösseite:** Voraussetzung dafür, dass überhaupt Einnahmen generiert werden können, ist die Existenz eines physischen Verkehrsaufkommens, dessen Entwicklung unter Unsicherheit als direktes Verkehrsmengenrisiko bezeichnet wird. Es wird hauptsächlich von der Anzahl der Nutzer der konzessionierten Straße charakterisiert. Bei unterschiedlicher Tarifgestaltung der Fahrzeugklassen spielt auch die Zusammensetzung der Nutzer eine Rolle. Man spricht also auf Erlösseite vom direkten Verkehrsmengenrisiko als dem *Risiko der zukünftigen Verkehrsmenge bei einer bestimmten Mauthöhe, die auch Null betragen kann*.<sup>122</sup> Teileinflüsse auf Erlösseite umfassen Faktoren wirtschaftlicher, sozio-ökonomischer, politischer und projektspezifischer Art, zudem die Verfügbarkeit der gebührenbelegten Strecke und die Nutzerakzeptanz.

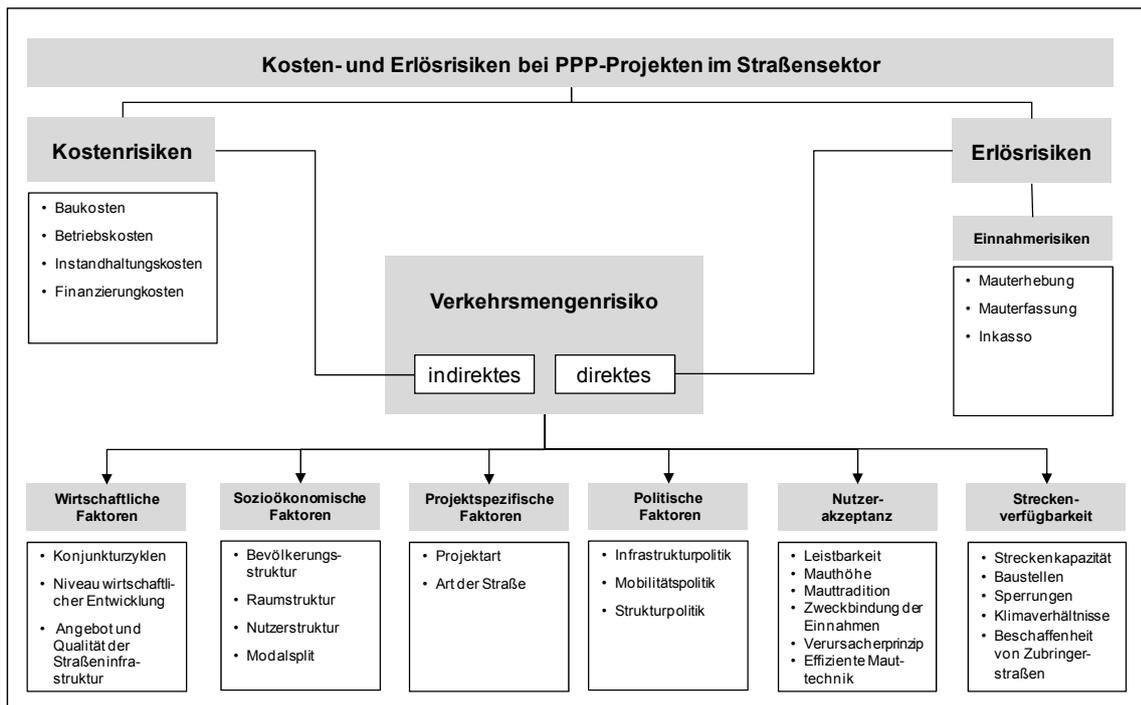
---

<sup>122</sup> D.h., in dem Falle, dass kein erhöhter Widerstand in Form von Bemaung der Straße vorliegt. Bundesrechnungshof (2009) Gutachten, S.19; Beckers / Miksch (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 10

**Verkehrsmengenrisiko auf Kostenseite:** Auf Kostenseite kommt dem sogenannten indirekten Verkehrsmengenrisiko in der Hinsicht Bedeutung zu, als sich das Verkehrsaufkommen insbesondere des Schwerlastverkehrs auf die Abnutzung der Trag- und Deckschichten des Straßenkörpers auswirkt. Dadurch entstehen höhere Kosten für die Instandhaltung.<sup>123</sup> Als Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage können Faktoren wirtschaftlicher, sozioökonomischer und politischer Natur identifiziert werden, des Weiteren die Nutzerakzeptanz, projektspezifische Charakteristika und die Frage nach der Streckenverfügbarkeit.

- **Einnahmerisiko auf Erlösseite:** Daneben sind auch die Erlöse *per se* verschiedenen Risiken ausgesetzt. Man spricht daher zum anderen vom Einnahmerisiko, wenn neben der Unsicherheit über die zukünftige Verkehrsmenge auch Unsicherheit über die faktisch erzielbare Höhe der Erlöse besteht. Die Einflüsse auf diese faktisch erzielbaren Erlöse sind eher rechtlicher und technischer Art. Zu nennen sind hier die rechtliche Grundlage der Mauterhebung, die Zuverlässigkeit der Mauterfassungstechnologie sowie die Durchsetzung der Mauterhebung, das Inkasso.

Die nachfolgende Grafik illustriert die oben beschriebenen Zusammenhänge.



**Abb. 6 Einflussfaktoren auf Kosten- und Erlösrisiken**

Quelle: eigene Darstellung

<sup>123</sup> Laut des sogenannten AASHORoad-Tests verursachen LKW beim Befahren einer Straße eine hohe Abnutzung. Höhere PKW-Verkehrsmengen führen dagegen nur in sehr geringem Maße zu einer Erhöhung des Instandhaltungsaufwandes. Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 110. Dieser Effekt kommt durch die Ausnutzung der Verbundvorteile des Verkehrsträgers Straße zustande. Wegen der gekoppelten Nutzung durch mehrere Fahrzeugarten liegt auf der Straße ein Zwei-Güter Fall vor: LKW und PKW nutzen das gleiche Netz, obwohl sie technisch gesehen unterschiedliche Anforderungen an den Straßenbaukörper haben.

Die umfangreiche Anzahl von Einflussfaktoren lassen die Vielschichtigkeit und Komplexität des Problems beim Umgang mit dem Verkehrsmengenrisiko deutlich hervortreten.

Die Einnahmerisiken besitzen mit Ausnahme des Mauterhebungsrisikos einen technisch-organisatorischen Charakter. Die damit verbundene Unsicherheit unterliegt hauptsächlich der Risikosphäre dessen, der über das zu verwendende System entscheidet, es installiert und betreibt.<sup>124</sup> Diese Risiken werden in der folgenden Analyse zwar kurz aufgegriffen, in der weiteren Betrachtung jedoch nicht weiter berücksichtigt.

Im Fokus des Kapitels stehen daher die Faktoren, die sich auf die Verkehrsnachfrage auswirken und im Hinblick auf das Verkehrsmengenrisiko daher eine Rolle spielen. Folgend werden nun die einzelnen Faktoren aufgegriffen und der sachliche Zusammenhang zwischen ihnen und der Verkehrsnachfrage beleuchtet. Anschließend erfolgt eine begründete Einschätzung des Unsicherheitsniveaus, welches in der Prognose für die verschiedenen Faktoren angenommen werden muss.

#### 3.3.1 Wirtschaftliche Faktoren

Daten zur ökonomischen und sozio-ökonomischen Entwicklung im relevanten Einzugsbereich eines Konzessionsprojektes zählen zu den sogenannten Leitdaten. Kombiniert mit Verkehrsdaten lassen sie Schlussfolgerungen über die künftige Verkehrsentwicklung zu.<sup>125</sup>

##### 3.3.1.1 Wirtschaftszyklen

Die Verkehrsnachfrageentwicklung steht in engem Zusammenhang mit Veränderungen der ökonomischen Rahmenbedingungen.<sup>126</sup>

Das Gesamtbild der jeweiligen Wirtschaftslage wird determiniert durch die aktuelle Phase der sogenannten Konjunkturzyklen, wellenartigen Wechsellagen, die zwischen wirtschaftlichem Abschwung und Aufschwung pendeln. Anhand der Änderungen makroökonomischer Rahmendaten und Größen wie reales Bruttoinlandsprodukt, privates Konsumverhalten und Kaufkraft, Investitionen, Export- und Importquote, Preise, Einkommensverteilung, Beschäftigung, Inflation u.a. wird die jeweilige Phase charakterisiert. Die Konjunkturtheorie unterscheidet verschieden lange Zyklen zwischen zwei bis drei bis zu 50-60 Jahre. Der sogenannte Juglar-Zyklus, der sieben bis 11 Jahre dauert, wird als Konjunkturzyklus im engeren Sinne

---

<sup>124</sup> Daneben wird davon ausgegangen, dass im Bereich der technischen Möglichkeiten international inzwischen umfangreiche Erfahrungswerte mit verschiedenen Systemen vorliegen. Die technische Entwicklung geht in diesem Bereich zusätzlich so rasch voran, dass zuverlässig einsetzbare und den Projektspezifika angepasste Systeme prinzipiell am Markt verfügbar sind und die Entscheidung für das ein oder andere System projektspezifisch nur noch eine Frage der Abwägung von Kosten und Nutzen darstellt.

<sup>125</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 41

<sup>126</sup> Vgl. Becher / Wündsche: Interview, 27. Februar, 2009; Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009; Kalidindi / Thomas (2005): Road projects in India, S. 339; Kumar et al.: Discussion of Risk Analysis, 1999, S. 112; Lam / Tam: Analysis of Traffic and Revenue Forecast, S. 20; Forschungsgesellschaft für Forschungs- und Verkehrswesen (2006): Verkehrliche Konsequenzen, S. 7; o.V. (2007): Branchenbetrachtung Transportunternehmen; Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 6; Leviäkangas (2007): Transport infrastructure projects, S. 105

verstanden.<sup>127</sup> Unter Annahme dieser Zykluslänge ist während der Laufzeit eines Konzessionsvertrages mit zwei bis drei solcher Zyklen zu rechnen. Unter Annahme dieser Regelmäßigkeiten kann basierend auf einer Wirtschaftsdiagnose eine Prognose zur Vorhersage der kommenden sechs bis acht Quartale erstellt werden.<sup>128</sup>

Für die Verkehrsentwicklung von immenser Bedeutung war der vierte Kontratieff-Zyklus, der mit einer Zykluslänge von 20-60 Jahren den längsten Wirtschaftszyklus bildet. Triebfeder dieses Langzyklus' sind Basisinnovation wie z.B. die Erfindung der Dampfmaschine, die im späten 18. Jahrhundert die industrielle Revolution und damit den ersten Kontratieff-Zyklus einläutete. Mit dem Aufkommen von Petrochemie und Automobil kam es innerhalb weniger Jahre zu Massenverkehr auf den Verkehrswegen Straße und Luft.

Der Verlauf von Wirtschaftszyklen ist allerdings nur in der Theorie gleichförmig. Unter realen Bedingungen ist die unregelmäßige Länge von Konjunkturzyklen eher die Regel als vollkommen gleich lange Zyklusphasen. Das Auftreten starker ökonomischer Effekte kann dazu führen, dass Konjunkturzyklen verkürzt oder verlängert werden und im Vergleich zum regelmäßigen Verlauf vorzeitig oder verspätet in die nächste Phase eintreten.<sup>129</sup> Dies kann sich auf die Verkehrsnachfrage auswirken und kurz- bis mittelfristig starke Auswirkungen haben. Ökonomische Effekte umfassen beispielsweise:

- **Starkes Wirtschaftswachstum** durch technischen Fortschritt ging z.B. in Zeiten der Industriellen Revolution in den heutigen Industrienationen und aktuell auch in Schwellenländern wie China und Indien einher mit einem Anstieg der Motorisierung, siedlungsstrukturellen Veränderungen und Verkehrswachstum. Technischer Fortschritt wird auch als eine der Ursachen gesehen für die Globalisierung.
- **Globalisierung**, das wirtschaftliche Zusammenwachsen der Welt durch internationale Verflechtungen in allen Bereichen, geht einher mit sich ändernden Verkehrsströmen sowie steigendem Güter- und Personentransport zwischen den Nationen. Die internationalen Wirtschaftsaktivitäten der Staaten führen damit weltweit zu einer steigenden Verkehrsnachfrage. Grenzüberschreitende Verkehre gewinnen immer mehr an Bedeutung. In stark exportorientierten Ländern wie Deutschland ist die Verkehrssituation geprägt von wachsenden grenzüberschreitenden Verkehren bei gleichzeitiger Abnahme des Binnenverkehrs auf der Straße. Der grenzübergreifende Gütertransport per Lkw hat sich in den letzten 10 Jahren verdoppelt. Allerdings setzt die Globalisierung die Zyklik der Märkte nicht außer Kraft. Vielmehr bindet sie international vernetzte Volkswirtschaften stärker an die globale Entwicklung an.<sup>130</sup>
- Aktuell werden die Folgen der anhaltenden **Finanzmarktkrise** spürbar, die ihren Ursprung in den USA hat und deren Auswirkungen weltweit bereits bis in die Realwirtschaft durchgedrungen sind. Ebenso zog die durch eine Investitionsblase bedingte Asienkrise 1998 die Anhebung des allgemeinen Risikoniveaus und damit der Kapital-

---

<sup>127</sup> Vgl. Gabler (1997): Wirtschaftslexikon, S. 2192

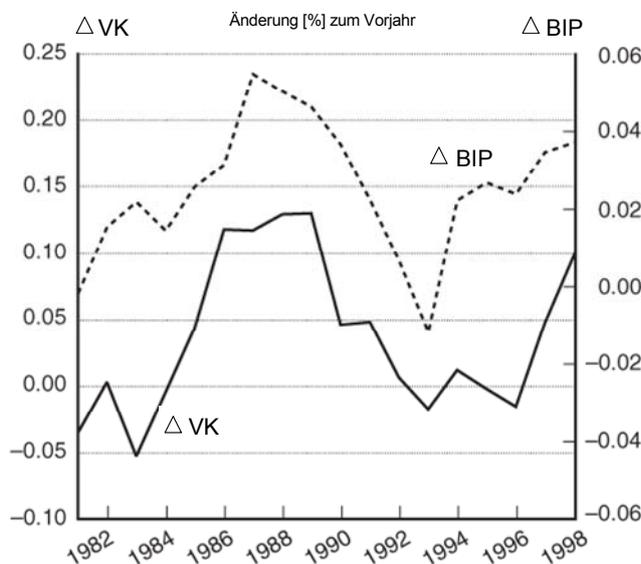
<sup>128</sup> Vgl. ebenda, S. 2188

<sup>129</sup> Vgl. Becher / Wüdsch: Interview, 27. Februar, 2009

<sup>130</sup> Vgl. ebenda

kosten für Investoren nach sich. Die Auswirkungen solcher Krisen weiten sich durch die internationalen Verflechtungen immer mehr aus und sind in vielen Teilen der Welt gravierend. Krisen dieser Art wirken sich kurz- bis mittelfristig dämpfend auf die Nachfrage aus, können sogar eine Rezession einläuten. Die Abfederung der finanziellen Verluste durch die Steuersysteme, geht einher mit zusätzlicher Belastung der Steuerzahler und sich abschwächender Wirtschaftsaktivität und Nachfrage.

Es liegt der Schluss nahe, dass zwischen konjunkturellen Schwankungen und der Verkehrsentwicklung eine hohe Korrelation bestehen muss.<sup>131</sup> Als Messgröße für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes wird häufig das Bruttoinlandsprodukt (BIP) herangezogen. Es gilt als Maß der wirtschaftlichen Entwicklung einer Volkswirtschaft innerhalb einer Periode.<sup>132</sup> Die Entwicklung des BIP wird oft verwendet, um sie mit der Verkehrsentwicklung in derselben Periode zu vergleichen und auf Korrelation hin zu untersuchen.<sup>133</sup>



**Abb. 7 Korrelation zwischen der Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts und des Verkehrsaufkommens**

Quelle: Matas / Raymond (2006): Demand Elasticity, S. 5

Der Korrelationskoeffizient liegt nach der Studie von *Matas / Raymond* für die untersuchte Periode bei 0,796.<sup>134</sup> Die Grafik verdeutlicht die in großen Teilen parallelen Entwicklungen der beiden Größen. Allerdings werden hier alle Verkehrsträger berücksichtigt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Entwicklung in den einzelnen Verkehrssektoren in ähnlicher Weise entwickelt, denn die gesamtwirtschaftliche Lage stellt für den gesamten Verkehrssektor einen Unsicherheitsfaktor dar, der stark auf Konjunktorentwicklungen reagiert.<sup>135</sup>

<sup>131</sup> Vgl. Walther: Interview, 08. Juni 2009; Becher / Wündsch: Interview, 27. Februar, 2009; Kalidindi / Thomas (2005): Road projects in India, S. 339; Kerali (1999): Lessons from Road Sector, S. 12

<sup>132</sup> Gabler (1997): Wirtschaftslexikon, S. 3474

<sup>133</sup> Vgl. Leviäkangas (2007): Transport infrastructure projects, S. 105

<sup>134</sup> Vgl. Matas / Raymond (2006): Demand Elasticity, S. 5

<sup>135</sup> Vgl. o.V. (2007): Branchenbetrachtung Transportunternehmen

So nimmt etwa die allgemeine Nachfrage nach Gütern ab, was zu einem Rückgang der Gütertransportintensität führt. Wirtschaftsprognosen im Güterverkehr sind jedoch immer weltweite Prognosen, in denen einerseits die Entwicklung der Weltwirtschaft andererseits die Entwicklung z.B. europäischer Verflechtungen berücksichtigt werden muss. Deshalb gestalten sich belastbare Prognosen sehr schwierig und müssen immer auch auf die jeweiligen wichtigen Faktoren hin überprüft werden. So steigen beispielsweise die Tonnenkilometer weiter an, während das (Güter-) Verkehrsaufkommen teilweise schon rückläufig ist.<sup>136</sup>

Ebenso werden weniger Geschäfts- und Urlaubsreisen angetreten, was die Personentransportintensität verringert. Dazu nimmt auf privater wie gewerblicher Seite die Bereitschaft zur Entrichtung von Gebühren ab. Es können jedoch auch einzelne Effekte auftreten, die die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung auf Sektorebene verstärken oder ihr entgegenwirken. Ein hoher Ölpreis kann z.B. zur Veränderung des Modalsplits führen, da die Nachfrager nach Transportleistung kraftstoffgetriebene Modi eher meiden.<sup>137</sup>

#### 3.3.1.2 Niveau wirtschaftlicher Entwicklung

Das Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung ist mit entscheidend dafür, wie stark sich Konjunkturzyklen auf Volkswirtschaften und damit auch auf den Verkehr auswirken.<sup>138</sup> Es scheint daher an dieser Stelle angebracht, eine Unterscheidung in die Kategorien der Industrienationen und der Schwellen- und Entwicklungsländer vorzunehmen, um die Unterschiede herauszuarbeiten.

Dass das Investitionsrisiko in Schwellen- und Entwicklungsländern im Allgemeinen höher ist, ist der höheren wirtschaftlichen Volatilität und auch den zum Teil unsicheren politischen Rahmenbedingungen geschuldet. Die Wirtschaft und über die Korrelation der beiden Größen auch die Verkehrsnachfrage reagiert in Schwellen- und Entwicklungsländern sensibler auf konjunkturbedingte Einflüsse, als dies in wirtschaftlich entwickelten Ländern der Fall ist.<sup>139</sup>

<sup>140</sup>

Die Auswirkung von starken ökonomischen Effekten wird als intensiver beschrieben.<sup>141</sup> Der Grund dafür, dass wirtschaftlich höher entwickelte Nationen z.B. Krisen besser abfedern können, liegt im Aufbau von Reserven wie sozialer Netze, die als automatische Stabilisatoren wirken.<sup>142</sup> Daneben dient auch die Kreditaufnahme als Abfederungsmechanismus, der

---

<sup>136</sup> Vgl. Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009

<sup>137</sup> Vgl. o.V. (2007): Branchenbetrachtung Transportunternehmen

<sup>138</sup> Vgl. Becher / Wüdsch: Interview, 27. Februar, 2009

<sup>139</sup> Vgl. Walther: Interview 08. Juni 2009; Vgl. Ergebnis schriftliche Befragung: Konjunkturbedingte Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko, Februar 2009; Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 34

<sup>140</sup> Entwicklungen in Schwellenländern, wie die rasche Ausbildung einer wohlhabenderen Mittelschicht, die nach individueller Motorisierung strebt, sollen hier nur am Rande erwähnt werden. Solche Effekte können jedoch selbstverständlich eine gegenläufige Wirkung haben. Vgl. Walther: Interview, 08. Juni 2009

<sup>141</sup> Vgl. Ergebnis schriftliche Befragung: Konjunkturbedingte Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko, Februar 2009

<sup>142</sup> Vgl. Becher / Wüdsch: Interview, 27. Februar, 2009; Ergebnis schriftliche Befragung: Konjunkturbedingte Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko, Februar 2009

jedoch nur Ländern mit entsprechender Bonität zur Verfügung steht. Zusätzlich verschärft wird die Situation in Transformations- und Entwicklungsländern dadurch, dass die Konjunktur dieser Länder nicht nur von Schwankungen im eigenen Land abhängt, sondern zusätzlich von Konjunkturbewegungen in den hochentwickelten Ländern beeinflusst wird.<sup>143</sup> Selbstverständlich stellen sich die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Länderkategorien, Wirtschaftszyklen und Verkehrsnachfrage wesentlich komplexer dar. Auf eine tiefgehende Analyse soll jedoch an dieser Stelle verzichtet werden. Die getroffenen Aussagen sind als Tendenzen zu verstehen, die jedoch projektspezifisch überprüft werden müssen. Als Hauptaussage kann konstatiert werden, dass in Ländern mit höherer wirtschaftlicher Volatilität auch mit stärkeren Schwankungen der Verkehrsnachfrage zu rechnen ist.

#### 3.3.1.3 Angebot und Qualität der Straßeninfrastruktur

Doch nicht nur das Niveau und die Schwankungen der Wirtschaft haben Auswirkungen auf die Entwicklung der Verkehrsnachfrage. Die Erweiterung und Ertüchtigung der Verkehrssysteme führt zu sogenannter angebotsseitiger Verkehrsinduktion und kann strukturelle Effekte auslösen.<sup>144</sup>

Grundvoraussetzung für Mobilität einer Volkswirtschaft und die Entstehung von Nachfrage ist damit die physische Existenz von Verkehrswegen, die in gewisser Weise korrelieren und einen gewissen Grad von Netzcharakter aufweisen. Dass adäquate, den ökonomischen Bedürfnissen entsprechende Straßennetze nicht immer existieren, zeigt sich vor allem in Ländern mit rasch wachsenden Volkswirtschaften. Prinzipiell kann ein Zusammenhang zwischen der wirtschaftlichen Gesamtsituation eines Landes und dem Zustand seiner Verkehrsinfrastruktur festgestellt werden. Diese Aussage lässt sich am besten untermauern, wenn man die Eigenschaften der Straßeninfrastruktur von Industrieländern, Schwellen- und Entwicklungsländern miteinander vergleicht.

Rasch wachsende Volkswirtschaften, wie man sie in Entwicklungsländern vorfindet, sind geprägt von starkem Bevölkerungswachstum, Urbanisierung und damit einhergehenden Ballungsproblemen. Diese werden begleitet von Investitionsmängeln in und einer Unterversorgung an Verkehrsinfrastruktur, deren Bereitstellung aufgrund des schnellen Wachstums kaum Schritt halten kann. Dieser Zustand führt in urbanen Gebieten auf der einen Seite zu starkem Kapazitätsmangel und Übernutzung, auf der anderen Seite bleiben ländliche Gebiete, die häufig eine hohe Abwanderung aufweisen, in Bezug auf die Verkehrsinfrastruktur unterversorgt und wenig entwickelt. Das vorrangige Ziel in Entwicklungsländern besteht somit in der Kapazitätsausweitung und Homogenisierung der Straßennetze.<sup>145</sup>

In Schwellenländern existiert zwar zumeist Straßenverkehrsinfrastruktur, deren Kapazitäten und Netzzumfänge ausreichend ausgebildet sind. Defizite bestehen jedoch im Management der Straßennetze in Bezug auf Investitionen, Betrieb, Unterhaltung und Verwaltung. Daraus

---

<sup>143</sup> Vgl. Ergebnis schriftliche Befragung: Konjunkturbedingte Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko, Februar 2009; Vgl. Becher / Wüdsch: Interview, 27. Februar, 2009

<sup>144</sup> Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Verkehrliche Konsequenzen, 2006, S.8

<sup>145</sup> Vgl. Oster / Strong (2000): Transport Restructuring, S. 27

resultieren Mängel an Qualität und Dienstleistungen, die Gründe für eine geringere bzw. nachlassende Nachfrage nach Straßenleistungen darstellen können. Neben diesen Defiziten wird als prägend für die Situation in Schwellenländern herausgehoben, dass der Straßensektor im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern einen eher unterentwickelten Sektor darstellt.<sup>146</sup>

In Staaten der ersten Welt sind die Verkehrsnetze nach Kapazität und Umfang weitestgehend an die Bedürfnisse angepasst, die Netze vollständig ausgebaut. Eine Kapazitätserweiterung der Straßennetze gestaltet sich sowohl im Hinblick auf die Höhe der zu tätigen Investitionen als auch in umweltpolitischen Belangen aufwendig. Die Herausforderung besteht hierbei hauptsächlich in der Optimierung der Straßenleistung. Im Vordergrund stehen Aspekte wie die Steuerung der Nachfrage, um die vorhandenen Kapazitäten effizienter nutzen sowie Nachfragespitzen und Umweltbelastungen abschwächen zu können.<sup>147</sup>

Als Maß für das Angebot an Straßeninfrastruktur kann die Dichte des Straßennetzes einen Hinweis auf den Entwicklungsstand der Straßenverkehrsinfrastruktur geben. Dieser Wert gibt Auskunft über das Verhältnis von Kilometern Straßenlänge zu Quadratmetern Landesfläche. Während z.B. Äthiopien eine Netzdichte von 0,030<sup>148</sup> oder Mexiko als Schwellenland einen Wert von 0,14 aufweist, liegt er in der Europäischen Union im Schnitt bei 0,61. Für Deutschland und Frankreich wird die Dichte sogar mit 1,77 bzw. 1,62 angegeben.<sup>149</sup> Jedoch ist darauf hinzuweisen, dass auch hoch entwickelte Volkswirtschaften eine geringe Straßennetzdichte aufweisen können. Kanada etwa liegt mit einer Dichte von 0,1 noch unterhalb des Wertes von Mexiko. In solchen Fällen ist zu berücksichtigen, dass es sich um besonders große Flächenstaaten handelt, deren Landesfläche z.B. aufgrund ihrer Topographie oder klimatischer Verhältnisse weiträumige, unerschlossene Gebiete einschließt, die unbewohnt bleiben. Daher sollte als weiteres Kriterium des Entwicklungsstandes die baulichen Zustände der Straßen einbezogen werden. Bei weniger entwickelten Volkswirtschaften ist der Anteil der Straßen in schlechtem bis durchschnittlichen Zustand höher als in Industrienationen mit einem gut ausgebauten Netz, in dem der Anteil an asphaltierten bzw. betonierten Strecken höher und die Straßenqualität homogener verteilt ist.

#### 3.3.1.4 Prognoseunsicherheit

Es liegt in der Natur der Prognose, dass sie Unsicherheiten beinhalten<sup>150</sup> und Voraussagen umso unsicherheitsbehafteter sind, je weiter sie in die Zukunft reichen. Dies trifft für die Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung zu, umso mehr jedoch für die Verkehrsprognose, da erstere nur einen Teileinfluss, wenn vielleicht auch einen der stärksten,<sup>151</sup> auf die Verkehrsentwicklung darstellt.

---

<sup>146</sup> Vgl. Oster / Strong (2000): Transport Restructuring, S. 27

<sup>147</sup> Vgl. ebenda, S. 28

<sup>148</sup> Vgl. United Nations (2006): Developing Countries, S. 22

<sup>149</sup> Vgl. Secretaría de Comunicacion y Transportes (2001): Plan desarrollo 2001-2006, S. 73

<sup>150</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 44

<sup>151</sup> Vgl. Kalidindi / Thomas (2005): Road projects in India, S. 339; In dieser Quelle stellen die Autoren fest, dass für die sechs in dieser Analyse untersuchten indischen Straßenprojekte eine Rezession den stärksten Einfluss auf die Verkehrsnachfrage hatte.

Könnte man von einem regelmäßigen Verlauf der Wirtschaftszyklen ausgehen, wäre das Auf und Ab der Wirtschaft und damit der Verkehrsschwankungen relativ einfach in der Prognose zu berücksichtigen. Sondereffekte in den letzten Jahren haben jedoch dazu geführt, dass fast keine Regelmäßigkeit mehr vorhanden ist.<sup>152</sup> Prinzipiell ist davon auszugehen, dass die aktuelle wirtschaftliche Situation in dem für ein Konzessionsprojekt relevanten Bereich in der Analyse eng einzugrenzen<sup>153</sup> ist. Da das Datenmaterial jedoch komplex ist,<sup>154</sup> stützt sich die Analyse lediglich auf Stichproben.<sup>155</sup> Weiterhin spielt die Qualität der Datengrundlage bei der Frage nach der der Analyse anhaftenden Unsicherheit eine wesentliche Rolle. In jedem Falle jedoch muss letztere als wesentlich höher angenommen werden, wenn es um die Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung geht. Die auf Basis der Analyse durchgeführte Prognose wird entsprechend nur noch als *eingrenzbar* eingestuft.<sup>156</sup> Sondereffekte oder Strukturbrüche finden aufgrund der geringen Prognostizierbarkeit allerdings keine Berücksichtigung.<sup>157</sup> Sie sind nach Zeitpunkt des Auftretens und Umfang ihrer Auswirkung schlichtweg nicht prognostizierbar.<sup>158</sup> Diese wesentliche Unsicherheit wird Prognosen der wirtschaftlichen Entwicklung und daraus gezogenen Rückschlüssen auf die Verkehrsnachfrageentwicklung stets anhaften.

Der realistische Prognosezeitraum von sechs bis acht Quartalen<sup>159</sup> mag mit Blick auf die lange Projektlaufzeit einerseits kaum relevant erscheinen. Andererseits kann er unter Umständen die Bauphase, Inbetriebnahme und Ramp-up Phase abdecken. Somit hielten sich die Unsicherheiten der wirtschaftlichen Voraussage wenigstens für diese kritischen Phasen im Rahmen. Es ist jedoch fraglich, ob man den Start eines Projektes von der momentanen Zyklusphase abhängig machen sollte, um mit der kritischen Ramp-up Phase in einen wirtschaftlichen Aufschwung zu kommen.

Inwieweit ein einzelnes Projekt von der wirtschaftlichen Entwicklung betroffen ist und deren Auswirkungen die Verkehrsmenge deutlich beeinflussen, ist sicherlich nicht pauschal zu beantworten. Vielmehr kommt es auf die Rahmenbedingungen des jeweiligen Projektes an, die

---

<sup>152</sup> Vgl. Becher / Wündsich: Interview, 27. Februar, 2009

<sup>153</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 45; in dieser Quelle werden für Analyse und Prognose drei Stufen von Unsicherheitsniveau verwandt: keine Unsicherheit, wenn die Analyse die tatsächliche Situation mit völliger Sicherheit darstellen kann, diese Stufe kommt für die Prognose jedoch nicht infrage; eng eingrenzbar, wenn Analyse oder Prognose aufgrund guter Datengrundlage und Anwendung zutreffender Modelle eine gute Vorstellung der aktuellen Situation bzw. der zukünftigen Entwicklung zulassen; eingrenzbar, wenn gewisse Tendenzen erkennbar sind, die anhaftende Unsicherheit jedoch als hoch angesehen werden muss.

<sup>154</sup> Vgl. Kumar et al. (1999): Discussion of Risk Analysis, S. 112

<sup>155</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 45

<sup>156</sup> Vgl. ebenda, S. 45

<sup>157</sup> Vgl. Walther: Interview, 08. Juni 2009; Vgl. Walther (2001): Verkehrsprognose bei Betreibermodellen, S. 3

<sup>158</sup> Vgl. Becher / Wündsich: Interview, 27. Februar 2009

<sup>159</sup> Voraussagen, die über diesen Zeitraum hinaus gehen, werden korrekterweise als Trend bezeichnet. Vgl. Becher / Wündsich: Interview, 27. Februar, 2009; da die relevante Literatur zur Problematik des Verkehrsmengenrisikos jedoch gemeinhin von (Verkehrs-) Prognose spricht, wird dieser Begriff in der vorliegenden Arbeit auch weiterhin für Voraussagen verwendet, die größere Zeiträume umfassen.

die Konzessionspartner stets zu einer individuellen Betrachtung des Projektes als Einzelfall zwingen.<sup>160</sup> Während eine Punktinfrastrukturanlage wie eine Brücke oder ein Tunnel aufgrund hoher regionaler Bedeutung, Mangel an Alternativrouten oder wesentlicher Qualitätsunterschiede auf der Ausweichstrecke relativ gesehen weniger Verkehrsrückgang zu verzeichnen hat, kann sich die wirtschaftliche Abkühlung in einem leicht zu umfahrenden Projekt oder im Gesamtverkehrsaufkommen eines Straßennetzes wesentlich stärker bemerkbar machen.<sup>161</sup> Es gibt also Konstellationen, unter denen Einflüsse wirtschaftlicher Art von örtlichen Bedingungen des Projektes vermindert oder sogar vollständig überlagert werden und somit keinerlei Auswirken haben, sich antizyklisch oder völlig zyklusunabhängig verhalten. Beispiel für Strecken mit gegenläufigen Einflüssen sind etwa solche, die einerseits eine gewisse Bedeutung für den (wirtschaftsabhängigen) Transitverkehr haben, andererseits jedoch auch starken lokalen Effekten wie bevorzugte Ausweichrouten unterliegen und unabhängig von wirtschaftlichen Entwicklungen sind.<sup>162</sup>

Um Aussagen darüber treffen zu können, ob das Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung einen Einfluss auf das Unsicherheitsniveau der Prognose hat, wurde eine Unterscheidung zwischen hoch und weniger entwickelten Volkswirtschaften vorgenommen. In wirtschaftlich entwickelten Ländern ist von Konjunkturzyklen mit schwächer ausgeprägten Amplituden auszugehen, d.h. die Schwankungen um den Mittelwert sind geringer,<sup>163</sup> was bei Verkehrsprognosen mit einem niedrigeren Unsicherheitsniveau berücksichtigt werden kann. Starke Sondereffekte wie Wirtschaftskrisen hingegen können weder in der einen noch in den anderen Länderkategorien vorhergesagt werden.

### 3.3.2 Sozioökonomische Faktoren

#### 3.3.2.1 Bevölkerungsniveau und -struktur

In Bezug auf die Entwicklung des Individualverkehrs spielen das Bevölkerungsniveau und die Bevölkerungsstruktur eine wesentliche Rolle. Zunächst steht die Verkehrsnachfrage im Zusammenhang mit der reinen Einwohneranzahl im betreffenden Raum. Aber auch das Alter der Menschen bestimmt Umfang und Struktur der Verkehrsnachfrage. Man unterscheidet dabei indisponible und disponible Mobilität. Indisponible Mobilität umfasst obligatorische Wege, die die Nutzer zum Zweck der Ausbildung oder Arbeit zurücklegen. Disponible Mobilität bezieht sich dementsprechend auf Wege in der Freizeit. In der Erwerbsphase dominiert die indisponible Mobilität, während die zurückgelegten Wege im Rentenalter eher durch Freiwilligkeit gekennzeichnet sind.<sup>164</sup>

---

<sup>160</sup> Vgl. Walther: Interview 08. Juni 2009

<sup>161</sup> Diskussion während des Dissertationskolloquiums vom 19. März 2009

<sup>162</sup> Vgl. Walther: Interview 08. Juni 2009

<sup>163</sup> Vgl. Ergebnis schriftliche Befragung: Konjunkturbedingte Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko, Februar 2009; Vgl. Becher / Wündsche: Interview, 27. Februar, 2009

<sup>164</sup> Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Verkehrliche Konsequenzen, 2006, S.6

In Industrienationen kann seit einiger Zeit ein demografischer Wandel mit der Tendenz zur Überalterung der Bevölkerung bei stetig steigender Lebenserwartung beobachtet werden.<sup>165</sup> Aus dieser Richtung ist kaum mit steigender Nachfrage nach Individualverkehr zu rechnen, da mit steigendem Alter die Anzahl der Wege und der Aktionsradius immer geringer werden. Ein gegenläufiger Trend sind jedoch die abnehmenden Haushaltsgrößen. Hier steigt pro Person die Anzahl zusätzlicher Wege für Versorgung, Freizeit und soziale Kontakte. Auch sogenannte Auffülleffekte, wie die Führerscheinzunahme bei Frauen, werden in wenigen Jahren abgenutzt sein.<sup>166</sup> Im Ganzen betrachtet ist jedoch ein Rückgang der Nachfrage zu erwarten. Dies bestätigt auch die Verknüpfung von Bevölkerungs- und Wirtschaftsstruktur: Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der Erwerbsbiografien der gegenwärtigen berufstätigen Altersphase zukünftig geringere Renten zu erwarten sind, die mit geringerer Kaufkraft und damit weniger verfügbaren finanziellen Mitteln für Mobilität ausgehen. Unsicherheit für die Bevölkerungsprognose bergen allerdings die Wanderungssalden. Zwar sind Prognosen zu Sterbe- und Geburtenraten nahezu verlässlich, jedoch weichen Voraussagen aufgrund der schwer prognostizierbaren Wanderungssalden ab. Im Güterverkehr ist die Abhängigkeit von der Bevölkerungsentwicklung aufgrund von regionalen und weltweiten Produktionsverflechtungen schwieriger. Während für bestimmte Korridore wie etwa wichtige Transitstrecken ein langfristiger Bedarf bestehen bleiben wird, wird die regionale Nachfrage sinken.<sup>167</sup>

In aufstrebenden Schwellenländern wie China und Indien gestaltet sich die Situation anders. Hier sind die Bevölkerungsgruppen der berufstätigen Altersphase noch wesentlich stärker vertreten und durch wachsenden Wohlstand und steigende Produktion nehmen individuelle Motorisierung als auch Güterverkehr noch weiter zu.<sup>168</sup>

Allerdings ist hier anzumerken, dass Mobilität weltweit in großem Maße von der Ölförderung und der Ölpreisentwicklung abhängt. Da der Höhepunkt der maximal förderbaren Ölmenge bereits überschritten ist, ist fraglich, ob es in diesen Ländern zu einer ähnlichen Massenmotorisierung kommen wird wie seinerzeit in den Industrieländern.

#### 3.3.2.2 Raumstruktur

Verkehr entsteht als Folge der Verteilung der Bevölkerung und den Orten, an denen die Bevölkerung ihren Aktivitäten nachgeht. Die Ansprüche an die Verkehrsinfrastruktur wachsen mit dem Grad der Differenzierung, Spezialisierung und Arbeitsteilung einer Volkswirtschaft. Die weltweite Zunahme der ökonomischen Aktivitäten, den sich ausweitenden Aktionsräumen sowie der Verfügbarkeit und Finanzierbarkeit von Verkehrsmitteln, insbesondere des motorisierten Individualverkehrs hat zu einem enormen Anstieg des Mobilitätsbedarfs geführt.<sup>169</sup>

---

<sup>165</sup> Vgl. Pöyry (2007): Nutzerfinanzierung, S. 12

<sup>166</sup> Vgl. Walther: Interview 08. Juni 2009; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Verkehrliche Konsequenzen, 2006, S.15

<sup>167</sup> Vgl. Walther: Interview 08. Juni 2009

<sup>168</sup> Vgl. ebenda

<sup>169</sup> Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Verkehrliche Konsequenzen, 2006, S.6

Während diese Entwicklung in den Industrienationen bereits großflächig in den Verkehrskollaps hineinführt, befinden sich Länder der zweiten und dritten Welt durch die rasche Entwicklung der Volkswirtschaften tendenziell auf einem ähnlichen Weg. Allerdings sind die Aktivitäten und Aktionsräume dort meist sehr heterogen verteilt, so dass sich das Angebot an Verkehrsinfrastruktur auf die Ballungsgebiete von Groß- und Megastädten beschränkt und die ländlich geprägten Gebiete eher Unterversorgung an Verkehrsinfrastruktur aufweisen. Verändert sich die Verteilung der Bevölkerung und deren Aktivitäten wie Arbeit, Versorgung und Freizeit, wirkt sich dies folglich auf die Verkehrsnachfrage aus. Solche Änderungen können sowohl regional als auch überregional die Nachfrage beeinflussen. Bezogen auf Industrie und Wirtschaft sind insbesondere die Wege für den Gütertransport von Bedeutung. Arbeitsteilige Produktion sowie nationalen und internationalen Handelsaktivitäten haben Auswirkungen auf Raumstruktur und Nachfrage.<sup>170</sup>

Darüber hinaus ist zu bemerken, dass Raumstruktur und Bevölkerungsentwicklung oft isoliert betrachtet werden, aber im Zusammenhang ebenso einen zentralen Einfluss auf das Verkehrsgeschehen haben.<sup>171</sup> Mit infrastrukturpolitischen Programmen zur Gestaltung der Raumstruktur kann der Staat die Verkehrserzeugung und -verteilung bis zu einem gewissen Maß steuern.

#### 3.3.2.3 Nutzerstruktur

Die im Konzessionsprojekt zu erwartende Nachfragestruktur ergibt sich im Wesentlichen in Abhängigkeit von den bereits untersuchten sozio-ökonomischen Komponenten der Bevölkerungs- und Raumstruktur. Straßenverkehr setzt sich zusammen aus einem bestimmten Anteil an

- gewerblichem Güterverkehr, häufig Schwerlastverkehr, wie durch Speditionen, Kurier- und Paktedienste und Werkverkehr von Unternehmen anderer Branchen,
- motorisiertem Individualverkehr, privat wie gewerblich, für Berufs- und Ausbildungszwecke, Dienst- und Urlaubsreisen, Transporte, soziale Kontakte etc.,<sup>172</sup>
- und öffentlichem Verkehr, z.B. Busse.

Wie sich die jeweilige Zusammensetzung auf einem bestimmten Teilstück oder einem Teilnetz zusammensetzt, hängt dabei von mehreren Faktoren ab, wie z.B. den Eigenschaften von Quell- und Zielbereichen der relevanten Straße. Die Zusammensetzung der Nutzer ist einmal im Hinblick auf mögliche Preisdifferenzierung relevant, andererseits im Hinblick auf die Sensibilität verschiedener Gruppen auf Änderungen der Rahmenbedingungen bei z.B. politisch bedingten Änderungen.<sup>173</sup>

---

<sup>170</sup> Vgl. ebenda

<sup>171</sup> Vgl. Walther: Interview 08. Juni 2009

<sup>172</sup> Vgl. Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 29

<sup>173</sup> Eine bemaute Straße mit einem hohen gewerblichen Schwerlastverkehrsanteil wird relativ gesehen von Auswirkungen durch z.B. die Anhebung unternehmensbezogener Steuern in höherem Maße betroffen sein als Straßen mit überwiegend PKW-Verkehr.

Eine weiter denkbare Kategorisierung der Nutzer ist der Anteil an unterschiedlichen sozialen Schichten oder Kleinbetrieben. In diesem Zusammenhang wäre etwa zu berücksichtigen, für welchen Anteil der Gesamtnutzer kein Mobilitätsbudget mehr zur Verfügung steht, wenn sich wirtschaftliche Rahmenbedingungen ändern.

#### **3.3.2.4 Modalsplit**

Der Modalsplit gibt an, wie sich die Verteilung des Gesamtverkehrs auf verschiedene Verkehrsträger darstellt. Die Straße steht dabei im intermodalen Wettbewerb mit den anderen Verkehrsträgern Schiene, Luft- und Wasserwege. Ob die Entscheidung zum Güter- und Personentransport für die Straße ausfällt oder ob andere Verkehrsträger priorisiert werden, hängt von mehreren Faktoren ab.

Die Entscheidung für den einen oder anderen Verkehrsträger wird auf Basis einer Kosten-Nutzen Analyse getroffen. Für die Nutzer stellt sich die Frage nach den Kosten, die ihnen einerseits durch die Nutzung des jeweiligen Verkehrsträgers entstehen, wie Gebühren für das Nutzungsrecht, und andererseits Kosten, die durch Vorhaltung und Nutzung der entsprechenden Verkehrsmittel anfallen. Dazu gehören Anschaffungskosten, Betriebs- und Unterhaltungskosten, Steuern, etc. Weiterhin spielen Überlegungen wie die Transportdauer und die Art der zu transportierenden Güter eine Rolle. Art und Umfang des Nutzens sind von der jeweiligen Nutzergruppe abhängig und beeinflussen die Entscheidung in unterschiedliche Richtungen. Staatliche Eingriffe durch z.B. Subventionierung bestimmter Verkehrsträger führen zu einer Verzerrung des Wettbewerbs.

Ähnlich der Analyse von Bevölkerungsstruktur und Raumstruktur erscheint die Feststellung der aktuellen Situation im Hinblick auf den für ein Konzessionsprojekt relevanten Modalsplit als relativ gering belastet von Unsicherheiten. Hierbei spielt natürlich die verfügbare Datengrundlage wiederum eine wesentliche Rolle. Da jedoch die zukünftige Entwicklung des Modalsplits von vielen Faktoren abhängt, zwischen denen komplexe Zusammenhänge bestehen, ist die Prognose, welchen Anteil am Gesamtverkehr die unterschiedlichen Verkehrsträger in fünf, 15 oder 30 Jahren haben werden, nur mit gewissen Unsicherheiten vorauszusagen.

#### **3.3.2.5 Prognoseunsicherheit**

Die Analyse der sozioökonomischen Größen gestaltet sich in Industrienationen aufgrund der zumeist besseren Datengrundlage relativ problemlos und kann ohne nennenswerte Unsicherheit akkurat dargestellt und berücksichtigt werden. Die Prognose der raumstrukturellen Entwicklung bleibt jedoch in jedem Falle unsicherheitsbelastet.<sup>174</sup> In Schwellen- und insbesondere in Entwicklungsländern findet man häufig die Situation vor, dass die sozioökonomischen Daten wesentlich lückenhafter sind und der dokumentierte Zeitraum wesentlich kürzer ist.<sup>175</sup> Analyse und Prognose sind daher mit höheren Unsicherheiten behaftet.

---

<sup>174</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 45

<sup>175</sup> Vgl. Becher / Wüdsch: Interview, 27. Februar, 2009

Die bisher betrachteten sozioökonomischen Einflussfaktoren sind zu verstehen als sich gegenseitig beeinflussende Prozesse, die eng miteinander verknüpft sind.<sup>176</sup> Ändert sich einer der Faktoren, hat dies immer auch Effekte für die Nachfrage- oder Angebotsseite der übrigen Komponenten. Daher gestaltet sich die Vorhersage der Entwicklung des einen oder anderen Faktors als äußerst komplex. Es ist davon auszugehen, dass, je mehr Einflüsse zu berücksichtigen sind, die Prognose entsprechend weiter von den tatsächlichen eintretenden Entwicklungen abweichen kann. Des Weiteren sind keinerlei Ableitungen aus anderen, vermeintlich ähnlich Projekten möglich und immer projektspezifische Einzelbetrachtungen durchzuführen.<sup>177</sup> Die sozioökonomischen Rahmenbedingungen sind für jedes Projekt individuell zu erfassen und ihre Entwicklung sorgfältig zu prognostizieren. Die Belastbarkeit der Prognose ist letztlich auch von der Qualität der Datengrundlage abhängig.

### 3.3.3 Projektspezifische Einflussfaktoren

#### 3.3.3.1 Projektart (Greenfield / Brownfield)

Bei Infrastrukturprojekten wird eine Unterscheidung nach Greenfield und Brownfield vorgenommen. Man nennt diese Projektarten auch Primär- und Sekundärprojekt. Bei diesen beiden Projektarten bestehen im Hinblick auf damit verbundene Risiken wesentliche Unterschiede.

Greenfieldprojekte zeichnen sich dadurch aus, dass eine Anlage dieser Art am entsprechenden Standort zum ersten Mal errichtet wird, während man von Brownfieldprojekten spricht, wenn bereits eine gleiche oder zumindest ähnlich Anlage an diesem Ort vorhanden ist und diese erneuert, saniert oder ausgebaut wird. Aufgrund der fehlenden Erfahrungswerte am Standort von Greenfieldprojekten stellt sich die Risikosituation völlig anders dar als bei Sekundärprojekten.<sup>178</sup>

*For new construction, there are greater unknowns [...] that contain higher levels of uncertainty.*<sup>179</sup> Bei ersterem ist daher von wesentlich höheren Unsicherheiten auf Kosten- und Erlösseite auszugehen. Es mangelt an projektspezifischen Erfahrungen, was dazu führen kann, dass der sich tatsächlich einstellende Verkehr in vielen Fällen und stark von der Prognose abweicht.

Da Brownfield-Projekte auf bereits existierende Strecken basieren, kann bei der Prognose auf vorhandenes Verkehrsaufkommen zurückgegriffen werden, so dass zumindest die anfänglichen Zahlen nach Inbetriebnahme der Strecke mit höherer Sicherheit vorausgesagt werden können. Auch im Hinblick auf Kostenrisiken bei baulichen Aktivitäten sowie in Betrieb

---

<sup>176</sup> Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Verkehrliche Konsequenzen, 2006, S.9

<sup>177</sup> Vgl. Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009

<sup>178</sup> Vgl. Ling (2008): Interview, 26. November 2008; Beckers / Miksch (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 9

<sup>179</sup> Vgl. ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.101; in diesem Sinne auch Sichert (2009): Interview, 17. September 2009;

und Wartung kann auf bereits vorhandene Erfahrungswerte zurückgegriffen werden und das Risikoprofil damit verringert werden.<sup>180</sup>

Ein weiterer für die Erlösseite relevanter Unterschied bei den Projektarten besteht darin, ob während der Bauphase bereits Erlöse generiert werden können. Bei Erweiterungsprojekten wie den deutschen A-Modellen fließen Einnahmen über die bereits bestehenden Teile der Strecke an die Projektgesellschaft zurück, während für Greenfieldprojekte erst große Investitionen getätigt werden müssen, bevor die Anlage für zahlende Nutzer freigegeben werden kann. Auch im portugiesischen BOT-Brückenprojekt über den Fluss Tagus wurde es dem Konzessionär ermöglicht, auf der bereits bestehenden alten Tagus-Querung Nutzermaut einzuziehen, während die neue Brücke sich noch in der Bauphase befand.<sup>181</sup>

Insgesamt bedeutet dies für Primärprojekte, dass das Verkehrsmengenrisiko nicht nur aufgrund der fehlenden Erfahrungswerte aus der Vergangenheit höher anzunehmen ist, sondern dass die Einnahmen ggf. auch weiter in der Zukunft liegen können, was das Unsicherheitsniveau zusätzlich erhöht.<sup>182</sup>

#### 3.3.3.2 Art der Straße

Weiterhin soll untersucht werden, ob eine Beziehung zwischen der Art der Verkehrsanlage und der Verlässlichkeit der Prognose der darauf zu erwartenden Verkehrsmenge beschrieben werden kann. Hierzu ist es sinnvoll, den Zweck, zu dem die Strecke bzw. das Netz errichtet wird, sowie der Lage im Zusammenhang mit dem weiträumigeren Straßennetz genauer zu untersuchen. Dies könnte Schlüsse auf die Verkehrsnachfrage und deren Nachhaltigkeit auf der bemauteeten Anlage zulassen.

*Estache* unterscheidet grundsätzlich Strecken in Form von Strecken zur Entlastung hoch belasteter Bereiche, zwischenstädtische Hauptverkehrsadern sowie Erschließungsstraßen an zu entwickelnden Gebieten sowie Einzelbauwerke wie Brücken und Tunnel.<sup>183</sup>

**Entlastungsstrecken** sind häufig relativ kurze Straßen, die dazu dienen, dem Verkehr eine Alternative zu hoch belasteten Bereichen zu bieten. Die Errichtungskosten für solche Vorhaben können aufgrund der Grundstückskosten sehr hoch ausfallen. In Großbritannien wurden viele gebührenpflichtige Entlastungsstrecken unter dem Aspekt der Stauminimierung an überfüllten Ballungsräumen oder Verkehrsknotenpunkten realisiert.<sup>184</sup> Für die Verbesserung des Fahrkomforts sind Nutzer unter den Umständen bereit, eine Maut zu entrichten, wenn ihnen der Nutzen größer erscheint als die Kosten.<sup>185</sup>

Weiterhin können Entlastungsstrecken auch in Form von **Ausbaustrecken** zur Kapazitätserhöhung bereits existierender Strecken durch Erhöhung der Fahrstreifen realisiert werden.

---

<sup>180</sup> Vgl. Ling (2008): Interview, 26. November 2008; Alfen / Weber (2009): Infrastrukturinvestitionen, S. 39

<sup>181</sup> Vgl. Kerali (1999): Lessons from Road Sector, S. 11

<sup>182</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Infrastrukturinvestitionen, S. 39

<sup>183</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 7

<sup>184</sup> Vgl. Thiemer (2007): Analyse des Nachfragerisikos, S. 45

<sup>185</sup> Vgl. Alba (2006): Interview, 31. Januar 2006

Aufgrund der bereits vorliegenden Verkehrsdaten bei Entlastungs- und Ausbaustrecken ist das zu erwartende Verkehrsaufkommen zumindest kurzfristig gut prognostizierbar und kann je nach Ausmaß der vorherigen Überlastung der Straßenkapazität entsprechend hoch ausfallen.<sup>186</sup> Internationales Beispiel für den Kapazitätsausbau einer hochbelasteten Strecke stellt die SR-91 in Kalifornien dar.<sup>187</sup> Als deutsches Beispiel mit Ausbaucharakter können die aktuellen Projekte der A-Modelle genannt werden.

**Hauptverkehrsstrecken** zwischen Großstädten, Anbindungen an Flughäfen oder Häfen zeichnen sich ebenfalls durch ein hohes Verkehrsaufkommen insbesondere durch starken Güterverkehr aus. Es handelt sich dabei meist um lange Strecken, die wegen des Verkehrsaufkommens und dem zu erwartenden Gütertransport eine hohe Kapazität aufweisen. Internationales Beispiel für diese Straßenart ist der malaysische North-South Expressway, der die thailändische Grenze mit Singapur verbindet.<sup>188</sup>

In Schwellen- und Entwicklungsländern spielen **Erschließungsstraßen**, wie der in Chile realisierte South Access, eine Verbindung zwischen einer forstwirtschaftlich genutzten Region und dem Hafen Concepcion sowie dem Pan-American Highway, eine wichtige Rolle. Deren Hintergründe sind häufig entwicklungspolitischer Art. Der Zweck solcher Trassen besteht entsprechend in der Erschließung und wirtschaftlichen Entwicklung bestimmter Gebiete und Regionen. Diese Straßentypen binden die zu erschließenden oder zu entwickelnden Bereiche an Hauptverkehrsadern oder Städte an. Dementsprechend kann sich die Wirtschaftlichkeit des Projektes in den ersten Betriebsjahren als besonders unsicher darstellen. Ebenso unsicher bleibt die Nachfrageentwicklung auf mittelfristige Sicht. Investitionen in ein solches Projekt müssen also als spekulativ angesehen werden.<sup>189</sup>

**Brücken und Tunnel** zeichnet typischerweise aus, dass sie, abgesehen von Projekten wie dem Eurotunnel zwischen Frankreich und England, relativ kurz, jedoch sehr teuer in der Herstellung pro Kilometer sind.<sup>190</sup> Werden sie als Entlastungsstrecken errichtet, kann bei gegebener Nutzerakzeptanz mit hohem Verkehrsaufkommen gerechnet werden. Beispiele sind die Querung des Rio-Niteroi in Brasilien oder die Dartford Bridge bei London.<sup>191</sup> Ebenso ist die Warnowquerung in Rostock aufzuführen, wobei dieses Projekt eher als Negativbeispiel einzuschätzen ist. Die prognostizierten Verkehrszahlen stellten sich bei diesem Projekt bisher nicht ein, obwohl die Strecke als Entlastung für die stark befahrene Innenstadt Rostocks gebaut wurde.<sup>192</sup> Im besten Fall jedoch wird bei dieser Anlagenart der von den Autofahrern wahrgenommene Nutzen zu den anfallenden Gebühren überwiegen, auch wenn die Mauttarife häufig höher liegen als bei weniger investitionsintensiven Streckenbauwerken.<sup>193</sup>

---

<sup>186</sup> Vgl. Ling (2008): Interview, 26. November 2008

<sup>187</sup> Vgl. u.a. Fishbein / Babbar (1996): Private Financing of Toll Roads, S.4

<sup>188</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 7

<sup>189</sup> Vgl. ebenda, S. 7

<sup>190</sup> Vgl. Ling (2009): Email, 07. August 2009

<sup>191</sup> Vgl. u.a. Fishbein / Babbar (1996): Private Financing of Toll Roads, S.4

<sup>192</sup> Mehr Details zu diesem Projekt finden sich bei Alfen et al. (2009): Case Studies from Asia and Europe, S. 89

<sup>193</sup> Vgl. Ling (2009): Email, 07. August 2009

Die bisher beschriebenen Straßenarten haben eher punktuellen bzw. Einzelstreckencharakter. Darüber hinaus spielen bei allen Projekttypen die Verlinkung der Konzessionsstrecke zum restlichen Netz, Umfahrungsmöglichkeiten im gleichrangigen oder/und nachgeordneten Netz, deren Qualität sowie die Anzahl von Zu- und Abfahrgelegenheiten der mautbelegten Strecken eine Rolle bei der Erzeugung von Ausweichverkehren,<sup>194</sup> denn viele Nutzer nehmen weitere Wege in Kauf, um der Gebührenerhebung zu entgehen.<sup>195</sup>

#### 3.3.3.3 Prognoseunsicherheit

Tendenziell ist die Einschätzung vorzunehmen, dass Entlastungsstrecken mit etwas geringeren Unsicherheiten in Bezug auf die Prognose der Verkehrsentwicklung belegt sind. Dies gilt insbesondere dann, wenn sie nahe der zu entlastenden Strecke angelegt werden und den zurückzulegenden Weg nicht deutlich verlängern. Bei langen Hauptverkehrsstrecken entscheidet sicherlich die Frage nach der Anzahl der Zu- und Abfahrten als auch die Umfahrungsmöglichkeiten und deren Qualität darüber, wie hoch das Niveau des Verkehrsmengenrisikos anzunehmen ist. Erschließungsstraßen sind zweifelsfrei aufgrund des Greenfield-Charakters im Bereich des hohen Unsicherheitsniveaus im Hinblick auf das Verkehrsmengenrisiko einzustufen. Existenz, Qualität und Länge von Alternativrouten bilden auch im Falle von Punktinfrastrukturanlagen wie Tunnel und Brücken ein wichtiges Entscheidungskriterium, inwieweit Ausweichmöglichkeiten genutzt werden. Neue Brücken, die den Nutzern lange Umwege ersparen, sind aufgrund ihres Alleinstellungsmerkmals und trotz ihres Greenfield-Charakters eher von weniger Unsicherheit in der Prognose betroffen. Da Extrembeispiele dieser Art in der Praxis jedoch eher die Minderheit bilden, sollte bei Punktinfrastruktur als Greenfield-Projekt generell von einem hohen Unsicherheitsniveau ausgegangen werden.

Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Straßentypen scheinen in Bezug auf die der Verkehrsprognose anhaftenden Unsicherheit alles in allem jedoch gering. Wesentlich stärker wiegt, ob es sich bei dem Projekt um ein Green- oder ein Brownfieldprojekt handelt. Daher wird bei der Einschätzung des Unsicherheitsniveaus der Prognose lediglich eine Unterscheidung dahingehend vorgenommen, ob das Projekt als Primärprojekt „auf der grünen Wiese“ realisiert wird (hohes Unsicherheitsniveau) oder am Standort einer bereits vorhandenen Anlage (mittleres Unsicherheitsniveau).

#### 3.3.4 Politische Einflussfaktoren

Wesentlicher Einfluss auf die Verkehrsnachfrage und damit die Erlösseite bei Konzessionsprojekten werden Risiken politischen Ursprungs zugeschrieben. Das Risiko bzw. die Unsicherheit, die von politischer Ebene ausgeht, hat verschiedene Erscheinungsformen. In Bezug auf Verkehrsinfrastruktur sind hier als Risikoursache Maßnahmen der staatlichen Infrastrukturpolitik, Mobilitäts- und Strukturpolitik zu nennen. Risiken entstehen in diesem

---

<sup>194</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 9; World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, Kap.2

<sup>195</sup> Vgl. Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009

Zusammenhang *durch staatliches Tun oder Unterlassen [...], das eine direkte oder indirekte Wirkung auf den Projekterfolg hat.*<sup>196</sup>

Es existieren Hinweise darauf, dass Konzessionsprojekte in der Verkehrsinfrastruktur besonders für politische Risiken anfällig sind. Als Gründe dafür können die ökonomischen Merkmale des Gutes Straße angeführt werden. Investitionen in Güter mit derart langer Lebensdauer und hohen versunkenen Kosten sind für die Investoren mit hohen Risiken verbunden. Sind die Investitionen einmal getätigt, so dass sich die privaten Partner nur noch unter großen Verlusten aus dem Projekt zurückziehen könnten, können staatliche Konzessionsgeber entgegen den Vereinbarungen projekt- oder systembezogene Entscheidungen<sup>197</sup> treffen, die sich nachteilig auf die Verkehrsnachfrage auswirken.<sup>198</sup>

#### 3.3.4.1 Infrastrukturpolitik

Die Verkehrspolitik hat als oberstes Ziel, Mobilität zu ermöglichen und zu fördern. Bereitstellung und Erhaltung einer effizienten Infrastruktur ist eines der wichtigsten verkehrspolitischen Ziele überhaupt. Sie muss die Mobilitätsbedürfnisse von Bevölkerung und Unternehmen befriedigen und das Wachstum einer Volkswirtschaft fördern.<sup>199</sup> Infrastrukturpolitik als Teil der Verkehrspolitik zielt daher auf die Versorgung der Volkswirtschaft mit Infrastruktureinrichtungen ab. Die Ziele der Infrastrukturpolitik werden abgeleitet aus übergeordneten wirtschaftspolitischen Zielen. Die Höhe der Investitionen in den Infrastruktursektor und das volkswirtschaftliche Wachstum korrelieren miteinander.

Im Zusammenhang mit Straßenkonzessionsprojekten können infrastrukturpolitische Maßnahmen die Verkehrsnachfrage beeinflussen und zu einem unkalkulierbaren Risiko werden, wenn es z.B. zu Verzögerungen in Genehmigungsprozessen kommt, sich bei nach Inbetriebnahme Anforderungen ändern oder komplementäre staatliche Maßnahmen unterlassen werden. Es sind folgende wesentlichen politischen Risiken zu nennen, die die Verkehrsnachfrage auf der konzessionierten Strecke beeinflussen können.<sup>200</sup>

- die unvorhergesehene Errichtung kostengünstigerer **Konkurrenzbauten** oder mautfreier Alternativstrecken und Umfahrungsmöglichkeiten, die mit dem konzessionierten Bauwerk konkurrieren.<sup>201</sup>
- Die **Nichteinhaltung von Komplementärzusagen** ist ein klassisches Beispiel für ein Risiko, welches aus unterlassenem Handeln entsteht. Die von staatlicher Seite unterlassene Errichtung von komplementären Bauwerken wie Zufahren, Parkplätze, Be-

---

<sup>196</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 91

<sup>197</sup> Projektbezogenen Entscheidungen wären in diese Fall etwa die Senkung der Maut auf der konzessionierten Strecke oder die Errichtung von Konkurrenzbauten, während systembezogenen Entscheidungen projektunspezifischer Art sind und z.B. die Anhebung von Verkehrssteuern umfassen oder die Änderung von Qualitätsstandards.

<sup>198</sup> Vgl. Dailami / Klein (1996): Government support, S. 24

<sup>199</sup> Vgl. Heymann / Alfen / Tegner (2006): Privatisierungsoptionen, S. 3

<sup>200</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 91ff

<sup>201</sup> Vgl. Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009; Alfen / Weber (2009): Infrastrukturinvestitionen, S. 215

leuchtung, Beschilderung, aber auch Behinderungen durch Baustellen auf einem Komplementärbauwerk wirken sich negativ auf die Nutzerzahlen aus.<sup>202</sup>

- Die Änderungen der **Preisregulierung**<sup>203</sup>, das auch als Mauthöhenrisiko bezeichnete Risiko, beinhaltet rechtliche Einschränkungen durch Reduzierung der Mauthöhe sowie der staatlich verordneten Notwendigkeit einer Mauthöhenanpassung hinsichtlich der Nachfragestruktur. In Bezug auf eine marktgesteuerte Tarifgestaltung ist die unternehmerische Handlungsfreiheit des Konzessionärs den landesspezifischen, gesetzlichen Regelungen unterworfen.<sup>204</sup>
- Änderungen im Bereich der **Qualitäts- und Sicherheitsregulierung** können hohe zusätzliche Kosten für den Konzessionär bedeuten, z.B. die Forderung nach höheren Qualitätsstandards, höhere Sicherheitsauflagen etc. Notwendige zusätzliche Baumaßnahmen zur Erfüllung der neuen Standards behindern ggf. den Verkehrsfluss auf der Strecke.
- Durch Änderungen der **landesspezifischen Verkehrsordnung**, z.B. Anpassungen der zulässigen Achslasten oder von Emissionsgrenzwerte, kann es zu Veränderungen von Verkehrsaufkommen- und -zusammensetzung kommen.<sup>205</sup>
- Durch Verzögerungen von **Genehmigungsprozessen**, durch die der Markteintritt auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden muss, können Einnahmen erst später generiert werden.<sup>206</sup> Zusätzlich kann hinzukommen, dass durch die Verzögerung ein verkehrsverstärkender saisonaler Effekt verpasst wird und so die finanzielle Planung von Beginn an stark belastet wird.

#### 3.3.4.2 Mobilitätspolitik

Risiken aus Maßnahmen der Mobilitätspolitik wirken sich im Gegensatz zu denen der Infrastrukturpolitik weniger projektspezifisch als vielmehr auf den gesamten Sektor aus, besitzen jedoch ebenso eine direkte Wirkung auf die Verkehrsnachfrage. Hier sind zu nennen:<sup>207</sup>

- Änderungen von **Verkehrssteuern**, wie z.B. die Anhebung der Mineralölsteuer, kann zu einer geringeren Nachfrage nach Straßenleistung führen. Wird die Kfz-Steuer erhöht, ist damit zu rechnen, dass sich dies auf das Konsumverhalten der Haushalte auswirkt. Neuanschaffungen von Fahrzeugen werden in die Zukunft verschoben oder ganz unterlassen. Ebenso kann die Wahl des Fahrzeug- bzw. Motortyps beeinflusst werden.
- Bei Einführung anderer **preislicher Instrumente** werden im Zielraum des Verkehrsweges Parkräume im Wirkungsbereich des Konzessionsprojekts mit einer Gebühr be-

---

<sup>202</sup> Vgl. hierzu auch Kerf (1998): Guide to Concession of Infrastructure, S. 144

<sup>203</sup> Vgl. ebenda, S. 144

<sup>204</sup> Vgl. Thiemer (2007): Analyse des Nachfragerisikos, S. 15

<sup>205</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Infrastrukturinvestitionen, S. 215

<sup>206</sup> Vgl. Hildebrandt / Tegner (1998): Eurotunnel, S. 84f

<sup>207</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 92f

legt bzw. eine existierende Gebühr erhöht. Dies kann sich ebenso nachfragedämpfend auswirken wie die Einführung einer City Maut.

- Nachfragedämpfend können sich auch **nicht-preisliche Maßnahmen auswirken**, zu denen z.B. zeitliche oder räumliche Fahrverbote für bestimmte Fahrzeuggruppen zählen.
- **Subventionierung** anderer Verkehrsträger verändern den Modalsplit zugunsten der subventionierten Bereiche.<sup>208</sup>
- Änderung der generellen **Einstellung zu Mobilität**.<sup>209</sup>

#### 3.3.4.3 Strukturpolitik

Bedingt durch politischen Willen können mittels Maßnahmen der regionalen und überregionalen Strukturpolitik bestimmte Quell- und Zielorte gefördert oder entwertet werden.<sup>210</sup> So werden z.B. Verkehrsströme und -nachfrage an Gebieten erzeugt, an denen sich Industrie, Handel und Dienstleistungsgewerbe aufgrund guter Fördermöglichkeiten oder niedriger Gewerbesteuer ansiedeln. Die sich daraus ergebenden Veränderungen haben in der Folge Auswirkungen auf regionale und überregionale Verkehrsnachfrage innerhalb der Einzugsgebiete und ziehen ggf. Verkehr von der konzessionierten Strecke ab. Im Gegensatz zu Risiken durch infrastruktur- und mobilitätspolitische Maßnahmen, bei denen die Dämpfung der Nachfrage unmittelbar nach Umsetzung der Maßnahme einsetzt, ist die Wirkung hier eher mittel- bis langfristig einzuschätzen.

#### 3.3.4.4 Prognoseunsicherheit

Angesichts der vielen politischen Faktoren, die sich auf die Verkehrsnachfrage auswirken können und des langen Zeitraumes, der für den Eintritt dieser Risiken zur Verfügung steht, muss der Konzessionär mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass sich für sein Projekt relevante Änderungen ergeben. Die Auswirkungen auf das konkrete Projekt erscheinen jedoch kaum prognostizierbar und beim Eintritt von Risiken wie der Errichtung kostenfreier Konkurrenzbauten kann es sogar zum Scheitern des privatwirtschaftlich finanzierten Projektes kommen. Das Unsicherheitsniveau, das der Prognose politischer Entwicklungen anhaftet, wird daher als hoch eingestuft.<sup>211</sup>

---

<sup>208</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Infrastrukturinvestitionen, S. 104

<sup>209</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Infrastrukturinvestitionen, S. 104

<sup>210</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 92f

<sup>211</sup> Auch Kalidindi / Thomas schätzen politisches Risiko auf Basis ihrer empirischen Analyse von sechs indischen BOT-Straßenprojekten als eines der kritischsten ein. Vgl. Kalidindi / Thomas (2005): Road projects in India, S. 336f. Sie sehen insbesondere die Möglichkeit der Errichtung bzw. den Ausbau von Konkurrenzbauten als wesentlich an. Dieses Risiko fällt nach dieser Quelle zwar nicht in die Kategorie politischer Risiken, ist jedoch als Teilrisiko unter *demand risk* aufgeführt und entspricht damit dem Verständnis der vorliegenden Arbeit.

#### 3.3.5 Nutzerakzeptanz

Nach der Analyse der vorangegangenen Faktoren ist nicht zu übersehen, dass die Einnahmen für den Cash-Flow letztendlich von Straßennutzern generiert werden, deren Zahlungswilligkeit an verschiedene Aspekte geknüpft ist.

Während die Orientierung an den Wünschen des Kunden in anderen Bereichen des Marktes als selbstverständlich und notwendig angesehen wird, wird dieser Aspekt in Bezug auf das Gut Straße bisher eher vernachlässigt.<sup>212</sup> Dabei entscheidet das Maß der Nutzerakzeptanz darüber, in welchem Umfang sich bei Einführung einer Maut Widerstände und Ausweichverkehre einstellen. Dass ein entsprechend nutzeradäquates Angebot dazu beitragen kann, die Zahlungsbereitschaft zu erhöhen und dem Projekt wirtschaftlichen Erfolg zu beschern, zeigen Praxisbeispiele.<sup>213</sup> Viele Studien, die weltweit durchgeführt wurden, zeigen, dass die Einführung von Straßennutzungsgebühren von einem Großteil der Bevölkerung abgelehnt wird und dass Autofahrer die Gebührenerhebung nicht als Lösung der Probleme des Straßenverkehrssektors einschätzen.<sup>214</sup> Das Phänomen der Nutzerakzeptanz stellt sich als komplex und vielschichtig dar. Kontextbedingungen kultureller, historischer, regionaler und sozialer Art bilden ebenso Teil des Problems wie die vielfältigen Eigenheiten und Kombinationen von Nutzungsgebühren wie konkreter Gebührenhöhe und weiteren Komponenten der Preissysteme (z.B. Art und Zweck der Gebührenerhebung, Verwendung).<sup>215</sup> Einschätzungen der Nutzerakzeptanz bzw. Zahlungsbereitschaft werden im Rahmen von Nutzerbefragungen vorgenommen, jedoch ist stets die Belastbarkeit der Ergebnisse kritisch zu hinterfragen.<sup>216</sup>

Die Literatur nennt verschiedene Faktoren, denen ein Einfluss auf die Nutzerakzeptanz nachgesagt wird. Beginnend mit der Frage, ob die potentiellen Nutzer finanziell überhaupt in der Lage sind, die für den Konzessionär nötige Höhe der Maut überhaupt zu leisten, werden weiterhin die Aspekte Mauttradition, Zweckbindung der Einnahmen, Anwendung des Verursacherprinzips und Einsatz effizienter Mauterhebungstechnik aufgeführt, die einen Anteil am Ausmaß der Nutzerakzeptanz haben. Diese werden nachfolgend analysiert.

##### 3.3.5.1 Leistbarkeit

Insbesondere in einkommensschwächeren Ländern wird häufig vernachlässigt, dass sich die Nutzer einer privat finanzierten und betriebenen Straße aus mehreren verschiedenen Nutzergruppen zusammensetzen, zu denen ebenso die einkommensschwachen Schichten gehören. Diesen Schichten steht kein oder lediglich ein geringes Budget für Mobilität zur Verfügung, so dass sie nicht in der Lage sind, den für den Konzessionär wirtschaftlich erforderlichen Mauttarif zu bezahlen. Dieser Umstand wiederum wirkt sich auf die wirtschaftliche Machbarkeit und Attraktivität des Projektes aus. Denn wenn die von den potentiellen

---

<sup>212</sup> Vgl. Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 21

<sup>213</sup> Vgl. ebenda, S. 21; gemeint ist das Tunnel Projekt Prado Carrena in Marseille, welches dank ungewöhnlich hoher Nutzerakzeptanz bereits nach vier Jahren den break-even Punkt erreichte.

<sup>214</sup> Vgl. Schade (2005): Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren, S. 22

<sup>215</sup> Vgl. ebenda, S. 26

<sup>216</sup> Ausführungen zu diesem Sachverhalt in Kapitel 3.3.5.7

Nutzern realistisch zahlbaren Mauttarife in ihrer absoluten Höhe nicht ausreichen, wird es dem Staat kaum gelingen, private Investoren zu finden.<sup>217</sup> *Expressways are [...] unlikely to be feasible where incomes are low. As incomes increase, expressways become more affordable to both their users and to government,*<sup>218</sup> beschreibt die *Asian Development Bank* die Korrelation zwischen wirtschaftlicher Machbarkeit und Einkommenssituation.

Einerseits muss also der prinzipiellen finanziellen Leistbarkeit der Maut Rechnung getragen, andererseits dem Konzessionär die realistische Chance eingeräumt werden, seine Investition refinanzieren zu können. Es ist daher wichtig, die Nutzergruppen und ihre sozio-ökonomische Eigenschaften, Zahlungsfähig- und -willigkeit im Vorfeld genauestens zu analysieren.<sup>219</sup> Werden solche Überlegungen frühzeitig in die Planung integriert, können später auftretende Probleme zwischen Nutzern und Betreibern verhindert werden und das Unsicherheitsniveau gemindert werden.

Im Unterschied zur Leistbarkeit wird der Begriff der Nutzerakzeptanz in dieser Arbeit als eine ohne wirtschaftliche Zwänge getroffene Entscheidung verstanden.

#### 3.3.5.2 Mauthöhe / Preiselastizität der Nachfrage

Die Nutzerakzeptanz drückt sich in der Preiselastizität der Nachfrage aus. Diese erlaubt eine Aussage über die Zahlungsbereitschaft der Nutzer, also darüber, wie sich die Nachfrage durch Änderung des Preises ändert.<sup>220</sup> Dieses Verhältnis wird dazu genutzt, um voraussichtliche Nachfrageänderungen durch die Einführung bzw. Veränderung der Höhe einer Gebühr (z.B. Maut) abzuschätzen.

Im Falle einer unelastischen Nachfrage reagiert die Nachfrage relativ gering auf eine Preisänderung (Preiselastizität  $< 1$ ). Bei vollkommen unelastischer Nachfrage reagiert die Nachfrage nicht auf eine Preisänderung. Im Gegensatz dazu spricht man von einer elastischen Nachfrage, wenn sich die Nachfrage bei Preisänderung mehr oder weniger stark verändert (Preiselastizität  $> 1$ ) und entsprechend von einer vollkommen elastischen Nachfrage, wenn sich bei Preisänderung die Nachfrage unendlich verändert.

Fällt das sich tatsächlich einstellende Verkehrsaufkommen unter eine gewisse Grenze, kann der Konzessionär je nach Gestaltungsfreiheit der Mauttarife zur Stabilisierung seiner Erlöse mit einer Preiserhöhung reagieren. Für ihn ist daher von Bedeutung, wie stark die Bereitschaft zur Entrichtung der Maut sinkt, wenn die Mauthöhe nach oben angepasst wird. In welchem Maß die Nachfrage gedämpft wird, hängt von der Elastizität der Nachfrage ab. Steht parallel zur Mautstrecke eine kostengünstigere oder gar gebührenfreie Alternativroute zur Verfügung, hat die Kreuzpreiselastizität der Nachfrage einen Einfluss auf die Erzeugung von Ausweichverkehren.

---

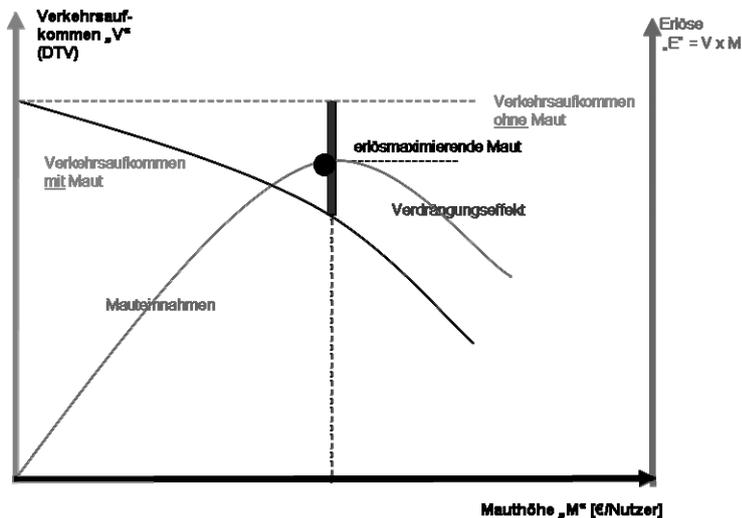
<sup>217</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): *The long and winding path*, S. 9

<sup>218</sup> ADB (2000): *Infrastructure: Roads*, S. 69

<sup>219</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): *The long and winding path*, S. 19

<sup>220</sup> Vgl. Eckey / Stock (2000): *Verkehrsökonomie*, S. 209

Dabei wird vom Betreiber nicht ein Maximum an Verkehr auf der privatfinanzierten Strecke angestrebt, sondern ein Maximum an Einnahmen zu erzielen.<sup>221</sup> Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Höhe der Maut gerade den Punkt erreicht, an dem die Nutzer auf Alternativrouten ausweichen würden. Dies entspricht der erlösmaximierenden Maut (Abb. 8).



**Abb. 8 Erlösmaximierende Maut**

Quelle: Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 29

Als Entscheidungskriterien für die Routenwahl werden neben den routenspezifischen Reisekosten Streckenwiderstände und Zeitaufwand genannt. Eine Bemaung ist als zusätzliche Komponente dem Gesamtwiderstand der Strecke hinzuzufügen.<sup>222</sup> Dementsprechend entscheidet der Nutzer, welche Strecke er präferiert. Unter Umständen wiegt der Widerstand durch die Bemaung bei den Nutzern in dem Maße, dass ein Großteil bereit ist, auf einer Alternativstrecke Einbußen in Zeit, Qualität, Service und Sicherheit hinzunehmen, um der Gebührenerhebung zu entgehen, auf öffentlichen Verkehr umzusteigen oder die Fahrt ganz zu unterlassen. Die Bereitschaft, für Zeitvorteile und niedrigere Betriebskosten<sup>223</sup> eine hohe Maut zu entrichten, wird oft überschätzt.<sup>224</sup> Es ist häufig zu beobachten, dass Mauttarife zu hoch angesetzt werden und die Zahlungswilligkeit der Nutzer überreizt wird. Dies führt dazu, dass die Straße weit unterhalb ihrer Kapazitätsmöglichkeiten genutzt wird. Ist die Maut zu niedrig (und kann nicht angehoben werden), kommt es zur Übernutzung der Straße und zu Verkehrsbehinderungen. Wird bei unterschiedlichen Mauttarifen für verschiedene Fahrzeugarten der Schwerlastverkehr zu hoch bemautet, weicht dieser z.B. auf das nachrangige, nicht

<sup>221</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 45

<sup>222</sup> Vgl. ebenda, S. 31

<sup>223</sup> D.h. Betriebskosten der Fahrzeuge, z.B. bedingt durch kürzere Strecken, die auf der bemauteten Strecke im Vergleich zur Ausweichroute zurückgelegt werden müssen, und/oder weniger Abnutzung des Fahrzeugs aufgrund höherer Straßenqualität.

<sup>224</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 9

für diese Belastungen ausgelegte Netz aus oder wählt den Weg durch das eigentlich zu entlastende Stadtgebiet.<sup>225</sup>

#### 3.3.5.3 Mauttradition

In manchen Ländern, zu denen viele Entwicklungs- und Schwellenländer gehören, ist Straßennutzung bereits seit vielen Jahrzehnten mit einer Nutzungsgebühr belegt. Diese Staaten blicken bereits auf langjährige Erfahrungswerte in der Mauterhebung zurück, sei es, dass die Konzessionsstrecken von staatlichen Institutionen oder privatwirtschaftlichen Projektgesellschaften betrieben und mit Maut belegt sind. Daher haben sich dort in den Bevölkerungen bereits ein gewisser Gewöhnungseffekt und damit eine entsprechende Zahlungsbereitschaft eingestellt.<sup>226</sup> In Ländern wie Deutschland ist man seit Nachkriegszeiten an eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur, deren Bereitstellung durch Steuern indirekt finanziert wird und damit von den Nutzern nicht als gebührenbelegt wahrgenommen wird. Wird Maut eingeführt, nehmen die Nutzer dies als Mehrbelastung wahr, was der Akzeptanz nicht zuträglich ist. Bestärkung findet diese Wahrnehmung dann, wenn die zu entrichtenden Steuern wie Kfz- und Mineralölsteuer keine Minderung erfahren<sup>227</sup> und es in Summe zu einer finanziellen Mehrbelastung für Straßennutzung kommt. Bei hoher anfänglicher Grundbesteuerung existiert also kaum Bereitschaft, noch zusätzliche Kosten zu akzeptieren.<sup>228</sup>

Liegt eine Mauttradition vor, ist die mit der Frage nach der Zahlungswilligkeit verbundene Unsicherheit niedriger. Bei neuerlicher Einführung von Straßennutzungsgebühren ist im Gegensatz dazu von einem hohen Unsicherheitsniveau auszugehen, wie dies das Verhalten der Nutzer beeinflussen wird.

#### 3.3.5.4 Zweckbindung der Einnahmen

Bedeutung im Hinblick auf die Nutzerakzeptanz hat weiterhin die Tatsache, ob die Maut an eine Gegenleistung gebunden ist, die Einnahmen einer strikten Zweckbindung unterliegen.<sup>229</sup> Die Effektivität der Nutzungsgebühren kann von den Nutzern wahrgenommen werden, wenn sie z.B. in Bezug zu einer Verringerung von verkehrsbedingten Externalitäten (z.B. Umweltbelastungen) und Verkehrsstörungen (z.B. Staubildung) gebracht werden kann.<sup>230</sup> Auch *Schade* sieht in der Zweckbindung der Einnahmen einen wesentlichen Faktor zur Erhöhung der Nutzerakzeptanz. Entscheidend sei, dass Nutzer den Mehrwert der privatwirtschaftlichen Bereitstellung erkennen (können). Nach *Schade's* Beobachtungen spielt dabei die Kosten-Nutzen Wahrnehmung eine wesentliche Rolle. Wichtig erscheine, *dass bei der Einführung*

---

<sup>225</sup> ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.76

<sup>226</sup> Vgl. Alba (2006): Interview, 31. Januar 2006; Walther (2009): Interview 08. Juni 2009

<sup>227</sup> Vgl. Baum (2005): Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, S. 126

<sup>228</sup> Vgl. Walther (2009): Interview 08. Juni 2009

<sup>229</sup> Vgl. Hartwig / Marner (2005): Maut für alle, S. 108

<sup>230</sup> Vgl. Stölzle (2005): Gutachten Privatfinanzierung, S. 303

von Straßenbenutzungsgebühren insbesondere die gesellschaftlichen Vorteile der Maßnahmen maximiert werden, während die persönlichen Nachteile minimiert werden.<sup>231</sup>

Allerdings kann man in der Annahme nicht so weit gehen, dass bei Vorliegen einer Zweckbindung pauschal von der Erhöhung der Nutzerakzeptanz ausgegangen werden kann. Um konkrete Aussagen darüber in einem bestimmten Projekt zu treffen, ist eine sehr differenzierte Betrachtung nötig.<sup>232</sup>

#### 3.3.5.5 Verursacherprinzip

Prinzipiell ist mit höherer Nutzerakzeptanz zu rechnen, wenn die Mauttarife gemäß dem Verursacherprinzip gestaltet sind. Danach werden Nutzer, die eine höhere Abnutzung bzw. Belastungen verursachen, mit dementsprechend höheren Tarifen bemautet. Befürworter der Nutzungsgebühren argumentieren, dass die Anwendung des Verursacherprinzips zu einer gerechteren Verteilung von Nutzen und Lasten führe, während Gegner anführen, dass generell die Einführung einer Maut von vornherein die einkommensschwachen Bevölkerungsschichten relativ gesehen stärker benachteiligt. In der Literatur wird der wahrgenommenen Gerechtigkeit von Nutzungsgebühren aus psychologischer Perspektive eine große Bedeutung für die Nutzerakzeptanz beigemessen. Dabei korreliert das Maß der wahrgenommenen Gerechtigkeit mit der Akzeptanz. Diese Annahme wird durch zahlreiche empirische Studien bestätigt.<sup>233</sup>

#### 3.3.5.6 Einsatz effizienter Mauterhebungstechnik

Die Wahl einer effizienten Mauterhebungstechnik kann die Akzeptanz günstig beeinflussen. Wenn der Prozess der Mauterhebung den Verkehrsfluss nicht unterbricht, Wartezeiten in Abfertigungsschlangen vor Mauthäuschen entfallen und für den Nutzer zeiteffiziente Abrechnungssysteme verwandt werden, werden die Nutzer nicht fortwährend mit dem Umstand der Bemautung konfrontiert. Volkswirtschaftliche Kosten in Form von Staubildung können mittels Einsatz effizienter Erhebungstechnik unterbunden werden. Weiterhin wird das Angebot innovativer, moderner Verkehrstelematik als zusätzlicher Dienst die Akzeptanz der Nutzer hinsichtlich kostenpflichtiger Verkehrsstrecken fördern.<sup>234</sup>

#### 3.3.5.7 Prognoseunsicherheit

Die Nutzerakzeptanz, Zahlungswilligkeit bzw. Preiselastizität der Nachfrage bildet stets eine der großen Unbekannten in Konzessionsprojekten und setzt sich in jedem Projekt immer individuell zusammen.<sup>235</sup> Die große Schwierigkeit dabei besteht in der Tatsache, dass die Nutzer ihre wahren Präferenzen nicht offenbaren (*hypotential bias*) und Prognoseergebnisse

---

<sup>231</sup> Vgl. Schade (2005): Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren, S. V

<sup>232</sup> Vgl. Walther (2009): Interview 08. Juni 2009

<sup>233</sup> Vgl. Schade (2005): Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren, S. 63f

<sup>234</sup> Vgl. Hartwig / Marner (2005): Maut für alle, S. 108; Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 22

<sup>235</sup> Vgl. Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009

häufig nicht oder nur bedingt verwertbar sind.<sup>236</sup> Hinzu kommt, dass Befragungen zur Erhöhung des Informationsstandes und damit zur Risikominimierung nur Stichprobencharakter besitzen und ggf. damit gerechnet werden muss, dass die zur Teilnahme an der Befragung bereiten Nutzer oft nicht repräsentativ für die Grundgesamtheit sind.<sup>237</sup> Auch in der Dimension seiner Auswirkung unvorhersehbares, strategisches Verhalten von organisierten, lobbygestützten Nutzergruppen kann Grund dafür sein, dass die Realität stark von der Prognose abweicht.<sup>238</sup>

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der hauptsächliche Einfluss auf die Nutzerakzeptanz von der Existenz einer Mauttradition herrührt. Hat sich ein Gewöhnungseffekt unter den Nutzern eingestellt, liegt eine höhere Akzeptanz, eine größere Zahlungsbereitschaft bzw. eine geringere Preiselastizität der Nachfrage vor.<sup>239</sup> Der Zweckbindung der Einnahmen, der Anwendung des Verursacherprinzips und dem Einsatz effizienter Mauterhebungstechnik wird in der Literatur zwar eine gewisse Bedeutung in Bezug auf die Nutzerakzeptanz zugeschrieben, diese scheint im Vergleich zur Frage nach der Mauttradition allerdings marginal zu sein. Daher wird für die Einschätzung des Unsicherheitsniveaus in der Prognose lediglich unterschieden, ob bereits eine Mauttradition vorliegt (mittleres Unsicherheitsniveau) oder ob die Gebührenerhebung für die Nutzer ein Novum darstellt (hohes Unsicherheitsniveau).

#### 3.3.6 Streckenverfügbarkeit

Die Höhe der Erlöse variiert abhängig von der Streckenverfügbarkeit. Durch Baustellen, Fahrbahnverengungen, Unfallstellen etc. reduzieren sich die Verfügbarkeit und somit ebenso das Verkehrsaufkommen durch die Kapazitätseinschränkung. Zusätzlich kommt hinzu, dass der Nutzer an einem bestimmten Punkt die Beeinträchtigungen im Hinblick auf Zeitvorteile als Qualitätsdefizit wahrnimmt und die Strecke tendenziell meidet. Dies wäre eine direkte Auswirkung technischer Einflussfaktoren auf die Nachfrage. Zudem existiert das Risiko, dass die Straßenkapazität von vornherein nicht angemessen ausgelegt wurde.<sup>240</sup>

Insgesamt ist das Verfügbarkeitsrisiko als leistungsgesteuertes Risiko einzuschätzen, da das Unsicherheitsniveau dieses Einflussfaktors sicherlich an die Effizienz, Erfahrung und Leistungsfähigkeit des betreibenden Unternehmens gekoppelt ist. Da Projektgesellschaften anstreben, Projektpartner mit entsprechender Erfahrung in Erstellung und Betrieb vertraglich zu

---

<sup>236</sup> Bei Befragungen zur Zahlungsbereitschaft bei bis dahin gebührenfreier Straßennutzung fehlt den Nutzern der Zwang, ihre Präferenzen so zu offenbaren, wie sie dies bei privaten Gütern täten. Wenn keine mit der Leistungsbeziehung direkt verbundene Zahlung zu befürchten ist, sondern die Kosten von allgemeinen Steuermitteln getragen werden, wird die Wertschätzung für das Gut im Ergebnis einer Befragung übertrieben hoch dargestellt. Müssten die Befragten jedoch mit einer tatsächlichen Zahlung des von ihnen genannten Betrages rechnen, würde sie nur eine geringe Präferenz für das Gut Straße angeben und darauf hoffen, dass die anderen Mitnutzer ihre Bereitschaft zur Zahlung eines entsprechenden Betrages in dem Umfang äußern, dass das Angebot an Straßenleistung dennoch sichergestellt ist. Vgl. Eckey / Stock (2000): Verkehrsökonomie, S. 69

<sup>237</sup> Vgl. Eckey / Stock (2000): Verkehrsökonomie, S. 81

<sup>238</sup> Z.B. Boykott und Ausweichverhalten der bemauteuten Strecke durch Bus- oder Transportunternehmen; Vgl. Gomez-Lobo / Hinojosa (2000): Broad Roads, S. 27

<sup>239</sup> Vgl. Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009

<sup>240</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Infrastrukturinvestitionen, S. 215

binden, kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die Straße in adäquater Qualität hergestellt und Instandhaltungsmaßnahmen unter geringstmöglicher Einschränkung des Verkehrsflusses durchgeführt werden. Somit wäre das Risiko als gering einzustufen.

Es sind jedoch auch Rahmenbedingungen zu bedenken, die die Streckenverfügbarkeit beeinflussen, ohne dass der Konzessionär bzw. der Betreiber darauf Einfluss nehmen können. Einerseits wären die örtlichen Bedingungen zu berücksichtigen, die Risiken wie Überflutung, Erdbeben, Steinschläge, extreme Wetter- und Klimabedingungen zu nennen. Andererseits kann es jedoch auch durch politische Einflussnahme, z.B. im Falle der Anpassung von Sicherheits- und Qualitätsstandards und dadurch veranlasster Baustellentätigkeit zu eingeschränkter Streckenverfügbarkeit kommen. Ebenso ist zwar das Verhalten der Nutzer durch geeignete Maßnahmen in gewisser Weise steuerbar. Führt jedoch fahrlässiges Verhalten, z.B. durch überhöhte Geschwindigkeit, trotz Beschränkungen zu Unfällen, hat der Betreiber auch hierbei das Nachsehen. Solche Vorkommnisse liegen außerhalb seiner Einflussosphäre. Daher wird das Unsicherheitsniveau insgesamt auf die mittlere Ebene hochgestuft.

#### **3.4 Einflussfaktoren auf Einnahmen**

Daneben existieren Risiken, die dazu führen können, dass trotz Verkehrsaufkommens nur eine Teilmenge des tatsächlich über die Strecke fließenden Verkehrs auch zu den Erlösen beiträgt. Bei diesen Risiken handelt es sich um Risiken rechtlicher, technischer bzw. organisatorischer Art. Dazu zählen das Mauterhebungs-, -erfassungs- und das Inkassorisiko. Diese Risiken entstehen selbstverständlich nur im Falle, dass Maut, ob von öffentlicher, privater oder dritter Seite, erhoben wird.

##### **3.4.1 Mauterhebungsrisiko**

Der rechtliche Bestand der Mauterhebung ist Gegenstand des Mauterhebungsrisikos. Entfällt der rechtliche Bestand der Verordnung, bedeutet dies, dass infolge dessen die Mauterhebung ausgesetzt werden muss und keine Einnahmen mehr generiert werden können.<sup>241</sup>

##### **3.4.2 Mauterfassung**

Beim Erfassungsrisiko besteht Unsicherheit über den Anteil der Verkehrsteilnehmer, bei denen eine Maut erhoben werden kann.<sup>242</sup> Hierbei sind insbesondere Probleme infolge von Systemfehlern zu nennen. Diese können zur Folge haben, dass Verkehrsteilnehmer nicht korrekt erfasst werden, nicht zur Zahlung veranlasst werden können, sich jedoch nicht rechtswidrig der Mautzahlung entziehen. Somit variiert die Höhe der Erlöse mit der Zuverlässigkeit der Mauterfassung.<sup>243</sup>

---

<sup>241</sup> Vgl. Korn (2008): Interview, 18. Juli 2008

<sup>242</sup> Beckers / von Hirschhausen (2003): Konzessionsmodelle für Fernstraßen in Deutschland, S. 10

<sup>243</sup> Vgl. Korn (2008): Interview, 18. Juli 2008

#### 3.4.3 Inkasso

Ein weiterer Aspekt für die Höhe der Erlöse ist das Inkassorisiko, also das Risiko, dass Forderungen nicht eingezogen werden können. Hierunter fällt Mautprellung durch zahlungsunwillige Nutzer, die die Nutzungsgebühr nicht oder nicht in voller Höhe entrichten. Sicherheitslücken können ein Umgehen der Maut möglich machen. Doch nicht nur nicht entrichtete Maut führt zu Problemen, sondern insbesondere der sich anschließende Nachverfolgungsprozess, in dem der Einzug offener Forderungen durchgesetzt werden soll. So entstehen durch jede offene Forderung zusätzliche Kosten für die Verwaltung z.B. durch das Mahnwesen. Für den Betreiber bleibt das Risiko bestehen, ob er die geprellte Maut und die Kosten für das anschließende Verfahren zum Einzug der Forderungen vom säumigen Nutzer wieder erheben kann. Gestalten sich die mit dem Forderungseinzug verbundenen Kosten für den Konzessionär höher als die Höhe der Forderung selbst, ist es aus Sicht des Konzessionärs wirtschaftlicher, auf die Durchsetzung seiner Ansprüche zu verzichten.

Eintrittswahrscheinlichkeit und Ausmaß des Inkassorisikos hängen in großem Maße von der jeweiligen Mauterhebungstechnik ab, die zum Einsatz kommt.<sup>244</sup> Die Einflussfaktoren auf die Höhe der Einnahmen werden als steuerbar verstanden.

#### 3.5 Das Unsicherheitsniveau der Teilrisiken

Nachstehende Tabelle fasst alle Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage bzw. Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos und das ihnen innenwohnende Unsicherheitsniveau in der Verkehrsprognose zusammen. Die Begründungen zur Einschätzung des Unsicherheitsniveaus sind in der letzten Spalte nochmals in kurzer Form aufgeführt.

Die Tabelle kann einen ersten Hinweis dafür liefern, wie hoch in einem bestimmten Projekt das gesamte Verkehrsmengenrisiko einzuschätzen ist und auf welche Faktoren bei der Erstellung einer Verkehrsprognose und auch während der Konzessionslaufzeit ein besonderes Augenmerk gelegt werden sollte.

---

<sup>244</sup> Vgl. Korn (2008): Interview, 18. Juli 2008

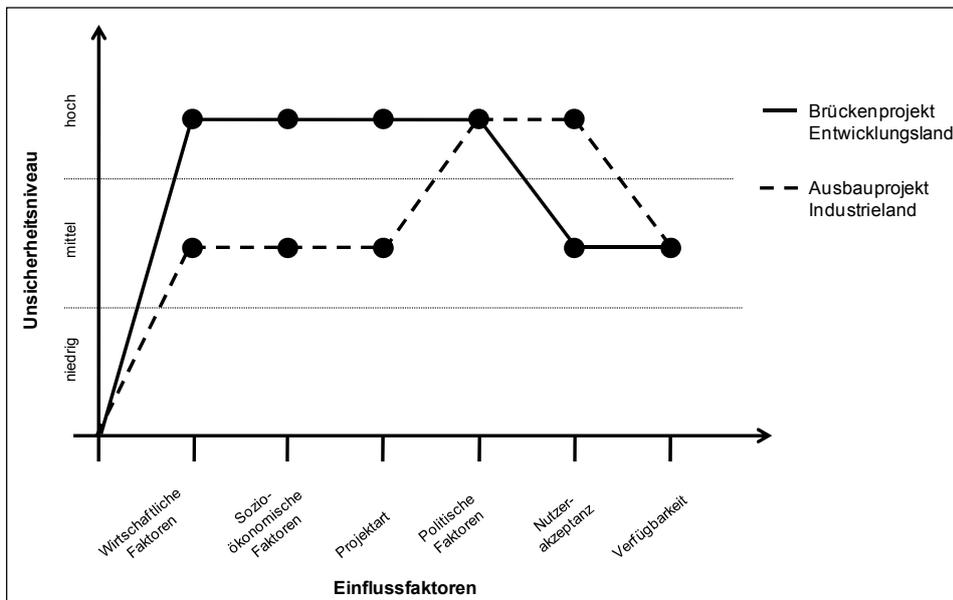
Tab. 2 Unsicherheitsniveau der Verkehrsprognose in Abhängigkeit vom Einflussfaktor

Einflussfaktoren auf Verkehrsnachfrage	Unsicherheitsniveau der Prognose	Zusammenfassende Erläuterung
<b>Wirtschaftliche Faktoren</b>		
• in Industrienationen	mittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wirtschaftliche Entwicklung verläuft nicht gleichförmig</li> <li>Sondereffekte und Strukturbrüche nach Zeitpunkt und Auswirkung nicht prognostizierbar</li> </ul>
• in Schwellen- und Entwicklungsländern	hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weniger ausgeprägte Schwankungen um den Mittelwert in wirtschaftlich entwickelten Ländern durch Systemstabilisatoren</li> <li>Höhere Volatilität in weniger entwickelten Ländern</li> </ul>
<b>Sozio-ökonomische Faktoren</b>		
• in Industrienationen	mittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datengrundlage entscheidend für Belastbarkeit der Prognose</li> </ul>
• in Schwellen- und Entwicklungsländern	hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Günstigere Datengrundlage in wirtschaftlich entwickelten Ländern vorhanden (Dichtere Daten, längere Erfassungszeiträume)</li> </ul>
<b>Projektspezifische Faktoren</b>		
• Greenfield-Projekt	hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlende Erfahrungswerte über Verkehrsnachfrageentwicklung am Standort von Greenfieldprojekten</li> </ul>
• Brownfield-Projekt	mittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einnahmen liegen bei Greenfieldprojekten u.U. weiter in der Zukunft</li> </ul>
<b>Politische Faktoren</b>		
• in Industrienationen	hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgrund langer Projektlaufzeiten ist Eintrittswahrscheinlichkeit politischer Risiken hoch</li> </ul>
• in Schwellen- und Entwicklungsländern	hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswirkungen auf konkretes Projekt jedoch kaum abschätzbar</li> </ul>
<b>Nutzerakzeptanz</b>		
• in Ländern mit Mauttradition	mittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewöhnungseffekt resultiert in höherer Akzeptanz, größerer Zahlungsbereitschaft bzw. niedrigerer Preiselastizität der Nachfrage</li> </ul>
• in Ländern ohne Mauttradition	hoch	
<b>Streckenverfügbarkeit</b>		
(generell)	mittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gefahr der Einschränkung der Streckenverfügbarkeit durch politische Einflussnahme, örtliche Bedingungen, Nutzerverhalten</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

In der Zusammenfassung wird nochmals deutlich, dass für keinen der untersuchten Faktoren ein niedriges Unsicherheitsniveau angenommen werden kann. Das mit der Entwicklung der Verkehrsnachfrage verbundene Risiko bewegt sich insgesamt stets zwischen mittlerer bis hoher Unsicherheit.

Beispielhaft können die Erkenntnisse dieses Kapitels nun in ihrer Anwendung auf ein Projekt dargestellt werden. Dazu werden die Rahmenbedingungen zweier fiktiver PPP-Projekte zur Erstellung der projektspezifischen Risikoprofile herangezogen. Zu verwenden ist ein solches Risikoprofil prinzipiell von allen Projektbeteiligten, für die das Verkehrsmengenrisiko eine entscheidende Komponente für den Projekterfolg darstellt. Im Beispiel (Abb. 9) werden die unterschiedlichen Schwerpunkte deutlich, die in der Prognoseerstellung besonders sorgfältig berücksichtigt werden sollten, da ein hohes Unsicherheitsniveau mit der Vorhersage verbunden ist. Umgelegt auf eine grafische Darstellung, ergeben sich beispielhaft folgende Risikoprofile:



**Abb. 9 Projektspezifische Risikoprofile**

Quelle: eigene Darstellung

### 3.6 Zusammenfassung

Das Kapitel liefert eine detaillierte Analyse des Verkehrsmengenrisikos. Dabei wurde das Verkehrsmengenrisiko als Risikoart eingeordnet und das Mittel der Wahl zur Risikominimierung, die Verkehrs- und Erlösprognose, in ihrer Bedeutung für das Projekt und ihr prinzipieller Ablauf erläutert. Wichtig dabei war die Erkenntnis, dass die Prognose trotz aller Bemühungen um präzise Vorhersagen stets von Unsicherheit begleitet wird. Aus den Eingangsdaten für das Verkehrsmodell, das den Verkehrs- und Erlösprognosen als Herzstück zugrunde liegt, und aus eigenen Überlegungen heraus wurden die Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage identifiziert. Es stellte sich heraus, dass es sich hierbei um wirtschaftliche, sozio-ökonomische, projektspezifische und politische Einflussfaktoren handelt. Weiter-

hin wurde auch auf die Nutzerakzeptanz und die Streckenverfügbarkeit als wesentliches Kriterium der Verkehrsnachfrage verwiesen. Allen untersuchten Faktoren wurde nach eingehender Diskussion ein Unsicherheitsniveau zugewiesen, welches die Verlässlichkeit der Prognose der jeweiligen Faktoren charakterisiert. Es stellte sich heraus, dass das Unsicherheitsniveau in allen Fällen aus unterschiedlichen Gründen als mittel bis hoch anzunehmen ist.

Das Ergebnis stützt die allgemein in der Literatur anzutreffende Aussage, dass das Verkehrsmengenrisiko, welches sich, bildlich gesprochen, letztlich als Summe aus den untersuchten Teilrisiken zusammensetzt, als hoch einzuschätzen ist. Diese Feststellung unterstreicht die Bedeutung, die einer sorgfältig durchdachten und adäquaten Allokation des Verkehrsmengenrisikos in Konzessionsprojekten zukommt.

Als Fazit aus den vorangegangenen Betrachtungen und insbesondere im Hinblick auf die nachfolgende Diskussion zur Allokation des Verkehrsmengenrisikos kann folgendes festgestellt werden:

- *Das Verkehrsmengenrisiko per se existiert nicht.*
- Die Unsicherheit über die Verkehrsnachfrageentwicklung setzt sich vielmehr aus einer großen Anzahl von Einflüsse bzw. Teilrisiken zusammen.
- Nicht nur die Anzahl der Teilrisiken ist umfangreich, die Teilrisiken beeinflussen einander auch wechselseitig. Eine klare Abgrenzung zwischen den einzelnen Einflussfaktoren ist nicht möglich. Diese Tatsache erhöht die Komplexität der Fragestellung nach der zukünftigen Nachfrageentwicklung. Die Erstellung von Verkehrs- und Erlösprognosen gestaltet sich äußerst aufwendig und die Aussagen sind insgesamt mit hohen Unsicherheiten behaftet.
- Als wesentlicher Einfluss auf das Verkehrsmengenrisiko werden ökonomische Rahmenbedingungen gesehen.
- Risiken aus der Unsicherheit über wirtschaftliche Entwicklungen besitzen systematischen Charakter, d.h. weitestgehend alle Projektbeteiligten sind von ihnen betroffen, ohne dass sie Kontrolle über diese Entwicklungen besitzen.

## 4 MODELLE DER STRAßENBEWIRTSCHAFTUNG UND DIE ALLOKATION VON VERKEHRSMENGENRISIKO

Nachdem das Verkehrsmengenrisiko mit seinen Einflüssen und Teilrisiken im letzten Kapitel detailliert analysiert wurde, soll es nun in die Strukturen des Sektors eingeordnet werden.

Ziel des vierten Kapitels ist es daher, die im Straßensektor theoretischen und praktisch zur Anwendung kommenden Modelle der Straßenbewirtschaftung darzustellen und die aus jedem Modell resultierende Allokation des Verkehrsmengenrisikos abzuleiten. Dies ist als vorbereitende Analyse für die in Kapitel 5 vorzunehmende Einschätzung der Effizienz der Risikoallokation zu verstehen.

### 4.1 Gründe und Ziele für Privatisierungsansätze

Verkehrswege bilden einen für eine Volkswirtschaft wesentlichen Teil der Verkehrsinfrastruktur. Aufgrund ihrer Bedeutung für die privatwirtschaftliche Güterproduktion oder Leistungserstellung gelten sie als wirtschaftsnahe Infrastruktur.<sup>245</sup> Verkehrswege sind künstlich geschaffen und dienen den jeweiligen Verkehrsträgern als Bahn, auf der diese sich fortbewegen. Verkehrswege und Verkehrsträger bedingen sich gegenseitig, das bedeutet, dass sie nur in Kombination dem Mobilitätsbedürfnis einer Gesellschaft gerecht werden und nur so der Beförderung von Personen, Gütern und Nachrichten dienen.<sup>246</sup> Straßen für den Festlandverkehr sind neben Wegen für schienengebundenen Verkehr und Wasserstraßen wesentlicher Teil der Verkehrsinfrastruktur und weisen wie die anderen erwähnten Verkehrswege Netzcharakter auf.<sup>247</sup>

Verkehrsinfrastruktur hat zweifelsohne volkswirtschaftliche Nutzeneffekte und bildet eine wesentliche Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum und die Qualität, in der sie bereitgestellt wird, beeinflusst Standortfaktoren wie die Wettbewerbsfähigkeit und die Attraktivität eines Landes, einer Region oder Stadt z.B. für Investitionen in besonderem Maße.<sup>248</sup> Mobilität wird von einer Gesellschaft als tiefes Bedürfnis empfunden<sup>249</sup>, bildet die Voraussetzung für den Handel mit Gütern und stellt den Wirtschaftsakteuren vergrößerte Wahloptionen zur Verfügung.<sup>250</sup> Aus Sicht von Unternehmen erhöht eine gute Verkehrsinfrastruktur die Effizienz der eingesetzten Faktoren Arbeit und Kapital und eröffnet den privaten Unternehmen die

---

<sup>245</sup> Vgl. Gabler (1997): Wirtschaftslexikon, S. 1882

<sup>246</sup> Vgl. Eckey / Stock (2000): Verkehrsökonomie, S. 29

<sup>247</sup> Auf eine weiterreichende Diskussion des Begriffes „Infrastruktur“ und die verschiedenen Arten der Abgrenzung wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen. Verwiesen sei auf Literaturstellen wie Stohler, J. (1965): Zur rationalen Planung der Infrastruktur, in: Konjunkturpolitik, 11 Jg. S.279-308, Berlin) und die für diese Arbeit wichtige Tatsache, dass zwar fast jeder Autor andere Abgrenzungen der Sektoren wählt, Übereinstimmung jedoch darüber herrscht, dass der Verkehrssektor eindeutig der Infrastruktur zugeordnet wird. Vgl. z.B. <http://www.infrastruktur-china.de/Infrastruktur.htm> [20. Januar 2008]

<sup>248</sup> Vgl. Hartwig / Armbrrecht (2005): Volkswirtschaftliche Effekte, S. 4; Hartwig (2009): Mobilität fördern, S. 4; Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 9

<sup>249</sup> Hartwig (2009): Mobilität fördern, S. 2

<sup>250</sup> Vgl. Heymann / Alfen / Tegner (2006): Privatisierungsoptionen, S. 3

Möglichkeit, Kosten zu senken.<sup>251</sup> Somit erzeugt Verkehrsinfrastruktur auf der einen Seite zwar hohe Kosten, spendet einer Volkswirtschaft jedoch auch entscheidenden Nutzen.<sup>252</sup> Es ist somit unbestritten, dass adäquate Infrastruktur eine wesentliche Voraussetzung für die Gesamtwohlfahrt einer Volkswirtschaft darstellt.<sup>253</sup>

Dagegen nimmt die weltweit lang verbreitete Überzeugung ab, dass diese allein durch staatliche Aktivitäten und Ressourcen bereitgestellt werden sollte. Die Einbindung privaten Engagements wird immer mehr als Notwendigkeit auf dem Weg zu bedarfsgerechter Straßeninfrastruktur erkannt. Somit verwundert es nicht, dass die Beteiligung des Privatsektors eine immer größere Rolle spielt, wenn es um die Bereitstellung von Straßeninfrastruktur geht. Das Volumen von privaten Investitionen in die Fernstraßeninfrastruktur und die Anzahl von Projekten mit funktionaler Privatisierung haben in den letzten Jahrzehnten auf internationaler Ebene stetig zugenommen.

Ein kurzer Blick über den deutschen und europäischen Tellerrand offenbart, dass privatwirtschaftliche Beteiligung auf internationaler Ebene in den unterschiedlichsten Formen bereits seit Jahrzehnten gang und gäbe ist, während Deutschland in dieser Hinsicht eher als Spätzünder einzuschätzen ist. Das weltweite Investitionsvolumen privat finanzierter und betriebener Mautstraßen zwischen 1999 bis 2009 wird auf ca. 45 Mrd. € geschätzt. Das entspricht ca. 150-200 Projekten mit einem jeweiligen Projektvolumen von 200-250 Mio. \$.<sup>254</sup> Diese Zahlen verdeutlichen, dass ein erhebliches Marktpotential vorhanden ist.

Die Definitionen des Begriffes *Privatisierung* gehen in der Literatur weit auseinander, einzig dass eine *Tendenz zum Privaten weg vom Staat* besteht, lässt sich als weite Abgrenzung herauslesen.<sup>255</sup> Konkreter stellt sie jedoch eine *Verlagerung bestimmter staatlicher Aktivitäten in den privaten Sektor der Volkswirtschaft dar, um die Allokation der Ressourcen durch den (als effizienter eingestuften) Markt erfolgen zu lassen*.<sup>256</sup> Andere Literaturstellen greifen des Weiteren noch die zeitliche Komponente der Leistungsübertragung auf: *Unter Privatisierung wird ganz allgemein die teilweise oder vollständige Übertragung von Leistungen der öffentlichen Hand entweder auf Dauer oder zeitlich befristet auf den Privatsektor verstanden*.<sup>257</sup> Der Begriff der Privatisierung ruft häufig negative Assoziationen hervor und es wird von der *Privatisierung von Gewinnen und Sozialisierung von Verlusten* gesprochen.<sup>258</sup>

Die Erstellung, der Betrieb und die Erhaltung von Verkehrsinfrastruktur sind mit hohen Kosten verbunden und die Nachfrage gerade nach individueller Mobilität erhöht sich weiter; insbesondere in Ländern, deren Marktwirtschaften erst seit wenigen Jahren oder Jahrzehnten rapide zu wachsen begonnen haben. Als Antwort auf das Gefälle zwischen Nachfrage und

---

<sup>251</sup> Vgl. Eckey / Stock (2000): Verkehrsökonomie, S. 79

<sup>252</sup> Vgl. ebenda, S. 134

<sup>253</sup> Vgl. Pöyry (2007): Nutzerfinanzierung, S. 11

<sup>254</sup> Vgl. Hochtief Development (2004): Unternehmenspräsentation

<sup>255</sup> Vgl. Moini-Araghi Gützkow (2002): Privatisierung der Bundesfernstraßen, S.36; Ewers / Rodi (1995): Privatisierung der Bundesautobahn, S. 13

<sup>256</sup> Vgl. Gabler (1997): Wirtschaftslexikon, S. 3072

<sup>257</sup> Fischer (2008): Projektentwicklung, S. 26/27

<sup>258</sup> Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S. 55

öffentlichen Mitteln haben viele Länder bereits alternative Beschaffungsvarianten angewandt, um die Finanzkraft des Privatsektors und das Know-how um effizientes Handeln zu nutzen. Vermehrt werden komplexe Infrastrukturprojekte im Wege von Konzessionen vergeben.<sup>259</sup> Der private Partner baut nicht mehr nur, er übernimmt auch die Finanzierung und den anschließenden Betrieb des fertiggestellten Bauwerks.

Dem Standortfaktor Verkehrsinfrastruktur ist in einer Volkswirtschaft erhebliche Bedeutung beizumessen. Allerdings ist weltweit zu beobachten, dass die Schere zwischen Bedarf an Infrastruktur und dem finanziellen Handlungsspielraum des Staates zur Deckung dieses Bedarfs für Neu-, Ausbau- und Erhaltungsmaßnahmen immer weiter auseinander geht.<sup>260</sup> Es herrscht das *Diktat der leeren Kassen*.<sup>261</sup> Die Not der öffentlichen Budgets zwingt zur Verlagerung von Kosten auf die Zukunft sowie zur Nutzerfinanzierung.<sup>262</sup>

Während es in Industrienationen im Wesentlichen darum geht, die bereits gut ausgebauten Straßennetze instandzuhalten, zu modernisieren und an den aktuellen Bedarf anzupassen, steht in Schwellen- und Entwicklungsländern eher die Bereitstellung von Grundversorgungseinrichtungen im Vordergrund.<sup>263</sup> Um einerseits die dringend benötigten Mittel bereitzustellen und gleichzeitig die durch private Aufgabenerfüllung vielbeschworenen Effizienzvorteile heben zu können, wendet sich der Staat an die Privatwirtschaft und überträgt ihr wesentliche Teile vormals staatlichen Handelns, soweit sie der Herstellungsfunktion zugeordnet werden können. Die Bereitstellungsfunktion verbleibt jedoch stets bei der öffentlichen Hand.

Um die **Bereitstellungs- und Herstellungsfunktion** voneinander abzugrenzen, muss man die hinter jeder Funktion stehenden Aufgaben betrachten. Beide Funktionen gliedern sich der Organisation des Gesamtsystems unter, das der Bewirtschaftung der Straßenverkehrsinfrastruktur entspricht. Während die Bereitstellung die Determinierung des Bedarfs und die Ermittlung von Preis, Qualität und Zeit der Herstellung umfasst, handelt es sich bei der Herstellungsfunktion um Aufgaben, die der Produktion der Straßeninfrastruktur selbst dienen, und demnach Planung, Bau, Finanzierung, Erhaltung, Instandsetzung und Betrieb umfassen. Auf dieser Ebene geht es um die Frage nach dem *make-or-buy* und somit darum, welche Aufgaben ausgelagert werden können. Tab. 3 stellt das System mit seinen verschiedenen Funktionen, den ihnen zugeordneten Aufgaben und den jeweiligen Ebenen der Wirtschaftlichkeit im Detail dar.

---

<sup>259</sup> Vgl. Böde (2004): Risiken aus dem Konzessionsgeschäft, S. 4

<sup>260</sup> Vgl. Alfen (2000): Privatwirtschaftliche Modelle, S. 148; Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 9; Heymann / Alfen / Tegner (2006): Privatisierungsoptionen, S. 3; ADB (2000): Infrastructure: Roads, S. 69; Hodges (2003): Unsolicited proposals – issues, S. 1

<sup>261</sup> Vgl. Spiegl (2002): Risikoverteilung und Vergütungsregelung, S. 41

<sup>262</sup> Vgl. Böde (2004): Risiken aus dem Konzessionsgeschäft, S. 4

<sup>263</sup> Vgl. Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 40

Tab. 3 Organisation des Gesamtsystems Straßenverkehrsinfrastruktur

Organisation des Gesamtsystems Straßenverkehrsinfrastruktur		
Funktion	Aufgaben	Ebene der Wirtschaftlichkeit
Bereitstellung	Bedarfsbestimmung (Auswahl, Priorisierung, Dimensionierung von Maßnahmen)	Effektivität -> zielorientiert  „To do the right things“
	Ermittlung von Preis, Qualität und Zeit	Effizienz -> ressourcenorientiert  Eignung der Mittel zur Zielerreichung      „To do the things right“
	Wahl des Organisationsmodells	
	Wahl der privaten Partner	
	Schaffung von Wettbewerb in/um den Markt	
	Ausschreibung und Vergabe der outzuscourcenden Herstellungsfunktionen	
	Vertragserstellung	
	Monitoring und Controlling	
Herstellung	Planung	Prozesswirtschaftlichkeit -> prozessorientiert
	Bau	Kosteneffizienz des Produktions- /Herstellungsprozesses
	Finanzierung	
	Erhaltung	Operationalisierung der Wirtschaftlichkeit    „Wirtschaftlichkeit im engeren Sinne“
	Instandhaltung	
	Betrieb	

Quelle: eigene Darstellung, teilweise in Anlehnung an Höfeler (2009): Wirtschaftlichkeit im Straßenbetrieb, S. 5ff

Die Grundprinzipien zur Bereitstellung und Herstellung sach- und zeitgemäßer Straßeninfrastruktur, die für alle Beteiligten einen Nutzen mit sich bringt und die mit funktionaler Privatisierung gemeinhin verbunden werden, umfassen:<sup>264</sup>

- eine wertorientierten Bewirtschaftung, die Straßen als volkswirtschaftliches Vermögen versteht,
- möglichst finanzielle Unabhängigkeit von öffentlichen Haushalten,
- Preise für Straßennutzung, die einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage schaffen,
- Nutzung von Wettbewerb zur Hebung von Effizienzpotentialen bei Erstellung und Betrieb von Straßen,
- Einsatzbereich des Privaten im Bereich der Herstellungsfunktion, der über die private Vorfinanzierung hinausgeht und so Lebenszyklusansätze realisiert.

Privatwirtschaftliche Unternehmen sind kapitalseitigen Anreizen zugänglich und fokussierten auf Gewinnmaximierung und Steigerung des Unternehmenswertes, was zu mehr finanzieller Disziplin führt. Die kapitalseitigen Anreize und das Vorhandensein des erforderlichen Know-how versetzen den Privatsektor in die Lage, innovative Lösungen zu suchen, Lebenszyklus-

<sup>264</sup> Vgl. Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 11

ansätze zu verfolgen und effizient im Hinblick auf Betrieb und Instandhaltung zu agieren. Weiterhin liegen ihm im Gegensatz zum Staat umfangreichere Erfahrungswerte in der Optimierung von Wirtschaftsgütern und daraus generierten Einnahmen vor. Die Einbindung des Privatsektors ermöglicht weiterhin eine zeitnahe, budgetunabhängige Bereitstellung von Infrastruktur, die sich am aktuellen Bedarf orientiert.<sup>265</sup>

#### 4.2 Das Organisationsmodell staatlich-privater Bewirtschaftung

Die Allokation des Verkehrsmengenrisikos ist im Wesentlichen davon abhängig, welches Organisationsmodell zur Bewirtschaftung von Straßeninfrastruktur angewandt wird. Es existieren vielfältige Möglichkeiten der Organisationsausprägung. Diese und die damit verbundene Allokation des Verkehrsmengenrisikos werden im Folgenden dargestellt und analysiert.

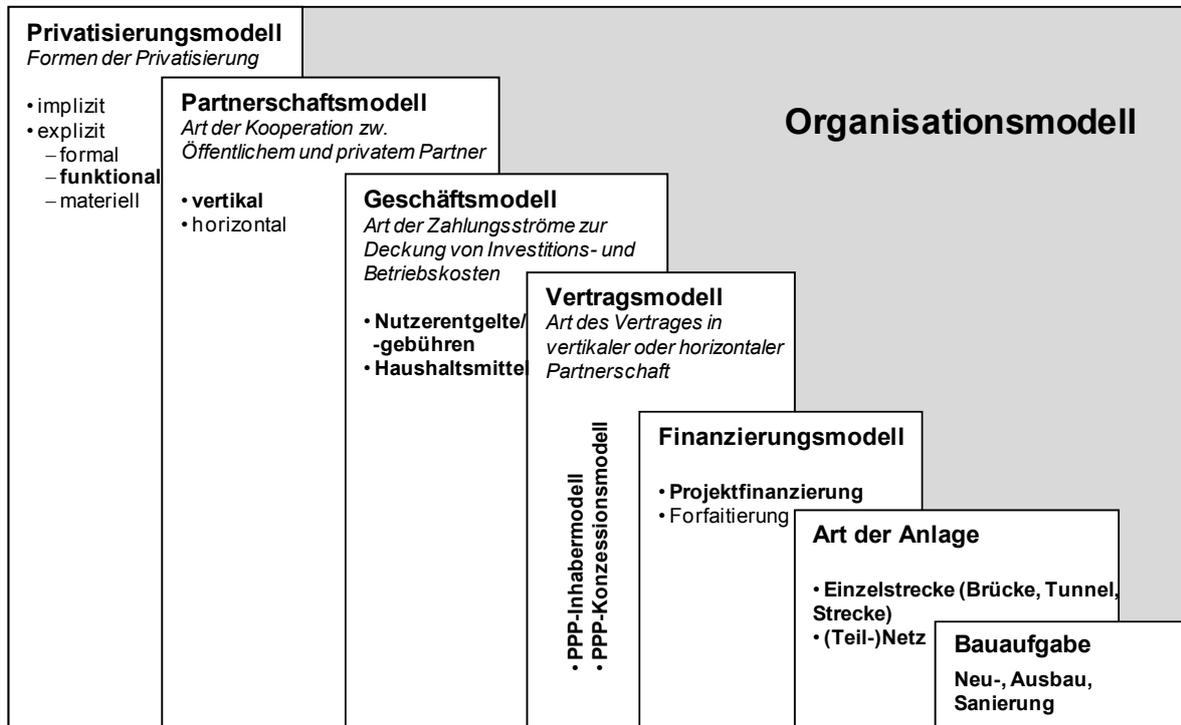
Weltweit immer noch im überwiegenden Fall üblich ist die **rein staatliche Bewirtschaftung**, bei der sowohl Bereitstellungs- als auch Herstellungsfunktion auf öffentlicher Seite liegen. Daneben gewinnt die „**Misch-“ Bewirtschaftung** immer mehr an Bedeutung. Hierbei werden die Funktionen zwischen staatlicher und privater Seite aufgeteilt, wobei jedoch anzumerken ist, dass die Bereitstellungsfunktion im Straßensektor stets bei der öffentlichen Hand verbleibt. Die Privatisierung der Aufgaben im Bereich der Herstellungsfunktion geht mit einer Änderung der Organisationsstruktur einher und kann jede denkbare Intensität annehmen. Eine **rein private Bewirtschaftung** ist theoretisch zwar denkbar und für wenige Straßen (z.B. Eigentümerwege) auch schon in kleinstem Umfang realisiert worden, für das höherrangige Netz und insbesondere für das Primärnetz jedoch nicht existent.

Für die Arbeit ist neben der Frage, welcher Vertragspartner in der „Misch“-Bewirtschaftung welche Funktionen und Aufgaben übernimmt, von Interesse, was die Leistungsübertragung für die Risikoallokation insbesondere des Verkehrsmengenrisikos bedeutet. Betrachtet man die einzelnen Sphären der Modelldeterminierung im Gesamtorganisationsmodell (Abb. 10), wird deutlich, dass sich für eine staatlich-private Bewirtschaftung vielfältige Variationsmöglichkeiten ergeben.<sup>266</sup>

---

<sup>265</sup> Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 97

<sup>266</sup> Vgl. Alfen / Jungbecker (2006): Wie machen es die Anderen?, S. 3



**Abb. 10 Determinanten des Organisationsmodells bei staatlich-privater Bewirtschaftung**

Quelle: in Anlehnung an Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S.56

*Fettdrucke stellen für die Arbeit relevante Bereiche dar*

#### 4.2.1 Privatisierungsmodell

Auf erster Stufe unterscheidet das Organisationsmodell, welches Privatisierungsmodell zur Anwendung kommt. Explizite Formen der Privatisierung, bei der eine Änderung der Organisationsstruktur vorgenommen wird, können dabei formeller, funktionaler und materieller Art sein.<sup>267</sup> Die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale der Privatisierungsformen umfassen Art und Umfang der Aufgabenübertragung an den Privatsektor, der Zuordnung der Bereitstellungsfunktion<sup>268</sup>, der Eigentumsverhältnisse sowie die Dauer der Privatisierung.<sup>269</sup> Der Um-

<sup>267</sup> Implizite Privatisierung sei hier nur am Rande und der Vollständigkeit halber erwähnt: Sie geht nicht mit Änderung der Organisationsstruktur eines öffentlichen Unternehmens einher. Durch den Abbau von Markteintrittsschranken wird der Monopolist dem Wettbewerb (potentieller) privater Konkurrenz ausgesetzt. Dieser Prozess wird auch Deregulierung oder Liberalisierung genannt.

<sup>268</sup> Hierbei steht die Frage im Vordergrund, wem die Aufgabe zufällt, den Bedarf festzulegen. Auf den Straßensektor bezogen bedeutet dies explizit, welcher Partner, der öffentliche oder der private, bestimmt, wo, wann und in welcher Dimensionierung und Qualität Anlagen bereitgestellt werden sollen. Vgl. Alfen / Weber / Maser (2005): Projektfinanzierung, S. 55; Vgl. Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S.56

<sup>269</sup> Vgl. Alfen / Weber / Maser (2005): Projektfinanzierung, S. 54f; Vgl. Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S.56

fang des Einflusses des Privatsektors steigt von formeller über funktionale bis materielle Privatisierung an.<sup>270</sup>

### 4.2.1.1 Formelle Privatisierung

In der ersten Stufe, der **formellen Privatisierung** tritt der Staat im privaten Gewand auf, indem staatliche Aufgaben gebündelt werden und an ein zumeist eigens zu diesem Zweck gebildetes Unternehmen mit privater Rechtsform (häufig als Kapitalgesellschaft z. B. GmbH oder AG) übergehen. Dieses befindet sich zu 100 % im Eigentum der öffentlichen Hand selbst. Es operiert mehr oder weniger staats- oder marktnah. Diese Form der Privatisierung zeigt, dass der Begriff der Privatisierung nicht zwangsläufig die vertragliche Einbindung privatwirtschaftlicher Unternehmen bedeutet. Insbesondere verbleibt das Verkehrsmengenrisiko zur Gänze in der öffentlichen Risikosphäre. Wird keine Maut erhoben, beschränkt sich der Risikoumfang auf das indirekte Verkehrsmengenrisiko, d.h. das Risiko entsteht nur auf Kostenseite. Im Straßensektor entspricht das österreichische Modell der Straßenbewirtschaftung einer formellen Privatisierung.<sup>271</sup>

Für die vorliegende Arbeit soll jedoch der Fokus auf Formen der funktionalen Privatisierung liegen, die im nachfolgenden Kapitel dargestellt werden.

### 4.2.1.2 Funktionale Privatisierung

Im nächsten Schritt spricht man von **funktionaler Privatisierung**, bei der die Privatwirtschaft als Erfüllungsgehilfe der öffentlichen Hand in die Erbringung von Teilleistungen eingebunden wird. Vor Aufgabenübertragung auf Private müssen die Funktionen identifiziert werden, die übertragbar sind, da sie keine hoheitlichen Aufgaben darstellen. Die Aufgaben werden im Auftraggeber-/Auftragnehmer-Verhältnis übertragen. Dies erfolgt auf zeitlich begrenzte Dauer und ohne Übergang des Eigentums an den Infrastrukturanlagen. Man kann daher auch von Aufgabenprivatisierung sprechen. Zu den Modellen, die dieser Privatisierungsstufe zugeordnet werden, zählen u. a. los- und phasenweise Vergabe von Leistungen in einem Generalunternehmervertrag, einem Funktionsbauvertrag oder bei der Vorfinanzierung.

Die umfassendste Form der funktionalen Privatisierung ist das **Public Private Partnership (PPP-) Modell**. Da der Fokus der Arbeit auf dieser Form der funktionalen Privatisierung liegt, folgt an dieser Stelle eine ausführlichere Darstellung und Charakterisierung.

Im PPP-Modell werden nicht nur einzelne Komponenten der Wertschöpfungskette des Projektes sondern alle Komponenten lebenszyklusübergreifend und umfassend integriert auf

---

<sup>270</sup> Vgl. Alfen / Jungbecker(2006): Wie machen es die Anderen?, S. 35/36; Heymann / Alfen / Tegner (2006): Privatisierungsoptionen, S. 7; Fischer (2008): Projektentwicklung, S. 27

<sup>271</sup> Die österreichische ASFINAG wurde 1982 gegründet und ist eine 100% Gesellschaft des Bundes. Die ASFINAG plant, finanziert, baut, erhält, betreibt und bemaute das gesamte österreichische Autobahnen- und Schnellstraßennetz mit einer Streckenlänge von ca. 2.135 km. 1997 erhielt das Unternehmen durch einen Vertrag mit dem Bund das Fruchtgenussrecht an den im Eigentum des Bundes stehenden Grundstücken und Anlagen des hochrangigen Bundesstraßennetzes und ist berechtigt, Mauten bzw. Benützungsgebühren einzuhoben. Die ASFINAG erhält kein Geld aus dem Staatsbudget. Vgl. ASFINAG (2010): Unternehmenspräsentation; Vgl. Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S.58

den Privaten übertragen. Der Sache nach kann man in diesem Fall auch von **umfassend integriertem Outsourcing** sprechen. In jedem Fall beschränkt sich die öffentliche Hand auf ihre hoheitlichen Aufgaben der Bereitstellung, delegiert, reguliert und kontrolliert.

Die Realisierung von Projekten im Wege eines PPP-Modells stellt gewissermaßen einen Paradigmenwechsel dar, da sich der Staat in den meisten Volkswirtschaften als alleiniger Bewirtschafter von (Straßen-) Infrastruktur erachtete. Der PPP-Ansatz findet inzwischen in vielen Ländern und den unterschiedlichsten Sektoren Anwendung. Vorrangig sind hier zu nennen Maßnahmen des öffentlichen Hochbaus in den Sektoren Verwaltung, Bildung, medizinische Versorgung, Sicherheit, Freizeit/Kultur, Verteidigung, als auch der technischen Infrastruktur, also auch in Sektoren der Ver- und Entsorgung und insbesondere des Verkehrs.

Dieses Modell schafft die nötigen Rahmenbedingungen, damit sich der Staat auf seine Lenkungsfunktion zurückziehen und sich auf hoheitliche Aufgaben und Kontrollfunktion konzentrieren kann. Entgegen der durchaus häufig vertretenen Auffassung stellt PPP jedoch kein bloßes Finanzierungsinstrument dar und ermöglicht schon gar nicht die Infrastrukturbereitstellung zum Nulltarif (*Free-Lunch Theorie*)<sup>272</sup>.

Public Private Partnership bedeutet:

*Langfristige, vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft zur wirtschaftlichen Erfüllung öffentlicher Aufgaben. Dabei werden die erforderlichen Ressourcen (z.B. Know-how, Betriebsmittel, Kapital, Personal, etc.) in einen gemeinsamen Organisationszusammenhang eingestellt und vorhandene Projektrisiken entsprechend der Risikomanagementkompetenz der Projektpartner angemessen verteilt.*<sup>273</sup>

Merkmale von PPP und Ziele die mit der Realisierung solcher Projekte verbunden sind, wurden bereits in etlichen Quellen ausführlich dargelegt und sollen an dieser Stelle nur kurz zusammengefasst werden.<sup>274</sup>

Ziele von PPP werden gemeinhin folgendermaßen beschrieben:

- Effizientere Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen<sup>275</sup>, wobei Effizienz im Sinne von allokativer, produktiver, qualitativer und dynamischer Effizienz verstanden wird.<sup>276</sup>

---

<sup>272</sup> Vgl. Spiegl (2002): Risikoverteilung und Vergütungsregelung, S. 100

<sup>273</sup> BMVBW (2003): Gutachten PPP, S. 2/3

<sup>274</sup> Vgl. u.a. BMVBW (2003): Gutachten PPP, S. 4ff; JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 96; Fischer (2008): Projektentwicklung, S. 40ff; Schaedel (2008): PPP als strategisches Geschäftsfeld; S.40ff; Cordes (2009): Immobilieninvestoren und PPP; S. 35ff

<sup>275</sup> Vgl. Vgl. Hartwig / Marner (2005): Maut für alle, S. 103

<sup>276</sup> *Allokative Effizienz*: Allokative Effizienz umfasst zwei Dimensionen: zum einen darf sich die Errichtung neuer Verkehrswege ausschließlich am Bedarf orientieren, die Errichtung einer neuen bzw. der Ausbau der existierenden Anlage ist nur dann zu realisieren, wenn diese Kapazitäten der Steigerung der allgemeinen Wohlfahrt dienen. Zum anderen muss existierende Infrastruktur effizient genutzt werden. Investitionen in Infrastruktur, entweder für Neubau, Ausbau oder Sanierung, erhöhen die Effizienz prinzipiell, wenn sich im Vergleich zur Unterlassung der Maßnahme die volkswirtschaftlichen Kosten für Personen- und Gütertransport verringern. Maßnahmen, die eine höhere Investition erfordern, als sie Nutzen stiften, müssen unterlassen werden; *Produktive Effizienz*: Produktive Effizienz ist zu erreichen, indem eine Maßnahme zu den geringstmöglichen Kos-

- *Gewinn von Zeit*<sup>277</sup> durch beschleunigte Projektrealisierung<sup>278</sup>, also zeitnahe Bereitstellung der Infrastruktur schafft Grundlagen für bedarfsgerechte Straßeninfrastruktur und volkswirtschaftlichen Wohlstand und Wachstum, insbesondere bei schnell wachsenden Schwellenländern
- (evtl.) Generierung von Zusatzeinnahmen.

Merkmale von PPP können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Grundvoraussetzung einer PPP ist partnerschaftliches Verständnis der Vertragsparteien als übergeordnete Gesamtphilosophie.
- Es erfolgt die Gründung einer spezifischen Projektgesellschaft als sich selbst tragende Wirtschaftseinheit, auch als Special Purpose Company (SPC) oder Special Purpose Vehicle (SPV) bezeichnet.
- Gemäß dem Lebenszyklusansatz werden alle Aufgaben und Leistungen über den Lebenszyklus eines Projektes auf den privaten Partner übertragen. Diese werden nicht losweise, sondern in einer gemeinsamen Ausschreibung vergeben. Die Verantwortungsübertragung über den gesamten Lebenszyklus soll zu höherer Qualität und geringeren Gesamtkosten führen.
- Ebenfalls vor dem Hintergrund des Lebenszyklusansatzes und zur Refinanzierung der zumeist hohen anfänglichen Investitionen werden längerfristige Vertragslaufzeiten von ca. 5-30 Jahre<sup>279</sup> vereinbart.
- Eine optimale Risikoverteilung zwischen dem öffentlichen und dem privaten Partner ist eines der wesentlichen Elemente von PPP. Anzuwenden ist der sogenannte Risikoverteilungsgrundsatz, der besagt, dass derjenige Partner ein Risiko übernehmen sollte, der es am besten beeinflussen kann.<sup>280</sup>
- Die vom privaten Partner zu erbringenden Leistungen werden vom öffentlichen Auftraggeber in Form einer funktionalen Leistungsbeschreibung vorgegeben, die die Ziel- und Rahmenanforderungen des Projektes definieren. Die Outputbeschreibungen richten sich an Funktion, Zweck, Standards und Qualität der zu erbringenden Leistung. Somit wird lediglich das Ziel vorgegeben. Der Weg dorthin, also auf welche Art und Weise den Anforderungen Rechnung getragen und die Leistung konkret ausge-

---

ten realisiert wird; *Dynamische Effizienz*: Schnelle Anpassung an sich ändernde Rahmenbedingungen durch Innovationen in Verfahren und / oder Produktion; Steigerung der Produktqualität (Produkt = Straße) durch dynamische Effizienz. Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 93f; Ewers / Rodi (1995): Privatisierung der Bundesautobahn, S. 16; Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 14; Alfen / Tegner (2005): Wege zur Privatisierung, S. 11; Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 11

<sup>277</sup> Vgl. Spiegl (2002): Risikoverteilung und Vergütungsregelung, S. 100

<sup>278</sup> Vgl. Hartwig / Marner (2005): Maut für alle, S. 103

<sup>279</sup> Bezüglich der unteren Grenze der Vertragslaufzeit ist zu bemerken, dass diese häufiger bei 10 Jahren beginnt. Jedoch wurden z.B. in Mexiko bereits 5-jährige Verträge geschlossen, die jedoch wenig erfolgreich waren. Weiterhin sei an dieser Stelle bereits darauf verwiesen, dass es je nach vertraglicher Ausgestaltung sowohl fixe als auch variable Vertragslaufzeiten gibt.

<sup>280</sup> Dem Risikoaspekt im Rahmen von PPP-Projekten wird in Kapitel 5.1 weitere Aufmerksamkeit geschenkt.

staltet wird, bleibt dem privaten Partner überlassen. Diese Regelungen ermöglichen es dem Privaten, seine Kernkompetenzen gezielt einzusetzen. Gleichzeitig wird ihm Raum für die Entwicklung von Innovation gegeben, die zu weiteren Optimierungen der Leistungserbringung führen können.

- Ebenfalls Möglichkeit und Anreize für Optimierung bringt der Einsatz leistungsorientierter Vergütungsmechanismen mit sich. Der private Partner erhält für die Leistungserbringung eine in der Regel qualitäts-, nutzungs- oder verfügbarkeitsabhängige Vergütung.
- Es erfolgt kein bzw. kein dauerhafter Eigentumsübergang des Vertragsgegenstandes.

Der Umfang des Risikotransfers auf den Privaten ist bei der funktionalen Privatisierung davon abhängig und wird dadurch konkretisiert, welche weitere Ausgestaltung der Beziehung im Hinblick auf Geschäftsmodell, Vertrags- und Finanzierungsmodell gewählt wird. Es kann sowohl vollständig als auch anteilig von einem oder mehreren Vertragspartnern getragen werden.<sup>281</sup> Die Intensität der Risiken im Projekt ist zudem abhängig von der Phase, in der sich das Projekt gerade befindet.

### 4.2.1.3 Materielle Privatisierung

Die umfassendste Stufe der Privatisierungsform ist bei der **materiellen Privatisierung** erreicht. Es erfolgt die Übertragung von vormals staatlich wahrgenommenen Aufgaben oder staatlichen Betrieben als Teil- (PPP) oder Vollprivatisierung auf Private: als strategische oder Finanzinvestoren, durch Verkauf oder Börsengang. Kennzeichnend ist dabei v. a. auch der dauerhafte Eigentumsübergang an den Infrastrukturanlagen. Die materielle Privatisierung ist in Reinform im Bereich der Straßenverkehrsinfrastruktur international bisher jedoch ohne Beispiel geblieben.<sup>282</sup> Theoretisch geht sie auch mit einer vollständigen Privatisierung der Risiken einher.

### 4.2.2 Partnerschaftsmodell

Die Art der Kooperation zwischen öffentlichem und privatem Partner, das Partnerschaftsmodell, bildet eine weitere Sphäre des Organisationsmodells und determiniert, wie private und öffentliche Partner in der funktionalen Privatisierung gesellschaftsrechtlich bzw. vertraglich zusammenarbeiten.

Man differenziert hier zwischen vertikaler Vertrags-PPP, institutioneller PPP und Teilprivatisierung. Die vertikale PPP zeichnet aus, dass die eigens für das Projekt gegründete Gesellschaft rein aus privaten Anteilen des Projektkonsortiums besteht. Durch Gewährung einer Konzession oder Schließung eines PPP-Vertrages wird die Projektgesellschaft für Herstellung und Betrieb der Infrastrukturanlage verantwortlich. Bei der institutionellen PPP und der horizontalen PPP ist die öffentliche Hand Shareholder der Projektgesellschaft. Im Falle einer institutionellen PPP tritt die gemischtwirtschaftliche Projektgesellschaft als Erfüllungsgehilfe

---

<sup>281</sup> Eine ausführliche Analyse der potentiellen Risikoträger findet sich in Kapitel 5.5 .

<sup>282</sup> Detaillierte Ausführungen insbesondere zur formellen und materiellen Privatisierungsform sind nachzulesen bei Fischer (2008): Projektentwicklung, S. 28-34.

auf. Es wird auf zweiter Ebene unter dem PPP-Vertrag ein Gesellschaftsvertrag geschlossen. Bei Gründung einer gemischtwirtschaftlichen Gesellschaft mit Veräußerung eines Anteils der Trägerschaftsgesellschaft an den Privaten spricht man schließlich von einem Gesellschaftsmodell mit Teilprivatisierung. In diesem Modell wird kein PPP-Vertrag mehr im Sinne eines Werk- oder Dienstleistungsvertrags geschlossen, sondern ein Gesellschaftsvertrag.<sup>283</sup>

Die meisten PPP-Projekte im Straßensektor werden als vertikale Vertrags-PPP realisiert. Die konkrete Ausgestaltung des jeweiligen PPP-Vertrages entscheidet über die konkrete Risikoallokation, ob bzw. wie viel Verkehrsmengenrisiko auf den Privaten übertragen wird. Im Falle einer institutionellen PPP entspricht der Umfang der öffentlichen Beteiligung an der Gesellschaft dem Umfang an zurückbehaltenem Risiko. Das Gesellschaftsmodell mit Teilprivatisierung kommt im Straßensektor nicht zur Anwendung.

### 4.2.3 Geschäftsmodell

Bei Betrachtung der Sphäre des Geschäftsmodells steht die Frage im Vordergrund, welche Art von Einnahmequellen dem Sektor Straße *per se* zur Deckung der Investitionskosten und der laufenden Betriebskosten sowie der (Re-) Finanzierung von einzelnen Projekten, ob privat oder staatlich betrieben, zur Verfügung stehen. Die Skala reicht auf der einen Seite von der reinen **Haushaltsfinanzierung** bis hin zur reinen **Nutzerfinanzierung** auf der anderen. Dazwischen existieren Mischmodelle verschiedenster Ausprägung, die sich hauptsächlich darin unterscheiden, wieweit die Nutzer als Einnahmequelle herangezogen werden und bis zu welchem Grad der Risikotransfer auf den Privaten bzw. andere Stakeholder übergeht.<sup>284</sup> Im Hinblick auf Art und Umfang, wie Verkehrsmengenrisiko übertragen wird, spielt die Vergütung des Privaten eine entscheidende Rolle.

#### 4.2.3.1 Haushaltsfinanzierung

Im Falle von Haushaltsfinanzierung erfolgt die Vergütung des privaten Partners als Fixum in regelmäßigen Intervallen anhand bestimmter Parameter. Für den Straßensektor von Relevanz sind Vergütungsmodelle, die auf die Verfügbarkeit der Anlage (*availability-based payment*)<sup>285</sup> oder die Qualität der Leistung (*performance-based payment*) hinsichtlich entsprechender Leistungsparametern abstellen. Insofern werden auf den privaten Partner kein direktes Verkehrsmengenrisiko und kein Nutzerakzeptanzrisiko übertragen. Über die Kostenseite wird er jedoch am Risiko insofern beteiligt, als dass ein erhöhtes Verkehrsaufkommen insbesondere durch Schwerlastverkehr seine Betriebs- und Instandhaltungskosten steigert. Direktes Verkehrsmengenrisiko entsteht jedoch dem öffentlichen Auftraggeber, sobald dieser Mauterhebung durchführt bzw. durch Dritte durchführen lässt. Ebenso kommen für ihn in diesem Fall das Nutzerakzeptanzrisiko und die Einnahmerisiken zum Tragen.

---

<sup>283</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 72f

<sup>284</sup> Vgl. Alfen / Jungbecker (2006): Wie machen es die Anderen?, S. 3

<sup>285</sup> Vgl. Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S. 55; alle folgenden englischen Begrifflichkeiten von Vergütungsmodellen in diesem Unterkapitel entstammen dieser Quelle.

Bei *usage-based payments* kommt ein haushaltsfinanziertes, nutzerbasiertes Modell zur Anwendung, bei dem ein Fixum pro Fahrzeug vereinbart ist und der Private große Teile des direkten Verkehrsmengenrisikos trägt, da die Anzahl (*frequency of use*) und/oder die Art der Fahrzeuge (*intensity of use*) über die Höhe seiner Vergütung bestimmt. Er trägt zwar keine Einnahmerisiken, jedoch einen Teil der Nutzerakzeptanzrisiken, die davon abhängen, ob und in welcher Höhe Maut erhoben wird. Den anderen Teil der Nutzerakzeptanz trägt letztlich der öffentliche Auftraggeber bzw. der Steuerzahler<sup>286</sup>, der aus dem Haushalt ggf. höhere Zahlung an den Privaten generieren muss, wenn die Mauteinnahmen diese nicht decken.

### 4.2.3.2 Nutzerfinanzierung

Bei Nutzerfinanzierung erfolgt die Finanzierung der Investition und der Betriebskosten direkt auf Basis des durch Nutzerentgelte zu generierenden Cash-Flow. Die Nachfrage wird aufgrund der Bemaßung von der Zahlungswilligkeit der Nutzer beeinflusst. Die Höhe des Verkehrsmengenrisikos für den Privaten hängt dabei stark von den projektspezifischen Rahmenbedingungen ab. Im Falle, dass die bemaßte Anlage nicht in Wettbewerb mit einer Alternativroute treten muss, da letztere in keinem akzeptablen Aufwand-Nutzen-Verhältnis für die Nutzer zur Verfügung stehen oder unattraktiv sind (*(quasi-)compulsory usage*)<sup>287</sup>, liegen für die Nutzerakzeptanz andere Voraussetzungen vor, als wenn die Nutzer ohne größeren Aufwand zwischen einer oder mehreren bemaßten und / oder mautfreien Alternativen wählen können (*free choice in a competitive environment*). Bei letzterem ist davon auszugehen, dass der Markt die Preise weitestgehend steuern kann. Im Falle der (Quasi-)Monopolsituation eines Projektes wird staatliche Regulierung erforderlich sein, um Willkür bei der Preisgestaltung zu unterbinden. Für einen Konzessionär bedeutet dies einen projektspezifischen Abwägungsprozess, ob Wettbewerb oder Regulierung größere Risiken oder Chancen beinhaltet.<sup>288</sup>

### 4.2.4 (PPP-)Vertragsmodelle

In der Sphäre Vertragsmodell wird die konkrete Vertragsgestaltung zwischen öffentlicher und privater Hand betrachtet, die insbesondere für Fragestellungen wie übertragene Aufgaben und Risikoverteilung Relevanz hat.

Ebenso kommen an dieser Stelle institutionenökonomische Aspekte zum Tragen, da die Wahl des Vertragsmodells Auswirkungen auf Anreizmechanismen, Transaktions- und Agency-Kosten hat. Die Vertragsausgestaltung beeinflusst die Verhaltensweisen der Vertragspartner und eröffnet oder unterbindet bestimmte Spielräume, die einen entscheidenden Einfluss auf die Effizienz des Projektes haben.<sup>289</sup>

---

<sup>286</sup> Siehe hierzu auch Abb. 18.

<sup>287</sup> Vgl. Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S. 70

<sup>288</sup> Vgl. ebenda, S. 70

<sup>289</sup> Diese Aspekte werden in Kapitel 5.6 detailliert untersucht.

Es existiert eine Fülle von Vertragsmodellen, vor allem wenn auch die nicht umfassend integrierten Modelle berücksichtigt werden.<sup>290</sup>

Prinzipiell unterscheiden sich Vertragsmodelle zusammenfassend in folgenden Aspekten:<sup>291</sup>

- Eigentumsverhältnisse,
- Leistungsumfang/Aufgabentransfer
- Risiko-/Chancenverteilung (insbesondere Marktrisiko),
- Art der Vergütung bzw. Finanzierung der Investition

Für die Arbeit bleibt der Fokus auf PPP-Modellen, also umfassend integrierten Modellen und hierbei speziell auf denen, die im Straßensektor eine Rolle spielen. Daher werden im Folgenden das **PPP-Inhabermodell** und das **PPP-Konzessionsmodell** dargestellt. Die wesentlichen Unterschiede bestehen in der Art, wie der private Partner seine Investition finanzieren kann und wie viel Marktrisiko er trägt. Vorausgeschickt werden kann an dieser Stelle, dass sich bei beiden Modellen die Eigentumsverhältnisse nicht ändern, da das juristische Eigentum stets beim Staat verbleibt. So gesehen liegt das Inhabermodell in jedem Fall zugrunde und wird bei Übertragung des Mauterhebungsrechtes und des Marktrisikos mit dem Konzessionsmodell kombiniert.

Übertragen werden dabei delegierbare, operative Aufgaben. Hoheitliche Aufgaben wie etwa Bedarfsbestimmung, Festlegung des privatwirtschaftlichen Modells oder die Wettbewerbsgestaltung verbleiben beim staatlichen Auftraggeber. In der Regel übernimmt der private Partner in Form der für diesen Zweck gegründeten Projektgesellschaft die Verantwortung für Bau, Finanzierung, Instandhaltung und bei Kombination mit dem Konzessionsmodell die Mauterhebung. Häufig wird die Verantwortung in der Planungsphase geteilt. Im Straßenbau werden im Sinne der Outputspezifikation etwa Vorgaben hinsichtlich Trassenführung und Anzahl der Spuren gegeben, die die Projektgesellschaft dann detailliert.<sup>292</sup>

Welche Aufgaben im Vertragsmodell übertragen werden, spiegelt sich im internationalen Sprachgebrauch im Namen des jeweiligen Modells wider. Dabei steht BOT (*build, operate, transfer*) als Oberbegriff für die zahlreichen Varianten, unter denen Projekte nach dem PPP-Modell realisiert werden. Wesentlich ist dabei die Ergänzung, dass in den meisten BOT-Projekten auch die Finanzierung (F) i.S. der Kapitalbeschaffung durch den Privatsektor übernommen wird. Ebenso ausgeblendet bleibt in der internationalen Bezeichnung, dass

---

<sup>290</sup> Zu den nicht umfassend integrierten Vertragsmodellen gehören z.B.: losweise und GU-Verträge, Funktionsbauverträge, Erhaltungsverträge etc. Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 187ff. Dieser Quelle sind weiterhin detaillierte Angaben zum Funktionsbauvertrag zu entnehmen, auf die an dieser Stelle aufgrund geringer Relevanz für die Arbeit nicht weiter eingegangen werden soll. PPP-Modelle im öffentlichen Hochbau umfassen die folgenden vertraglichen Ausgestaltungsmöglichkeiten: PPP-Inhabermodell, PPP-Erwerbermodell, PPP-FM-Leasingmodell, PPP-Vermietungsmodell, PPP-Konzessionsmodell. Vgl. Cordes (2009): Immobilieninvestoren und PPP; S. 118ff

<sup>291</sup> Vgl. Cordes (2009): Immobilieninvestoren und PPP; S. 119; Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S. 73

<sup>292</sup> Vgl. Fishbein / Babbar (1996): Private financing of toll roads, S. 10

häufig auch umfangreiche Planungskomponenten zu den übertragenen Aufgaben zählen (D wie *design*).<sup>293</sup>

Bevor auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden im Straßensektor relevanten Vertragsmodelle eingegangen wird, sollen im folgenden Kapitel zunächst die prinzipiell Beteiligten und die grundsätzliche Struktur dargestellt werden.

### 4.2.4.1 Beteiligte und Struktur

PPP-Vertragsmodelle weisen eine hohe vertragliche Komplexität auf. Kernstück der Vertragsmodelle ist der PPP- bzw. Konzessionsvertrag, in dem die Regelungen für alle Modellsphären für die jahrzehntelange Partnerschaft festgehalten sind. Die Komplexität resultiert u.a. daher, dass es eine Vielzahl involvierter Parteien gibt, deren Aufgaben und Zielsetzungen im Projekt sich unterschiedlich gestalten und die auf vertraglicher Basis zusammengeführt werden müssen, so dass alle zum Projekterfolg<sup>294</sup> beitragen. Insbesondere die Risikoallokation zwischen den Partner ist ein wesentlicher, vertraglich festzulegender Aspekt für die Realisierung von Effizienzpotentialen und einer erfolgreichen Partnerschaft. Für Infrastrukturmaßnahmen gilt, dass sie aufgrund ihrer hohen öffentlichen Bedeutung neben den direkten Projektbeteiligten noch weitere Interessensgruppen tangieren.<sup>295</sup>

Die direkt und indirekt **Beteiligten** lassen sich aufgrund ihrer Beteiligungsintensität in verschiedene Stufen einteilen: Im weitesten Sinne können alle Beteiligten eines Infrastrukturprojektes unter dem Begriff der Stakeholder zusammengefasst werden. Dieser umfasst alle auch nicht aktiv am Projekt beteiligte Gruppen wie z.B. Betroffene in Form von Anwohnern oder Steuerzahlern im Allgemeinen, die ihre Abgaben nicht zweckgebunden verrichten. In der nächsten Stufe kann man von Akteuren sprechen, also Gruppen, die in irgendeiner Form aktiv am Projekt teilnehmen. Darunter zu zählen sind z.B. Lobbyisten verschiedener Couleur wie Umweltschützer, Bürger- bzw. Anwohnerinitiativen, Bauverbände, Automobilclubs etc., die als Interessenvertreter im Projekt auftreten. Die nächste Stufe umfasst ausschließlich Gruppen, die in vertraglichem Verhältnis zur Projektgesellschaft stehen.<sup>296</sup>

- Die staatliche Stelle als Auftrag- und Konzessionsgeber,
- die Projektgesellschaft selbst als Vertragspartner des öffentlichen Auftraggebers,
- die strategischen Investoren bzw. Sponsoren als Eigenkapitalgeber und Gesellschafter der Projektgesellschaft,

---

<sup>293</sup> Die im Anhang befindliche Tabelle gibt Auskunft über die gebräuchlichsten Abkürzungen von BOT-Vertragsmodellen auf internationaler und deutscher Ebene.

<sup>294</sup> Unter Projekterfolg soll in dieser Arbeit das Folgende verstanden werden: Ein Projekt ist dann erfolgreich, [...] wenn die maßgeblich am Projekt Beteiligten die Qualität, die Akzeptanz und den Nutzen der Projektergebnisse, die Termin- und Kostenziele und den atmosphärischen Projektverlauf sowie die persönlichen Konsequenzen nach Abschluss des Projektes in ihrer Gesamtheit positiv bewerten. Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 2f, beziehungsweise auf: Lechler, (1997): Erfolgsfaktoren des Projektmanagements, S. 44

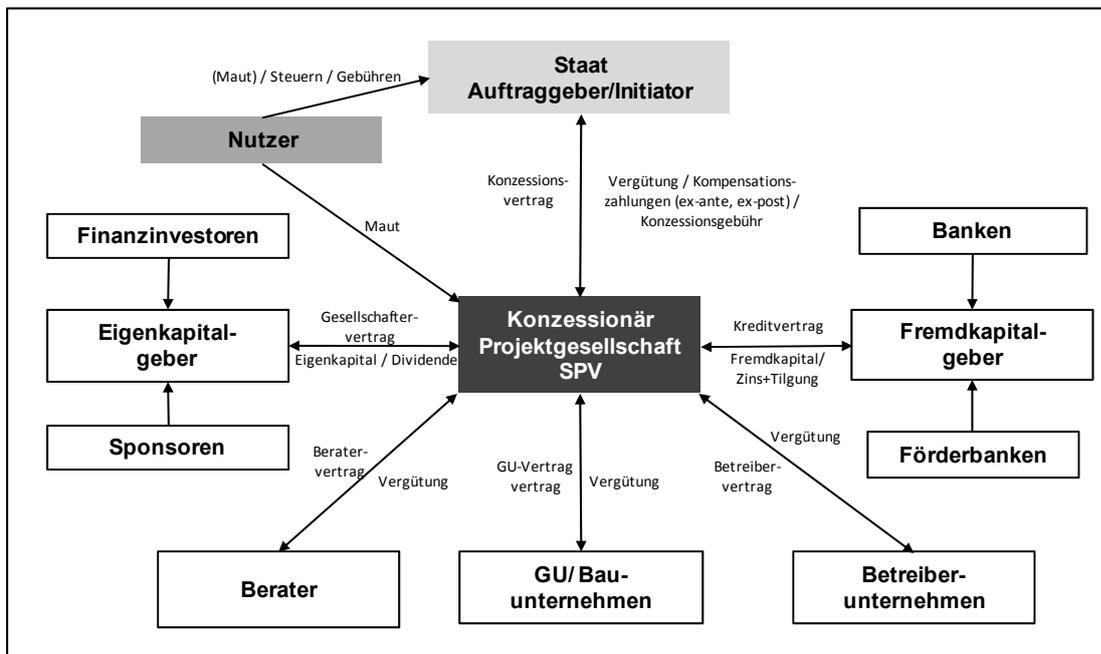
<sup>295</sup> Vgl. Alfen / Weber / Maser (2005): Projektfinanzierung, S. 14

<sup>296</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 30f; Cordes (2009): Immobilieninvestoren und PPP; S. 40ff

- institutionelle Finanzinvestoren als Eigenkapitalgeber und evtl. Gesellschafter der Projektgesellschaft,
- die Banken und Förderbanken als Fremdkapitalgeber,
- die im Auftrag der Projektgesellschaft tätigen Dienstleister für Planung und Beratung, für den Bau, für Erhaltung, Betrieb und andere Managementaufgaben,
- im Falle von nutzerfinanzierten Projekten die zahlenden Nutzer der Straßenleistung; zwar wird zwischen Projektgesellschaft und Nutzer kein schriftlicher Vertrag geschlossen, die Zahlung der Gebühr und der Fahrtantritt auf der bemauteuten Anlage bilden rechtlich gesehen jedoch ein Vertragsverhältnis, da durch Entrichtung der Gebühr etwa die Allgemeinen Geschäftsbedingungen anerkannt werden.

In letzter Instanz können die Vertragspartner nochmals anhand ihrer Funktionen im Projekt aufgegliedert werden. Es ist in der Praxis Gang und Gäbe, dass Vertragspartner mehrere Funktionen übernehmen. So ist in Konzessionsprojekten häufig anzutreffen, dass die Eigenkapitalgeber gleichzeitig bauliche Leistungen erbringen. Ebenso treten Betreiberunternehmen als Sponsoren auf.

Die Vertragsparteien sind über ein komplexes vertragliches Netz miteinander verbunden, durch das Rechte und Pflichten der einzelnen Partner sowie die Risikoallokation festgelegt werden. Die wesentlichen Verträge und die Zahlungsströme innerhalb dieser Struktur zeigt die Grafik. Die grau unterlegten Nutzer treten dabei als Vertragspartner nur im Falle von Mauterhebung auf.



**Abb. 11 Vertragsstrukturen und Zahlungsströme in PPP-Vertragsmodellen**

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 31 / 37; Bult-Spierung / Dewulf (2006): Strategic issues, S. 52

### 4.2.4.2 PPP-Inhabermodell

Im reinen PPP-Inhabermodell übernimmt der private Auftragnehmer, also die Projektgesellschaft, als Erfüllungsgehilfe des öffentlichen Auftraggebers Planung, Bau, Errichtung und/oder Sanierung-, Finanzierung und Betrieb einer Strecke oder eines (Teil-)Netzes. Gemäß Abb. 11 schließt die Projektgesellschaft weitere Verträge mit Nachunternehmern ab, die die vertraglich geschuldete Leistung erbringen. Das Eigentum an der Straße oder dem Straßennetz verbleibt, wie bereits erwähnt, zu jeder Zeit beim Staat. Zur Refinanzierung der Investitions- und Betriebskosten, des Risikos und Gewinns erhält der private Partner ein monatliches Leistungsentgelt aus dem Haushalt.<sup>297</sup>

Die Vergütung in einem PPP-Inhabermodell kann auf Basis von Verfügbarkeitszahlungen, eines *Active Management Payment*<sup>298</sup> Mechanismus' oder einer Schattenmaut realisiert werden.<sup>299</sup>

- Bei **Verfügbarkeitszahlungen** (*availability-based payments*) richtet sich die Höhe des Leistungsentgeltes nach Verfügbarkeitsparametern der Anlage. Der private Partner trägt dabei kein direktes Verkehrsmengenrisiko auf Erlösseite, daher fallen sowohl seine Risikoprämie als auch die Kapitalkosten niedriger aus.<sup>300</sup> Indirektes Verkehrsmengenrisiko wird jedoch in gewissem Maße auf ihn transferiert, da das Verkehrsaufkommen insbesondere des Schwerlastverkehrs eine entscheidende Rolle in Bezug auf die Betriebs- und Instandhaltungskosten spielt. Das indirekte Verkehrsmengenrisiko kann für den Privaten durch vertragliche Regelungen eingeschränkt werden, indem er ab einem bestimmten Referenzwert eine Kompensation für die erhöhten Betriebs- und Instandhaltungskosten erhält.<sup>301</sup>

Wird in einem Verfügbarkeitsmodell durch den Staat selbst Maut erhoben, die in den Staatshaushalt fließt, aus dem wiederum der Konzessionär vergütet wird, liegt das direkte Verkehrsmengen- und Einnahmerisiko beim Staat. Der Konzessionär muss unabhängig davon entlohnt werden, wie viel Mauteinnahmen der Staat realisieren konnte. Auch das Einnahmerisiko verbleibt beim öffentlichen Auftraggeber.

- Neben Verfügbarkeitszahlungen kommt mit dem sogenannten **Active Management Payment** eine leistungsorientierte Vergütung (*performance-based payments*) zur Anwendung. Für den privaten Partner werden Anreize gesetzt, hohes Verkehrsaufkommen und Verkehrsbehinderungen weitestgehend zu minimieren, da sich die Höhe des Entgeltes an bestimmten, vertraglich festgelegten Referenzwerten (z.B. dem Stauvorkommen) orientiert.

---

<sup>297</sup> Hauptverband der deutsche Bauindustrie (2010): PPP-Plattform, <http://ppp-plattform.de/> [01. Juni, 2010]

<sup>298</sup> Es wird der in der internationalen Literatur übliche Terminus verwandt, da bisher kein deutsches Synonym existiert.

<sup>299</sup> Alle Modelle werden zur Einordnung in das Gesamtorganisationsmodell an dieser Stelle nur kurz vorgestellt. Eine detaillierte Darstellung der Funktionsweise und Bewertung erfolgt in Kapitel 5.6.

<sup>300</sup> Vgl. Böger (2006): Modelle, S. 10

<sup>301</sup> Alfen / Weber (2010): Infrastructure as an asset class, S. 77; Alfen / Elbing / Leupold (2005): Show me the money, S. 31f

Im Hinblick auf die Allokation der Teile des Verkehrsmengenrisikos gelten gleiche Annahmen wie für das Verfügbarkeitsmodell.

- Im Falle von **Schattenmaut** (*usage-based payments*) wird ein wesentlich höherer Anteil des direkten Verkehrsmengenrisikos auf den Privaten übertragen, da seine Vergütung, die aus dem Haushalt generiert wird, nicht mehr an einem Fixum orientiert ist, sondern an Anzahl (*frequency of use*) und/oder Art der Nutzer (*intensity of use*). Das Risiko einer möglichen Differenz zwischen einzunehmender Maut und den Zahlungen an den Privaten verbleibt beim öffentlichen Auftraggeber. Der Private übernimmt jedoch keine Einnahmerisiken, die beim öffentlichen Auftraggeber verbleiben. Wird von öffentlicher Seite keine Maut bei den Nutzern erhoben, entfällt für den Privaten auch das Risiko der Nutzerakzeptanz, da es nicht zu erhöhtem Widerstand auf der Strecke kommt.

### 4.2.4.3 PPP-Konzessionsmodell

Wird im Rahmen einer Konzession das Mauterhebungsrecht auf den privaten Auftragnehmer<sup>302</sup> zur Finanzierung seiner Investitions- und Betriebskosten, Risikokosten und des Gewinns übertragen, die Anlage also nutzerfinanziert, spricht man von einem PPP-Konzessionsmodell, kombiniert mit dem PPP-Inhabermodell. Es handelt sich eigentlich weniger um ein Vertrags- als vielmehr um ein Geschäftsmodell.

Eine Konzession<sup>303</sup> vereinigt alle wesentlichen Eigenschaften eines PPP-Modells in sich.<sup>304</sup> Auch in anderen Infrastruktursektoren stellen Konzessionen ein häufig angewandtes Modell dar, wenn das Eigentum am Vertragsgegenstand beim Staat verbleiben soll und Nutzerfinanzierung möglich ist. So werden Konzessionen neben dem Verkehrssektor auch auf anderen Verkehrsträgern angewandt. Ebenso kommen sie in Ver- und Entsorgung, aber auch im Hochbau zum Einsatz.

Mit der Konzession werden delegierbare, genau spezifizierte Aufgaben und Rechte vom Staat auf den Privatsektor transferiert, der damit lebenszyklusübergreifende Verantwortung für die entsprechende Infrastrukturanlage übernimmt und umfangreiche Risiken trägt. Die Aufgaben können in Form von Baukonzessionen und/oder Dienstleistungskonzessionen übertragen werden. Neben den Errichtungsaufgaben werden Finanzierung, Betrieb und Instandhaltung der Anlagen auf den Konzessionär übertragen.<sup>305</sup> Der Aufgabentransfer ist zeit-

---

<sup>302</sup> Im Rahmen einer formalen Privatisierung kann der Auftragnehmer auch eine öffentliche Gesellschaft etwa nach dem österreichischen ASFiNAG-Modell sein, die mit einem Fruchtgenussrecht ausgestattet wird.

<sup>303</sup> Konzession von *concedere* [lat.]: zugestehen, erlauben; nach Verwaltungsrechts die Übertragung einer staatlichen Aufgabe an eine Person privaten Rechts bzw. die Bewilligung zur Ausübung einer Tätigkeit, die eigentlich einer öffentlichen Person vorbehalten ist. Vgl. Gabler (1997): Wirtschaftslexikon, S. 2244

<sup>304</sup> Vgl. Alfen / Tegner (2005): Wege zur Privatisierung, S. 24

<sup>305</sup> Vgl. Heymann / Alfen / Tegner (2006): Privatisierungsoptionen, S. 8

lich befristet und es erfolgt kein juristischer Eigentumstransfer an der Infrastrukturanlage.<sup>306</sup> Ebenso ist ein typisches Merkmal einer Konzession, dass der Konzessionär wenigstens zu einem Teil Marktrisiken, zu denen auch das Verkehrsmengenrisiko zählt, trägt.<sup>307</sup> Ein weiteres Merkmal von Konzessionsmodellen besteht darin, dass Leistungs- und Qualitätsstandards vom staatlichen Konzessionsgeber vorgegeben werden.<sup>308</sup>

In der Literatur werden häufig die Begrifflichkeiten Konzessions- und Betreibermodell synonym verwendet bzw. der Begriff des Betreibermodells, ähnlich BOT, als eher undeutlicher Überbegriff für alle anderen Modelle unterschiedlicher Aufgabenübertragung. Nach dem deutschen Vergaberecht liegt der wesentliche Unterschied zwischen diesen Modellen in der Übertragung der Verfügungsrechte zur Generierung von Einnahmen durch die Drittnutzung der Straße. Beim Betreibermodell wie auch im PPP-Inhabermodell erhält der private Partner vom Staat ein Entgelt für seine Leistung. In der Konzession refinanziert der Konzessionär seine Investition durch Nutzungsgebühren und trägt den wesentlichen Teil des Nachfragerisikos. Jedoch sind auch Subventionen, Finanzhilfen und Garantien unterschiedlichen Umfangs des öffentlichen Auftraggebers weit verbreitet,<sup>309</sup> die für den öffentlichen Vertragspartner eine Möglichkeit darstellen, Verkehrsmengenrisiko bzw. Anteile davon zurückzubehalten. So gesehen existiert wiederum eine große Bandbreite an Ausgestaltungsmöglichkeiten der Allokation des Verkehrsmengenrisikos.<sup>310</sup>

In internationalen Quellen wird der Begriff *concession* ebenfalls im Zusammenhang mit z.B. Schattenmaut- und Verfügbarkeitsmodellen verwendet, und impliziert dementsprechend nicht zwangsläufig die Übertragung eines Mauterhebungsrechts bzw. des (kompletten) Nachfragerisikos auf den Konzessionär, weist sonst jedoch alle anderen Eigenschaften eines PPP-Projektes auf.<sup>311</sup>

Kerf hat das folgende Verständnis von Konzessionen:

*We broadly define a concession as any arrangement in which a firm obtains from the government the right to provide a particular service under conditions of significant market power. [...] The main rationale for concessions is that they can facilitate the regulation of natural monopolies. [...] Concessions can be used to create competition for the market under conditions in which the service provider has significant market*

---

<sup>306</sup> Unter dem sogenannten „Divestiture“ (*build, own, operate*), das unter die materielle Privatisierung fällt, wird das Eigentum an den Privaten übertragen. Vgl. Kerf / Guislain (1995): *Concessions*, S. 1

<sup>307</sup> Vgl. Kerf / Guislain (1995): *Concessions*, S. 1; Korn (2003): *Finanzierung von A-Modellen*, S.8; Marktrisiken umfassen neben Nachfragerisiken auch Kostenrisiken wie Mengen- und Preisrisiko.

<sup>308</sup> Vgl. Bult-Spiering / Dewulf (2006): *Strategic issues*, S. 73

<sup>309</sup> Alfen / Weber (2010): *Infrastructure as an asset class*, S. 77; Diese unterschiedlichen Möglichkeiten des öffentlichen Auftraggebers, Risiken zurückzubehalten, werden in Kapitel 5.6 ausführlich dargestellt.

<sup>310</sup> Einige mögliche Ausgestaltungsmöglichkeiten, die weltweit zur Anwendung kommen, werden im Kapitel 5.6.2 betrachtet.

<sup>311</sup> Vgl. Bult-Spiering / Dewulf (2006): *Strategic issues*, S. 72; Greiner (2007): *Selective use of shadow toll*, S. 2; Singh / Kalidindi (2006): *Traffic revenue risk management*, S. 607/611; Alfen / Elbing / Leupold (2005): *Show me the money*, S. 31

*power. Concessions can take any number of forms involving the shifting of risks and responsibilities from the public to the private sector.*<sup>312</sup>

Für *Spiegel* stellt die Konzession inklusive der Erhebung von Nutzergebühren ein Steuersubstitut dar, welches er als demokratischste Form der Sektorfinanzierung bezeichnet, da nur der Leistungsbeziehende für die Inanspruchnahme bezahlt.<sup>313</sup>

Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden vorgestellten PPP-Vertragsmodellen liegt zusammenfassend im Umfang der Übertragung von Marktrisiken auf den Privaten und hierbei insbesondere von Verkehrsmengenrisiko auf der Erlösseite. Es soll im Verlauf der Arbeit analysiert werden, inwieweit sich die Entscheidung für das eine oder andere Modell und den jeweiligen Vergütungsmechanismen auf die Effizienz bei der Allokation des Verkehrsmengenrisikos auswirken.

#### 4.2.5 Finanzierungsmodell

Bei den Finanzierungsmodellen des einzelnen Projektes geht es um die Kapitalbeschaffung für die notwendigen Investitionen sowie um die Einnahmequellen zur Deckung des Kapitaldienstes und der laufenden Betriebs- und Erhaltungskosten. Hier kommen hauptsächlich die Projektfinanzierung als übliche internationale Praxis und das Konstrukt der Forfaitierung zum Einsatz, wobei letzterem für das Primärnetz weniger Bedeutung zukommt.<sup>314</sup> Zudem wird kontrovers diskutiert, ob die Forfaitierung tatsächlich den PPP Tatbestand erfüllt, da die mit „echtem“ PPP anzustrebende optimale Risikoverteilung nicht vorgenommen wird und wesentliche Risiken letztlich doch beim öffentlichen Auftraggeber verbleiben.

Der PPP-typische Risikotransfer wird unter Anwendung einer Projektfinanzierung realisiert. Projektfinanzierung schafft die Voraussetzungen, um unter Einrichtung von Anreizmechanismen Risiken auf den Privaten übertragen zu können. Vertragspartner einer Projektfinanzierung ist die für den Zweck der Projektrealisierung gegründete Projektgesellschaft. Der zu erwartende Cashflow, den das Projekt zukünftig generiert respektive generieren soll<sup>315</sup>, dient als Grundlage der Kreditbewilligung und der Bedienung des Schuldendienstes. Ebenso müssen Investitions- und Betriebskosten aus dem Cashflow zurückgeführt werden. Die Risikoverteilung erfolgt in einer Projektfinanzierung nach der Risikotragfähigkeit der Projektpartner. Haftungsbeschränkungen schützen die Sponsoren vor Rückgriffen auf das Unternehmen. Sie haften bei *non-recourse* Finanzierung nur in der Höhe der Einlagen in die Projektgesellschaft und bei einer *limited-recourse* Finanzierung in begrenztem Umfang darüber hinaus. Die Projektgesellschaft bildet eine wirtschaftlich eigenständige Einheit. Sie fungiert als alleinige Schuldnerin für das im Rahmen des Projektes aufgenommene Fremdkapital. Aufgrund

---

<sup>312</sup> Vgl. Kerf (1998): Guide to Concessions for Infrastructure, S. 5 und S. 7

<sup>313</sup> Vgl. Spiegel (2002): Risikoverteilung und Vergütungsregelung, S. 100

<sup>314</sup> Forfaitierung mit Einredeverzicht wurde in Deutschland bei allen Vorfinanzierungsmodellen angewandt. Hier sind z.B. das Mogendorfer Modell zu nennen, das seinen Namen von der Ortsumfahrung Mogendorfs in Rheinland-Pfalz erhielt, oder kleinere Projekte wie z.B. Landesstraßen in Thüringen, Schleswig-Holstein oder Nordrhein-Westfalen. Die Forfaitierung wird an dieser Stelle nicht weiter verfolgt. Genaueres zu diesem Finanzierungsmodell liefern: Daube / Vollrath / Alfen (2008): Project Finance and Forfeiting Model.

<sup>315</sup> Die Bewilligungsgrundlage ist der Unsicherheit zukünftiger Entwicklungen ausgesetzt.

dieses Konstrukts spricht man aus Sicht der Sponsoren von einer bilanzneutralen Finanzierung, da diese ihre Beteiligung an der Projektgesellschaft nicht in der eigenen Bilanz berücksichtigen müssen, solange ihr Anteil daran unter 50% liegt.<sup>316</sup>

### 4.2.6 Arten von Verkehrsanlagen und Bauaufgabe

Neben all den genannten Dimensionen zur Determinierung des Organisationsmodells fehlt schließlich noch die Betrachtung des Vertragsgegenstands selbst, die baulich zu errichtende Straßenverkehrsinfrastruktur. Auch hierbei müssen zwischen den Vertragsparteien eines partnerschaftlich realisierten Projektes weitere umfangreiche Fragestellungen geregelt werden. Die verschiedenen Typen von Verkehrsanlagen, die in PPP Projekten umgesetzt werden, beeinflussen die Vertragsgestaltung wesentlich, da sich die Rahmenbedingungen stark voneinander unterscheiden. Einzelbauwerke wie Brücken und Tunnel bringen im Gegensatz zu Straßenstrecken<sup>317</sup>, ob Einzelstrecke oder Straßen(-teil-)netz, nicht nur bauliche Unterschiede mit sich. Auch Faktoren wie Instandhaltung, Verkehrsmengen und in diesem Sinne auch die Unsicherheit darüber, Risikomanagement etc. spielen eine wichtige Rolle. Dies gilt ebenso für die Frage der Bauaufgabe nämlich, ob es sich um Neu- bzw. Ausbau handelt. Auch Sanierungen können im Rahmen einer PPP umgesetzt werden.<sup>318</sup> Die Konsequenzen aus den unterschiedlichen Bauaufgaben im Hinblick auf das Verkehrsmengenrisiko wurden bereits in Kapitel 3.3.3.1 diskutiert.

### 4.3 Risikoallokation im Organisationsmodell

Es wurde bei der Analyse der einzelnen Sphären des Organisationsmodells und der damit einhergehenden Allokation des Verkehrsmengenrisikos bereits darauf geachtet, dass jedes Modell die Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos und nicht das gesamte Risiko „am Stück“ in unterschiedlicher Weise allokiert.

Wird keine Maut erhoben, spielt die Verkehrsmenge für die Einnahmenseite im konkreten Projekt keine Rolle. Aus dem Blickwinkel der Sektorfinanzierung beschränkt sich das Risiko auf die Einnahmequellen anderer Art, die im Sektor generiert werden, also z.B. Steuern. Letztlich trägt in diesem Fall der Staat das Risiko, ob rein rechnerisch ausreichende Mittel generiert werden, um den privaten Betreiber zu bezahlen oder ob der Sektor mit zusätzlichen Mitteln aus dem Haushalt ausgestattet werden muss. Aus Sicht eines einzelnen Projektes ohne Mauteinnahme entfällt jedoch das direkte Verkehrsmengenrisiko einschließlich der Nutzerakzeptanz. Auch Einnahmerisiken kommen nicht zum Tragen. Auf Kostenseite entsteht ein indirektes, da von der Verkehrsmenge nicht jedoch von der Mauterhebung abhängiges Risiko.

Über die konkrete Ausgestaltung der Allokation entscheiden letztlich das gewählte Vertragsmodell und die damit kombinierte Art der Vergütung. Wie sich die Allokation in Abhängigkeit

---

<sup>316</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 164; Daube / Vollrath / Alfen (2008): Project Finance and Forfeiting Model, S. 378ff

<sup>317</sup> Auch nachrangige Straßen bzw. Straßennetze sind an dieser Stelle zu erwähnen.

<sup>318</sup> Vgl. Alfen (2007): Vorlesung, S. 6

#### 4 Modelle der Straßenbewirtschaftung und die Allokation von Verkehrsmengenrisiko

von dem jeweiligen Organisationsmodell ergibt, wird in der nachfolgenden Tabelle nochmals zusammenfassend dargestellt.

Geschäftsmodell	Vertragsmodell	Einnahmequellen	Art der Vergütung	Basis der Vergütung	Risikoallokation	
Haushaltsfinanzierung	PPP-Inhabermodell	Steuern, auch Nutzerentgelte	Verfügbarkeitszahlungen	<i>availability-based:</i> Verfügbarkeit der Strecke (+ (Bonus-) Malus System)	Einnahmerisiken (nur bei Bemaunung existent)	öffentlicher Auftraggeber
					Direktes Verkehrsmengenrisiko (nur bei Bemaunung existent)	öffentlicher Auftraggeber
					Nutzerakzeptanzrisiko (nur bei Bemaunung existent)	öffentlicher Auftraggeber
					Indirektes Verkehrsmengenrisiko	Privater Partner (Beteiligung des öffentlichen Auftraggebers möglich)
			Active Management Payment System	<i>performance-based:</i> Leistungsparameter des Straßenmanagements	Einnahmerisiken (nur bei Bemaunung existent)	öffentlicher Auftraggeber
					Direktes Verkehrsmengenrisiko (nur bei Bemaunung existent))	öffentlicher Auftraggeber
					Nutzerakzeptanzrisiko (nur bei Bemaunung existent)	öffentlicher Auftraggeber
					Indirektes Verkehrsmengenrisiko	Privater Partner (Beteiligung des öffentlichen Auftraggebers möglich)
			Schattenmaut	<i>usage-based:</i> Anzahl ( <i>frequency of use</i> ) und/oder Art ( <i>intensity of use</i> ) der Nutzer	Einnahmerisiken (nur bei Bemaunung existent)	öffentlicher Auftraggeber
					Direktes Verkehrsmengenrisiko	Privater Partner
					Nutzerakzeptanzrisiko (nur bei Bemaunung existent)	Privater Partner
					Indirektes Verkehrsmengenrisiko	Privater Partner (Beteiligung des öffentlichen Auftraggebers möglich)
Nutzerfinanzierung	PPP-Inhaber- + Konzessionsmodell	Nutzerentgelte	Nutzermaut	Anzahl und/oder Art der Nutzer	Einnahmerisiken	Privater Partner
					Direktes Verkehrsmengenrisiko	Privater Partner
					Nutzerakzeptanzrisiko	Privater Partner
					Indirektes Verkehrsmengenrisiko	Privater Partner

Abb. 12 Allokation des Verkehrsmengenrisikos bei unterschiedlichen Vertragsmodellen und Arten von Vergütung

Quelle: eigene Darstellung

### 4.4 Zusammenfassung

Einleitend wurden in Kapitel 4 allgemeine Gründe und Ziele für Privatisierung des Straßensektors aufgezeigt und die steigende Tendenz der Privatsektorbeteiligung in diesem Bereich erläutert. In diesem Zusammenhang wurde auch die Organisation des Gesamtsystems Straßenverkehrsinfrastruktur mit den beiden Funktionen Bereitstellungs- und Herstellungsfunktion aufgegriffen. Wesentlich ist die Erkenntnis, dass es zwar innerhalb der Herstellungsfunktion verschiedenen Intensitäten der Aufgabenübertragung gibt, die Bereitstellungsfunktion des Straßensektors jedoch stets bei der öffentlichen Hand verbleibt.

Im Hauptteil beschäftigte sich Kapitel 4 mit dem Gesamtorganisationsmodell und den einzelnen Sphären, die das konkret angewandte Modell determinieren. Dabei stellen PPP-Modelle die umfassendste Form der funktionalen Privatisierung für die Straßeninfrastruktur dar. PPP-Modelle sind weltweit in unterschiedlichsten Ausprägungen bereits zur Anwendung gekommen, um dem Bedarf nach adäquater Infrastruktur bei allgemein angespannter Finanzlage öffentlicher Haushalte nachzukommen. Zur Charakterisierung der PPP-Modelle wurden die Beteiligten, die grundlegende Modellstruktur und spezifische Risiken beschrieben. Für die Arbeit von Relevanz, da im Straßensektor angewendet, sind die folgenden Modellsphären:

- Privatisierungsmodell: funktionale Privatisierung
- Partnerschaftsmodell: vertikal
- Geschäftsmodell: Nutzerfinanzierung, Haushaltsfinanzierung
- Vertragsmodell: PPP-Inhabermodell, PPP-Konzessionsmodell
- Finanzierungsmodell: Projektfinanzierung
- Art der Anlage: Brücke, Tunnel, Strecke, (Teil-)Netz
- Bauaufgabe: Neu-, Ausbau, Sanierung

Für die vorliegende Arbeit in diesem Kapitel wesentlich war die Herstellung des Zusammenhangs zwischen dem gewählten Modell und der daraus resultierenden Allokation des Verkehrsmengenrisikos. Die konkrete Risikoallokation der wesentlichen Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos wurde tabellarisch nochmals zusammengefasst. Diese Erkenntnisse dienen als Grundlage für die im nächsten Kapitel folgende Effizienzbewertung verschiedener Risikoallokationen.

## 5 EFFIZIENZ BEI DER ALLOKATION VON VERKEHRSMENGENRISIKO

Für ein PPP-Projekt ist eines der wesentlichen Effizienzpotentiale und Stützpfeiler für den Projekterfolg in einer adäquaten Risikoallokation zu finden. Projekterfolg bedeutet gemäß dem Verständnis in dieser Arbeit, dass sich für alle Beteiligten eine win-win Situation einstellt, die dazu führt, dass alle das Projekt nach Abschluss nach ihren individuellen Kriterien positiv bewerten. Das hauptsächlich beim Staat als Konzessionsgeber vorherrschende bisherige Verständnis, dass in einem Konzessionsprojekt viele, möglichst sogar alle Risiken auf den privaten Partner übertragen werden sollten, ist nicht länger zu akzeptieren und führt, wie die Erfahrung gezeigt hat, auch nicht zum Projekterfolg.<sup>319</sup> Eine nicht adäquate Risikoallokation resultiert in suboptimalen Ergebnissen, erhöht letztlich die Gesamtkosten des Projektes und kann im schlimmsten Fall zum Scheitern des Projektes führen.<sup>320</sup> Der Entscheidung, welche Seite ein Risiko während der Projektlaufzeit tragen wird, kommt daher beträchtliche Bedeutung zu. Eine vernünftige Risikoallokation kann die Gesamtprojektkosten reduzieren, die Finanzierbarkeit des Projektes verbessern<sup>321</sup> und den partnerschaftlichen Ansatz stärken.

Im vorangegangenen Kapitel wurde festgestellt, dass sich das Verkehrsmengenrisiko als ein äußerst komplexes, schwer fassbares und in seiner Bedeutung für ein Konzessionsprojekt doch so wesentliches Risiko darstellt. Auf Basis dieser Ergebnisse sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie mit der Unsicherheit über zukünftige Verkehrsnachfrageentwicklung effizient umgegangen werden kann und wie die Allokation des Verkehrsmengenrisikos aus Effizienzgesichtspunkten erfolgen sollte.

Ziel des Kapitels ist es, die Eigenschaften und Wirkungen der entscheidenden Analysebereiche in Bezug zur daraus resultierenden Effizienz bei der Risikoallokation von Verkehrsmengenrisiko zu setzen. Dazu werden zunächst die in der Literatur beschriebenen allgemeinen Prinzipien für effiziente Risikoallokation vorgestellt. Auch aus den Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik ergeben sich Determinanten, die zur Einschätzung der Effizienz einer bestimmten Risikoallokation herangezogen werden können. Die Determinanten für effiziente Risikoallokation werden anschließend auf die Thematik angepasst und ein Analyserahmen entwickelt. Anhand dieses Rahmens erfolgt im Anschluss die Bewertung der Eigenschaften der Analysebereiche *Risikoträgergruppen* und *Risikoallokationen* hinsichtlich ihrer Effizienz. Diese soll Aufschluss darüber geben, welche Ansätze aus welchen Gründen als mehr oder weniger effizient einzuschätzen sind und wo Verbesserungen u.U. möglich sind.

Die umfangreiche Untersuchung wird am Ende des Kapitels in grafischer Form zusammengefasst, um die wesentlichen Argumente und Bewertungen in konzentrierter Form erfassen zu können.

---

<sup>319</sup> Vgl. Kalidindi / Thomas (2005): Road projects in India, S. 342

<sup>320</sup> Vgl. ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.101

<sup>321</sup> Vgl. Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 53 ff

## 5.1 Risiken bei PPP-Projekten

Risiken spielen eine wesentliche Rolle in jedem PPP-Projekt. Der Risikotransfer vom Staat zum Privatsektor ist ein elementares Element dieser Beschaffungsvariante. Die Risikoallokation stellt jedoch häufig eines der Kernprobleme in der Umsetzung einer PPP dar. Genau hier liegen jedoch die ökonomischen Potentiale, denn ein adäquates Risikomanagement hat direkte Auswirkungen auf die Effizienz eines PPP-Projekts. Problem und einer der Gründe für Ineffizienzen bei staatlicher Herstellung ist häufig der Mangel an Wahrnehmung und Management Know-how im Hinblick auf Risiken bei der öffentlichen Hand.<sup>322</sup> Bevor private Unternehmen Investitionsentscheidungen treffen, werden verschiedene Schritte im Risikomanagementprozess durchlaufen. Dieses Vorgehen kann in der partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit dem Staat im Rahmen einer PPP zu höherer Effizienz führen.

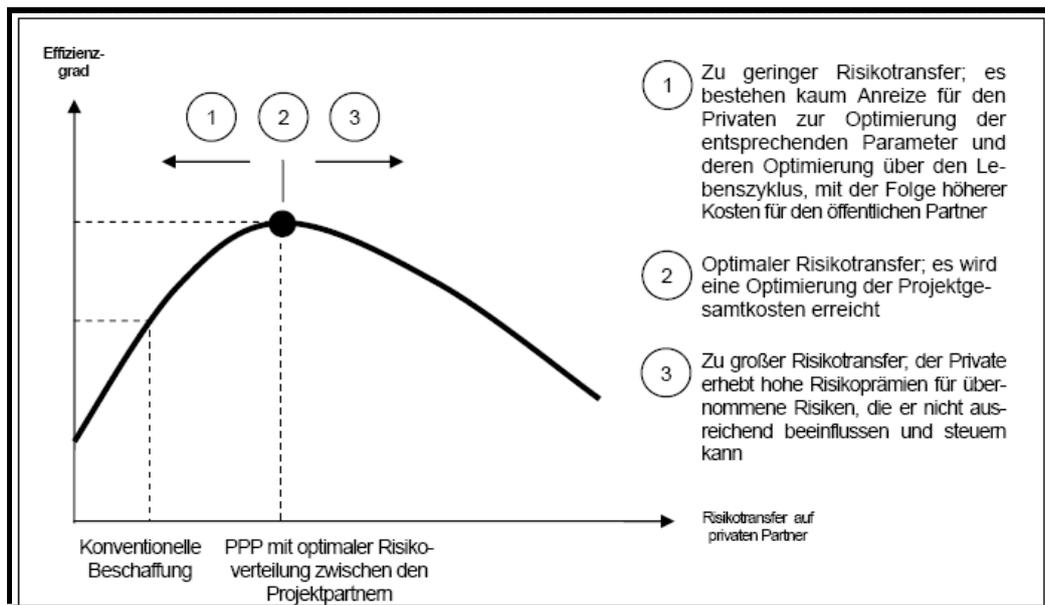
In PPP-Projekten treten, bedingt durch den Lebenszyklusansatz, die komplexen vertraglichen Beziehungen und die große Anzahl Projektbeteiligter viele Risiken in unterschiedlichen Kategorien auf. In Kapitel 2 wurden bereits die in der Literatur beschriebenen unterschiedlichen Risikoarten dargestellt mit der Feststellung, dass im Zusammenhang mit PPP-Modellen zumeist die Einteilung in globale und projektspezifische Risiken vorgenommen wird. Die anschließend aufgeführten Risikogruppen sind als für jedes PPP-Projekt allgemeingültig anzusehen. Zusätzlich weist jeder Sektor, in dem PPP-Projekte realisiert werden, technische, strukturelle oder organisatorische Besonderheiten auf, die dementsprechend mit spezifischen Risiken einhergehen.

### 5.1.1 Risikomanagementprozess

Die Risikoallokation stellt in jedem PPP-Projekt ein zentrales Element der vertraglichen Regelungen dar. Doch bis solche Regelungen getroffen werden können und sich die Projektbeteiligten auf eine Vorgehensweise zum Risikomanagement verständigt haben, muss ein umfangreicher Risikomanagementprozess durchlaufen werden. Eine zentrale Stellung nimmt in diesem Zusammenhang die Frage nach der Allokation der Risiken ein, denen sich die Projektbeteiligten in den verschiedenen Phasen des Projektes ausgesetzt sehen. Eine adäquate Risikoallokation wirkt sich auf die Projektkosten aus. Bei optimaler Risikoallokation können minimale Gesamtrisikokosten erreicht werden (Punkt 2 in der Grafik). Dies trägt zur Reduzierung der Gesamtkosten eines Projektes bei.

---

<sup>322</sup> Vgl. Alfen et al. (2009): RIMA, S. 107



**Abb. 13 Risikoallokation als Effizienzkriterium**

Quelle: Vgl. Alfen et al. (2009): RIMA, S. 17

Der Risikomanagementprozess umfasst mehrere Teilprozesse, die als zyklische Prozesse über den gesamten Lebenszyklus in folgender Reihenfolge durchzuführen sind:<sup>323</sup>

- Risikoidentifizierung
- Risikoanalyse (Bewertung und Klassifizierung / Priorisierung)
- Risikoallokation
- Risikobewältigung
- Risiko Monitoring und Controlling

An erster Stelle im Risikomanagementprozess steht die **Identifikation** von Risiken, die möglicherweise im Projekt auftreten können. Dieser Teilprozess umfasst die „Sammlung“ von Risiken, die auftreten und Auswirkungen auf den Projekterfolg haben können. Daneben sollten ebenfalls die Wirkungszusammenhänge zwischen einzelnen Risiken berücksichtigt werden.<sup>324</sup>

In der **Risikoanalyse** werden die Risiken bewertet und klassifiziert. Bei der Bewertung wird jedes Risiko, soweit möglich, mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit versehen und dessen (monetäre) Auswirkung<sup>325</sup> eingeschätzt. Danach kann eine Klassifizierung z.B. in Form von ABC-Analysen, Wirkungs- oder Sensitivitätsanalysen vorgenommen werden.

<sup>323</sup> Vgl. Alfen et al. (2009): RIMA, S. 14; Elbing (2005): Risikomanagement für PPP-Projekte, S. 106; Girmscheid / Busch (2008): Projektrisikomanagement, S. 52; Detaillierte Ausführungen zum Risikomanagementprozess enthält z.B. Kohnke (2002): Beschaffungsprozess im Fernstraßenbau, S. 149ff

<sup>324</sup> Vgl. Romeike (2004): Lexikon, S. 108

<sup>325</sup> Nach Girmscheid / Busch (2008): Projektrisikomanagement, S. 48 kann die Risikoauswirkung in drei Stufen, primär, sekundär und tertiär unterteilt werden. Schlussendlich hat jedes Risiko jedoch spätestens in vierter Stufe finanzielle Folgen.

Mit den Erkenntnissen der Risikoanalyse kann im Folgenden schließlich die **Risikoallokation**, also die Verteilung der Risiken auf die potentiellen Risikoträger des Projektes, vorgenommen werden. Dabei ist der spezifischen Risikokompetenz und -tragfähigkeit der jeweiligen Risikoträger Rechnung zu tragen. Durch die einzelnen Parameter des gewählten Organisationsmodells ergeben sich bereits richtungsweisende Vorgaben für die Risikoallokation. Zu nennen sind hier Entscheidungen über staatliche Subventionen und Garantien, mit denen der Konzessionsgeber Risiken zurückbehält. Auch die Wahl des Vergütungssystems stellt eine wesentliche Vorgabe für die Risikoallokation dar. Die Risikoallokation bei Vertragsabschluss muss nicht zwangsläufig als fix angesehen werden. Eine nachträgliche Anpassung der Risikoaufteilung kann von großem Vorteil hinsichtlich der Gesamteffizienz sein, wenn sich im Projekt entscheidende Rahmenbedingungen, z.B. die Verkehrsnachfrage, geändert haben.

Im Teilprozess **Risikobewältigung** liegt ein hohes Maß an Effizienzpotential und die Wahl der „richtigen“ Risikobewältigungsstrategie und geeigneter Instrumente ist von entscheidender Bedeutung für die Realisierung dieses Potentials. In diesem Schritt wird über die zu planenden aktiven und reaktiven Maßnahmen zum Umgang mit den jeweiligen Risiken entschieden.<sup>326</sup>

Grundsätzlich nennt die Literatur folgende Maßnahmen zur Bewältigung von Risiken<sup>327</sup>:

- Eliminierung/Vermeidung des Risikos
- Reduzierung des Risikos
- Akzeptieren des Risikos
- Übertragen des Risikos
- Versichern des Risikos

Das **Risiko Monitoring** und **Controlling** beinhaltet die Überwachung der Maßnahmen zur Bewältigung, ggf. deren Anpassung sowie die Dokumentation.

Prinzipiell ist der Risikomanagementprozess von allen Projektbeteiligten durchzuführen, wobei jeder bestrebt sein wird, so viele Risiken (i. S. von Gefahr) als möglich auf andere Partner zu übertragen, dabei jedoch die Chancen bei sich zu halten. Es steht zu vermuten, dass bei diesem Ansatz aus volkswirtschaftlicher Sicht nicht zwangsläufig die effizienteste Lösung gefunden wird.

### 5.1.2 Projektphasen und Risikoprofil

*Ein Projekt wird nach DIN 69 901 als ein Vorhaben definiert, das im Wesentlichen durch die Einmaligkeit seiner Bedingungen gekennzeichnet ist. Speziell formulierte Zielvorgaben, die Terminierbarkeit von Anfangs- und Endzeitpunkten, einmalige, azyklische Abläufe, eine pro-*

---

<sup>326</sup> Detaillierte Ausführungen und grafische Darstellungen zum Risikomanagementprozess finden sich auch bei: Alfen et al (2009): RIMA, S.13; Frank-Jungbecker / Leidel / Alfen (2009): Risk Management for PPP, S. 11

<sup>327</sup> Vgl. u. a. Harrant / Hemmrich (2004): Risikomanagement in Projekten, S. 15; Elbing (2005): Risikomanagement für PPP-Projekte, S. 106; Girmscheid / Busch (2008): Projektrisikomanagement, S. 52; siehe auch Kapitel 2.1.3

*jektspezifische Organisationsstruktur sowie genau zurechenbare finanzielle, personelle und sachlich-materielle Kontingente*<sup>328</sup> [...] sind die wesentlichen Merkmale von Projekten.

Trotz der Einmaligkeit jedes Projektes im Straßeninfrastruktursektor gibt es bestimmte Abläufe in PPP-Projekten, die stets in gleicher Reihenfolge und mit ähnlichen Aktivitäten auftreten. Diese Abläufe werden als Projektphasen und in ihrer Gesamtheit als Wertschöpfungsprozess bezeichnet. In einem Konzessionsprojekt, wie auch in jedem anderen PPP-Projekt, steht am Anfang eine Entwicklungsphase, die von einer Realisierungsphase gefolgt wird. Die zeitlich längste Dauer nimmt die Betriebsphase ein. Am Ende der Konzessionslaufzeit wird die konzessionierte Anlage schließlich wieder an den Staat rücktransferiert.

Neben den unterschiedlichen Aktivitäten unterscheiden sich die Phasen nach der Art der jeweils Beteiligten, dem Risikoprofil und der Wertentwicklung des Projektes. Aufgrund des einem PPP-Projekt innewohnenden Lebenszyklusansatzes erfolgt die Berücksichtigung der einzelnen Phasen während der Entwicklungsaktivitäten vorausschauend, übergreifend und gesamtheitlich.

Im Detail gesehen, unterteilt sich die Hauptphase Entwicklung in die Unterphasen Vorbereitung, Ausschreibung, Vergabe und Finanzierung. Nach Abschluss der Realisierung geht das Projekt in eine Anlauf- bzw. Ramp-up Phase über. Das Erreichen des *break even* Punktes überführt das Projekt in die Wachstums- und Stabilitätsphase.

Im Zug der **Entwicklungsphase** wird in der Vorbereitung zunächst der staatliche Auftraggeber als Projektinitiator aktiv.<sup>329</sup> Er führt Bedarfsfeststellung und Maßnahmenidentifikation durch. Soll das Projekt als PPP-Projekt auf den Weg gebracht werden und zeigen die zu dieser Entscheidung notwendigen Machbarkeitsstudien die Wirtschaftlichkeit des Projektes an, erfolgen Ausschreibung und Vergabe.

Prinzipiell ist festzustellen, dass die Beeinflussbarkeit der im Projekt zu berücksichtigenden Risiken zu Beginn der Entwicklungsphase am höchsten ist und mit jeder Entscheidung, die im Rahmen von Vorbereitung, Ausschreibung und Vergabe getroffen wird, abnimmt. Gleichzeitig wachsen die akkumulierten, möglichen Auswirkungen von Risiken.

Die **Realisierungsphase** stellt eine investitionsintensive Phase dar und ist geprägt von der baulichen Umsetzung der Pläne. Mit zunehmendem Baufortschritt steigt die Spezifität der Investition. Bei Investitionen in Straßeninfrastruktur ist die Faktorspezifität durch die geringe Möglichkeit der alternativen Verwendungsform als sehr hoch anzusehen.

Das Risikoprofil hat seinen steilsten Anstieg in der Realisierungsphase, da mit zunehmendem Baufortschritt, nötige Änderungen mit immer höheren Kosten versehen sind und eintretende Risiken immer größere Auswirkungen haben können.

Den Übergang von den ersten beiden investitionsgeprägten Phasen in die **Betriebsphase** stellt die Generierung von Einnahmen dar. Der Beginn dieser Phase ist geprägt von allmählich steigenden Umsätzen. Es zeigt sich, ob sich die prognostizierte Zahlungswilligkeit der Nutzer für das Projekt einstellt. Die Investitionskosten liegen noch deutlich über dem Cash-

---

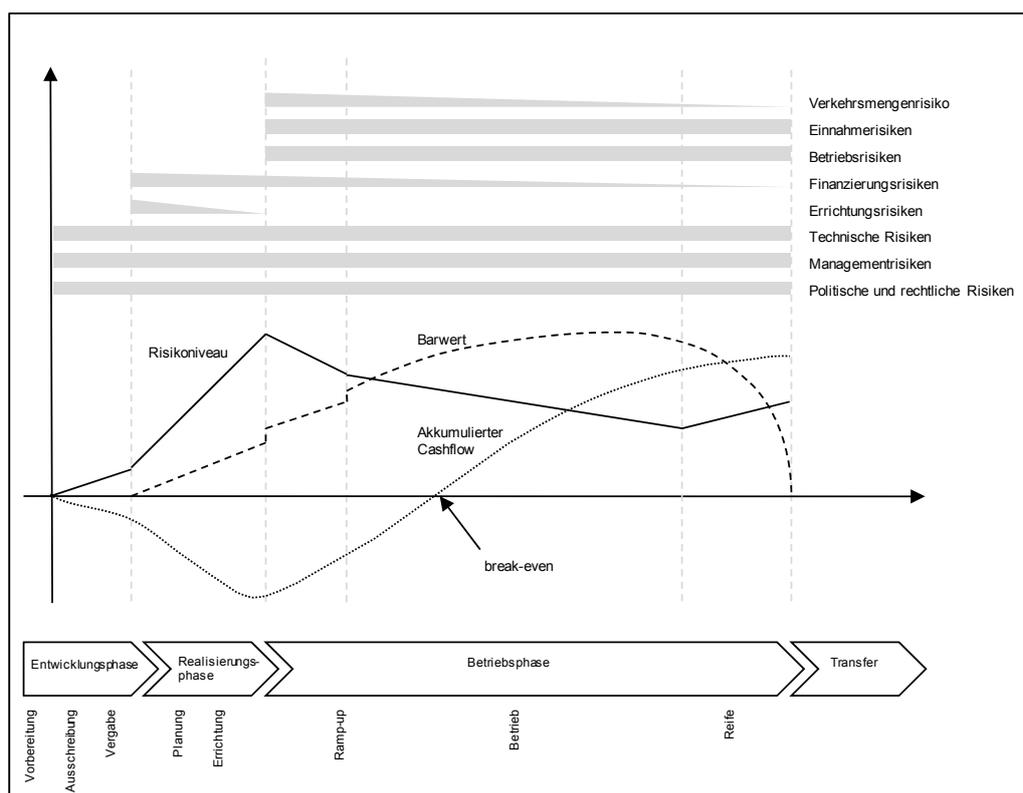
<sup>328</sup> Tytko (1999): Grundlagen Projektfinanzierung, S. 7f

<sup>329</sup> Sehen die landesspezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen diese Möglichkeit vor, kann als Projektinitiator auch ein privates Unternehmen oder Konsortium auftreten.

in. Die Anlaufphase endet in dem Moment, an dem die Summe der Einnahmen erstmalig die Investitionskosten erreicht (*break-even*). Dies bildet den Übergang in die Wachstumsphase.

Das Verkehrsmengenrisiko ist zu Beginn der ramp-up Phase am höchsten, da noch Unsicherheit darüber besteht, in welchem Umfang sich die Nachfrage im Vergleich zur Prognose einstellen wird. Dabei spielen Höhe der Maut, Preiselastizität der Nachfrage und der Imageaufbau des Projektes eine wesentliche Rolle.<sup>330</sup> Das Verkehrsmengenrisiko nimmt tendenziell im Verlauf der Betriebsphase etwas ab, da sich die Nutzerakzeptanz im Verlauf des Projektes auf einem bestimmten Niveau stabilisiert und die Unsicherheit darüber abnimmt. Die Unsicherheit über Eintrittswahrscheinlichkeit und über die Höhe der Auswirkungen äußerer Einflüsse auf die Nachfrage über die restliche Laufzeit bleibt bestehen.

Einige Risiken sind unabhängig von der aktuellen Projektphase konstant vorhanden (Managementrisiken, politische und rechtliche Risiken, technische Risiken, etc.), während andere in bestimmten Phasen überhaupt erst auftreten (Verkehrsmengenrisiko, Erlösrisiko, Betriebsrisiken, Finanzierungsrisiken), im Verlauf einer Phase in Eintrittswahrscheinlichkeit und anzunehmendem Ausmaß geringer werden (Baurisiken, Verkehrsmengenrisiko, Finanzierungsrisiken) oder nicht mehr zu berücksichtigen sind (Errichtungsrisiken).



**Abb. 14 Projektphasen und Risikoprofil eines Konzessionsprojektes**

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Cordes (2009): Immobilieninvestoren und PPP; S. 35ff; Hochtief, Geschäftsfeldpräsentation (2008): Phasen und Wertentwicklung eines Konzessionsprojektes S.37; JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 127; Alfen (2007), Vorlesung PPP, 13./14. Vorlesung, S. 24

<sup>330</sup> Vgl. Ling (2008): Interview, 26. November 2008; Sichert (2009): Interview, 17. September 2009

### 5.1.3 Prinzipien effizienter Risikoallokation

Unter Allokation wird die Zuweisung des Verkehrsmengenrisikos auf die potentiellen Risiko-träger eines Projekts verstanden. *Beckers / Miksch* konkretisieren die Definition der Risikoallokation in der Hinsicht, dass darunter *die Festlegung verstanden [wird], auf wessen Vermögens- bzw. Wohlfahrtsposition sich ein durch eine risikobehaftete Größe beeinflusster Zahlungsstrom auswirken soll.*<sup>331</sup> *Irwin* sieht die Bedeutung von Risikoallokation für den Gesamtprojektwert: *to allocate a particular risk is to determine the extent to which a party bears unpredictable variation in total project value arising from unpredictable variation in just that risk factor.*<sup>332</sup>

In der Theorie können Risiken einem bestimmten Vertragspartner „am Stück“ zugewiesen werden. Die Allokation eines Risikos auf nur eine Partei bedeute, dass alle anderen Parteien selbst im Fall des Eintritts von diesem Risiko nicht mehr davon betroffen werden. Praktisch gesehen werden jedoch Risiken üblicherweise geteilt. Häufig gestaltet es sich schwierig oder ist gar unmöglich Risiken „am Stück“ einer einzigen Partei zuzuweisen.<sup>333</sup> Um eine realistische und trotzdem möglichst effiziente Risikozuweisung zu finden, um Wirtschaftlichkeit und Wert eines Projektes zu erhöhen, gilt es, gewisse Regeln der Allokation einzuhalten.

Als Maxime für eine effiziente Risikoallokation gibt der Großteil der einschlägigen Literatur an, dass Risiken dem Partner zu übertragen sind, der sie am besten **kontrollieren und bewältigen** kann.<sup>334</sup>

Neben diesem Hauptprinzip finden sich weitere konkrete Aussagen für effiziente Risikoallokation:

- **divide and manage**,<sup>335</sup>
- Risiken sollten von den Akteuren getragen werden, die den **potentiellen Nutzen** aus der Maßnahme ziehen,<sup>336</sup> da sie durch die Realisierung der (risikobehafteten) Maßnahme überhaupt erst die Möglichkeit erhalten, Nutzen nach ihrem individuellen Ver-

<sup>331</sup> Beckers / Miksch (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 9

<sup>332</sup> Irwin (2007): Government Guarantees, S. 52

<sup>333</sup> Anhand eines konkreten, jedoch überspitzten Beispiels kann dies illustriert werden: Theoretisch soll Nutzern einer bemauteten Straße das ganze Verkehrsmengenrisiko übertragen werden, indem die Höhe der Maut regelmäßig an die Nachfrage angepasst wird. Dass auf diese Weise ein Großteil des Risikos auf die Nutzer übertragen wird, steht ohne Zweifel. Allerdings wird ein Teil des Verkehrsmengenrisikos trotzdem beim Konzessionär verbleiben: In den Zeiträumen zwischen der jeweiligen Mautanpassung wird er als Risikoträger herangezogen. Praktisch gesehen, wäre es nicht umsetzbar, die Mauttarife „im Minutentakt“ der aktuellen Nachfrage anzupassen. Vgl. Irwin (2007): Government Guarantees, S. 54

<sup>334</sup> Vgl. z.B. Meyer-Hofmann / Riemenschneider / Weihrauch (2005): Gestaltung PPP, S. 121; Kerf (1998): Guide to Concession of Infrastructure, S. 42; ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.101; Vgl. World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, Kap.2; Kerali (1999): Lessons from Road Sector, S. 7; Partnership Victoria (2001): Risk Allocation, S. 20; Irwin (2007): Government Guarantees, S. 54/57f; Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 16; Irwin et al. (1999): Exposure to private risk, S. 234

<sup>335</sup> Irwin (2007): Government Guarantees, S. 54

<sup>336</sup> Vgl. Bergmann / Kastrop / Steinheuer (1990): Öffentliche Haushalte und Risiko, S. 5

ständnis zu generieren. Dieses Prinzip bedient die Forderung<sup>337</sup> nach einer fairen Risikoallokation.

- Risiken, deren Ursache von niemandem zu beeinflussen ist, sollten von der Partei mit den geringsten **Risikokosten** getragen werden.<sup>338</sup>
- Der Partner sollte Risiko tragen, der Risiken **diversifizieren** kann.<sup>339 340</sup>
- Die Zuweisung von Risiko an einen Projektpartner sollte immer auch mit dem Setzen von gewissen **Anreizen** einhergehen.<sup>341</sup> Ziel ist es, durch die Zuweisung von Risiken Anreize für den Risikoträger zu schaffen, diese weitestgehend zu reduzieren.<sup>342 343</sup>
- Bei langen Vertragslaufzeiten sollten Risiken als **verhandelbare Positionen** verstanden werden, um Anpassungen der Allokation zuzulassen.<sup>344</sup>

In der Praxis treten, wie bereits erwähnt, aus mehreren Gründen häufig Schwierigkeiten auf, die Leitlinien der Risikoallokation im Projekt umzusetzen.<sup>345</sup> Nicht immer kann eindeutig bestimmt werden, welche Partei die meiste Kontrolle über Ursache oder Auswirkung des jeweiligen Risikos besitzt. So auch und insbesondere im Falle des Verkehrsmengenrisikos. Über einen Großteil der Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrageentwicklung hat keiner der Projektbeteiligten wesentlichen Einfluss, so dass keine Ableitung darüber möglich ist, welchem Projektpartner das Risiko eindeutig zugeordnet werden sollte.<sup>346</sup> Erschwerend für die Allokation kommt die große Anzahl von Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrageentwicklung, deren Interdependenzen sowie die unterschiedlichen Ursprünge der einzelnen Faktoren hinzu.

Da das Risiko also nicht einem einzigen Vertragspartner „am Stück“ zugewiesen werden kann, stellt sich die Frage nach der möglichst effizienten Ausgestaltung der Allokation des Verkehrsmengenrisikos zwischen den verschiedenen Parteien. Die Prinzipien effizienter Risikoallokation können zwar bei einem Risiko, dessen Ursachen in großen Teilen von keinem der Vertragspartner kontrolliert werden können, nicht uneingeschränkt Anwendung finden. Sie liefern jedoch wichtige Hinweise, welche weiteren Ansätze zur Allokation aus Effizienzgründen verfolgt werden können.

---

<sup>337</sup> Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 33

<sup>338</sup> Vgl. Irwin (2007): Government Guarantees, S. 6; Kerf (1998): Guide to Concession of Infrastructure, S. 42

<sup>339</sup> Hedging bzw. Diversifizierung bedeutet die Verringerung des Risikos durch Variation negativ korrelierter Einzelpositionen. Die Risiken der einen Position werden durch die Chancen der anderen teilweise kompensiert. Gabler (1997): Wirtschaftslexikon, S. 1766f

<sup>340</sup> Vgl. Kerf (1998): Guide to Concession of Infrastructure, S. 42

<sup>341</sup> Vgl. World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, Kap. 2

<sup>342</sup> Vgl. Kerf (1998): Guide to Concession of Infrastructure, S. 42

<sup>343</sup> Grundvoraussetzung dafür ist natürlich, dass das Risiko vom Akteur kontrolliert werden kann und er damit in der Lage ist, es zu reduzieren.

<sup>344</sup> Vgl. World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, Kap.2

<sup>345</sup> Vgl. z.B. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 128; Kerf (1998): Guide to Concession of Infrastructure, S. 42

<sup>346</sup> Vgl. Vassallo / Sánchez-Soliña (2007): Demand Risk Mitigation, S. 11;

## 5.2 PPP-Modelle im Straßensektor aus Sicht der Neuen Institutionenökonomik

Zusätzlich zu den allgemeinen Prinzipien effizienter Risikoallokation erscheint es sinnvoll, sich der Neuen Institutionenökonomik zu bedienen, um die Verhaltensweisen der Vertragspartner berücksichtigen zu können und weitere Determinanten effizienter Risikoallokation zu gewinnen. Eine Analyse der PPP-Vertragsmodelle mittels der Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik erscheint daher naheliegend. Dies kann zu Erkenntnissen über Probleme und Lösungsansätze im Hinblick auf den Umgang mit Verkehrsmengenrisiko führen. Die aus den Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik zu gewinnenden Determinanten umfassen: Höhe der Transaktionskosten bestimmter Risikoallokationen, innewohnende Anreizmechanismen für effizientes Handeln sowie Agency-Kosten aus den eingereichteten Prinzipal-Agent Beziehungen.<sup>347</sup>

Zunächst muss jedoch der sachliche Zusammenhang zwischen PPP im Straßensektor und den Kerntheorien hergestellt werden. Dazu werden in den folgenden Kapiteln die auftretenden Arten von Verfügungsrechten, Transaktionskosten und die Arten der Prinzipal-Agent Beziehungen analysiert. Diese bilden den Rahmen für die spätere Effizienzbewertung verschiedener Risikoallokationen.

Die im Straßensektor zur Anwendung kommenden PPP-Vertragsmodelle Inhaber- und Konzessionsmodell sind aus dem Blickwinkel der Neuen Institutionenökonomik als Regelsystem zu verstehen, die der Steuerung des Verhaltens der Beteiligten dienen. Herzstück ist der PPP-Vertrag, der das Zusammenspiel der Vertragsparteien regelt. Im Idealfall können sich die Parteien stets darauf verlassen, dass ihnen der Vertrag in jeder Situation eine Verhaltensvorschrift liefert, mittels derer ein Problem gelöst werden kann. Charakteristisch für PPP ist allerdings, dass es sich

- um eine relativ lange Zeitspanne handelt, die die Vertragsparteien aneinander gebunden sind,
- um einen äußerst komplexen Vertragsgegenstand handelt.

Dies führt dazu, dass es unmöglich ist, alle Eventualitäten, die während der Laufzeit auftreten können, vorherzusehen und vertraglich im Voraus zu regeln. Grund dafür sind Transaktionskosten, deren Höhe bedingt, dass solche langfristigen Vertragsbeziehungen selbst in wichtigen Punkten unvollständig bleiben. Daher werden *die Parteien [...] ganz rational viele Kontingenzen außer Acht lassen und sich auf den Standpunkt stellen, es sei besser abzuwarten, was geschieht, als zu versuchen, eine große Zahl im einzelnen unwahrscheinlicher Kontingenzen zu berücksichtigen.*<sup>348</sup> Es wäre schlicht zu kostspielig, alle Eventualitäten vor Vertragsabschluss schriftlich festzuhalten. Darüber hinaus muss davon ausgegangen werden, dass sich die Vertragsparteien nicht völlig rational verhalten (können). Aufgrund der Komplexität des Vertragsgegenstands und fehlender Erfahrung können Fehler unterlaufen, die durch eine Neuverhandlung korrigiert werden können.<sup>349</sup>

<sup>347</sup> Die Grundlagen des theoretischen Bezugsrahmens wurden bereits in Kapitel 2.2 entwickelt.

<sup>348</sup> Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 269

<sup>349</sup> Vgl. Guasch (2004): Granting and renegotiating, S. 71f

### 5.2.1 Verfügungsrechte

Art und Struktur der in einer Vertragsbeziehung vorliegenden Verfügungsrechte beeinflussen Effizienz und Motivation im Umgang mit dem Vertragsgegenstand wesentlich. Je unverdünnter diese Rechte vorliegen, desto stärker fallen die Konsequenzen des Handelns auf den jeweiligen Vertragspartner zurück. Daraus entsteht für ihn ein Anreiz, mit dem Gut effizient umzugehen. In der Konzession tritt der Staat Verfügungsrechte an den Betreiber ab. Übertragen werden dabei

- das Recht und die Pflicht, das Vertragsobjekt (nach Vertragsabschluss) zu **erstellen** und zu **betreiben**, wobei Wettbewerb im Markt ausgeschlossen bleibt, anderen somit die Nutzung im Sinne der Erstellung und des Betriebs der Anlage verwehrt wird.
- das Recht, (materielle) **Änderungen an der Anlage vorzunehmen**. Zu Änderungen, die der Konzessionär an der Anlage vornimmt, gehört sicherlich der Bau selbst, wenn es sich um ein Greenfieldprojekt handelt. Bei Brownfieldprojekten besteht die Veränderung des Gutes Straße im Ausbau der vorhandenen Anlage. Die Änderungen sind allerdings im Rahmen dessen durchzuführen, was der Vertrag z.B. im Hinblick auf Sicherheitsstandards vorgibt. Jedoch sind Variablen in Form von innovativen Baumaterialien (z.B. für Fahrbahnbelag), Bau- bzw. Instandhaltungsverfahren denkbar, im Sinne des PPP-Ansatzes sogar erwünscht.
- das Recht der **Fruchtziehung**, das durch die Nutzung entsteht. Dies kann einerseits die direkte Mauterhebung beim Nutzer durch den Konzessionär sein, aber auch die Vergütung der vertraglich festgelegten Leistungen, die mit dem PPP-Vertrag einhergehen, auch wenn mit Vertragsabschluss kein Mauterhebungsrecht übertragen wurde.

Rechte auf gänzliche oder partielle Veräußerung oder Übertragung des Vertragsgegenstandes an Dritte (z.B. Verkauf, Vermietung, Verpachtung, Verschenken) werden nicht übertragen, da das Eigentum an der Straße faktisch immer beim Staat verbleibt.

Verfügungsrechtestrukturen in PPP-Modellen zeichnen sich im Vergleich zu rein öffentlichen Strukturen dadurch aus, dass Anreizwirkungen aus dem privatwirtschaftlichen Kapitaleinsatz zu Effizienzreizen führen. In einem PPP-Modell gelingt es somit, über das Kapital Verfügungsrechte zuzuordnen und ein Anreizsystem zu schaffen. Dies kann zu größerer Effizienz führen als bei rein öffentlichen Unternehmen, die aufgrund verdünnter Verfügungsrechte nicht realisierbar wären, d.h., dass die Konsequenzen des eigenen Handelns nicht bzw. nicht vollumfänglich auf den öffentlichen Auftraggeber zurückfallen.

### 5.2.2 Transaktionskosten

Der Transaktionskostenansatz fokussiert auf den Kosten, die durch die Leistungsübergabe entstehen. In hybriden Koordinationsformen wie den PPP-Modellen erfolgt die Übertragung von delegierbaren, markfähigen Teilleistungen vom öffentlichen zum privaten Sektor. Dabei entstehen Kosten, um die Koordinationsform einzurichten und über den entsprechenden Zeitraum effizient zu gestalten. Im optimalen Fall wiegen die Vorteile aus der privatwirtschaftlichen Herstellung die mit der Aufgabendelegation verbundenen Kosten auf. Aufgrund der langen Dauer der Beziehung ist der zwischen dem öffentlichen und privaten Sektor ge-

schlossene Vertrag unvollständig, da keine der beteiligten Parteien voraussagen kann, welche Eventualitäten eintreten und wie diese in der aktuellen Situation zu handhaben sind. Insbesondere in Projekten des Straßensektors sind hohe Unsicherheiten auf Kosten- und Erlösseite zu erwarten. Dazu kommen die Annahmen, dass sich die Parteien opportunistisch verhalten und begrenzt rational handeln, was Unsicherheit und Transaktionskosten erhöht.

*Dudkin / Vällilä* sehen die Ursache für die Entstehung von Transaktionskosten in den Charakteristika von PPP-Modellen: langen Vertragsdauern, Ausbildung von Verfügungsrechte- und Finanzierungsstrukturen und die Durchführung des Risikomanagement und Controlling gehen einher mit Kosten.<sup>350</sup> Im Vergleich zur konventionellen Beschaffungsvariante schätzen sie die Transaktionskosten bei PPP-Projekten als hoch ein. Die Anwendung unvollständiger Verträge, die aus den genannten Charakteristika resultieren, sehen sie als wesentlichen Grund für die hohen Kosten. Such- und Informationskosten, Vergabeprozesse, Kontroll- und Leistungsmessungsaktivitäten sowie Vertragsverhandlungen, Neuverhandlungen, Durchsetzung von Vertragsbestandteilen und Kosten durch externe Beratung sind Arten von Kosten, die in diesem Zusammenhang auftreten. *Dudkin / Vällilä* betonen, dass diese Kosten das Potential besitzen, die Effizienzpotentiale, die diese hybride Organisationsform mit sich bringt, zu übersteigen. Die für ein PPP-Modell typische Risikoallokation, die einen wesentlichen Bestandteil des Effizienzpotentials darstellt, sieht *Irwin* durch das Auftreten von Transaktionskosten gefährdet: *Transaction costs limit the benefit of certain allocations of risks.*<sup>351</sup>

Die Arten von Transaktionskosten, die die Einrichtung einer Public Private Partnership beim Auftraggeber und -nehmer vor und nach Vertragsabschluss erzeugt, werden nachfolgend erläutert.

Vor Vertragsabschluss entstehen **Informations- und Koordinationskosten** für die Erstellung von Machbarkeitsstudien, Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen und Umweltstudien im Bezug auf das konkrete Projekt. Weiterhin entstehen auf Seiten des Staates Anbahnungskosten auf der Suche nach einem geeigneten Transaktionspartner für die Projektstrukturierung, die Vorbereitung der Vergabeunterlagen, den Ausschreibungsprozess, Vertragsgestaltung, Vergabeprozess und die Verhandlungen mit den Bietern. Auf Seiten des Privaten fallen Kosten an für die Erstellung des technisch-wirtschaftlichen Angebots, den Rechtsbeistand, Verhandlungen (konsortiumsintern und mit der öffentlichen Seite) und Verwaltung. Bei Ausschreibungen von Konzessionsprojekten im Straßensektor lassen die potentiellen Vertragspartner üblicherweise separate Verkehrs- und Erlösprognosen durchführen. Dies erhöht zwar die Informationskosten. Da jedoch die Verkehrs- und insbesondere die Erlösprognosen wesentliche Aussagen über die wirtschaftliche Machbarkeit des Projektes liefern, ist jeder der Beteiligten bestrebt, seinen individuellen Informationsstand so hoch wie möglich auszubilden, da er annehmen muss, dass die Bereitstellung dieser Informationen eventuell verfälscht ist.<sup>352</sup> Für den einzelnen Projektbeteiligten ist dies nur möglich, wenn er in einem

---

<sup>350</sup> Vgl. *Dudkin / Vällilä* (2004): *Transaction Costs in PPP*, S.4f

<sup>351</sup> *Irwin* (2007): *Government Guarantees*, S. 63

<sup>352</sup> z.B. muss der Betreiber annehmen, dass aufgrund des Strebens nach individueller Nutzenmaximierung auf öffentlicher Seite, die Prognosen zu optimistisch ausfallen, um die scheinbare Machbarkeit des Projektes positiver erscheinen zu lassen und dessen Realisierung zu fördern, was u. U. zu white elephants, unwirtschaftlichen Prestigeprojekten zur individuellen Nutzenmaximierung politischer Akteure, führen könnte.

exklusiven Auftragsverhältnis zu einem Verkehrsconsultant steht.<sup>353</sup> Grundsätzlich gilt, je stärker eine Vertragspartei an einem Risiko beteiligt ist, desto größer werden die Anstrengungen und damit auch die verbundenen Kosten vor Vertragsabschluss sein, Informationen über mögliche Ausprägungen des Risikos zu generieren.<sup>354</sup> Insgesamt gesehen, nehmen Informations- und Koordinationskosten bei PPP-Modellen einen großen Umfang ein.

Kosten des **Vertragsabschlusses** entstehen durch die Aushandlung der vertraglichen Regeln, die in der Partnerschaft einzuhalten sind, so z.B. die Festlegung und Formulierung der Risikoallokation.<sup>355</sup> Es ist anzunehmen, dass die Höhe dieser Kosten mit der Komplexität der Vertragsvereinbarungen ansteigen. Andererseits können die Kosten durch entsprechende Erfahrungswerte der Vertragspartner, also durch eine hohe Anzahl von Transaktionen, sinken.

Kosten der **Abschätzung der Auswirkungen von Risiken und angemessener Kompensationen** werden generiert, wenn der Betreiber für Risikoübernahme ex-ante vom Staat kompensiert wird, dann fallen Transaktionskosten an, um eine angemessene Höhe für die Kompensation in Abhängigkeit von der zu erwartenden Risikoauswirkungen zu bestimmen. Auch die eventuell notwendige Bestimmung des Residualwertes am Ende der Vertragslaufzeit kann zu den Kosten der Abschätzung einer angemessenen Kompensation gezählt werden.

Pflichtverletzungen einer Vertragspartei können zu Kosten durch **Vertragsstörungen** führen und das Vertragsverhältnis gefährden. Beispiel ist die unterlassene bzw. zeitlich verzögerte Bereitstellung von Komplementärbauwerken durch die öffentliche Seite. Ist einer Partei aufgrund der Störung das Festhalten am Vertrag unzumutbar geworden,<sup>356</sup> kann es durch die Pflichtverletzung zur Lösung des Vertrages kommen. Die Lösung vom Vertrag erfordert abschließende Verhandlungen und je nach Umstand und Vereinbarung die Ermittlung der Kompensationshöhe.

Daneben darf nicht übersehen werden, dass eine Vertragsstörung, sofern sie willentlich verursacht wurde, einem Vertrauensbruch gleichkommt, der das Verhältnis der Parteien und deren Kommunikation wesentlich, nachteilig und nachhaltig beeinflusst. Der partnerschaftliche Ansatz stellt eines der wesentlichen Charakteristika von PPP Modellen dar, die für den Erfolg einer derart langfristigen Vertragsbeziehung Voraussetzung sind. Dieser eher zu den weichen Faktoren zählende Aspekt ist in Bezug auf die Entstehung von Transaktionskosten nicht zu unterschätzen. Der bildlich gesprochene Sand im Getriebe „verdichtet“ sich dabei und die noch ausstehende Vertragslaufzeit kann von Kommunikationsstörungen geprägt sein, die z.B. zu verzögerten Entscheidungsprozessen führen oder die Bemühung um einvernehmliche Lösungen bei den Partnern einschränken.

Kommt es zu erneuten Verhandlungen zwischen dem öffentlichen und dem privaten Partner entstehen Kosten für **Neu- bzw. Nachverhandlungen** und Vertragsanpassungen. Diese

---

<sup>353</sup> Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 40

<sup>354</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 55

<sup>355</sup> Vgl. ebenda, S. 55

<sup>356</sup> Das deutsche BGB spricht in diesem Fall vom Fehlen (vor Vertragsabschluss) bzw. Wegfall (nach Vertragsabschluss) der Geschäftsgrundlage. Vgl. Henssler (1994): Risiko als Vertragsgegenstand, S. 27

können erforderlich werden, wenn im Projekt Risiken oder Auswirkungen von Risiken mit nicht erwarteten Umfängen auftreten, die eine grundsätzliche Änderung im Vertrag nötig machen bzw. eine Situation, die im Rahmen des unvollständigen Vertrages eine Spezifizierung der offengelassenen Vertragsbestandteile erfordert. Die anfallenden Kosten sind prinzipiell ähnlicher Art wie bei den Verhandlungen in der Vergabephase (beiderseitige Einbindung von Ressourcen für die Verhandlungen, Rechtsbeistand, Verwaltungskosten etc.). Allerdings finden diese Verhandlungen nicht mehr unter Wettbewerbsbedingungen statt,<sup>357</sup> sondern sind bilateraler Art.

In direkter Nähe zu Neu- bzw. Nachverhandlungskosten können auch **Durchsetzungskosten** genannt werden. Diese entstehen für die gerichtliche oder außergerichtliche Auseinandersetzung, wenn es zu Konfrontationen der Vertragsparteien zu bestimmten Vertragsinhalten kommt.

Die Höhe der **Transaktionskosten für Leistungsmessung und Überwachung der Qualität** hängt entscheidend vom individuellen Verhalten ab. Überwachungs- und Durchsetzungskosten können als geringer angenommen werden, wenn zwischen den Transaktionspartnern ein wechselseitiges Vertrauen vorherrscht.<sup>358</sup> Dass dies in einer Vertragsbeziehung unter einem PPP-Modell einen wünschenswerten Zustand darstellt, muss an dieser Stelle kaum betont werden.

Konstellationen, die dem Konzessionsnehmer Negativanreize von Kosteneinsparungen zu Lasten der Leistung und Qualität setzen, da die Verfügungsrechte nicht ausreichend spezifisch definiert sind, erfordern Kontrollaktivitäten des Konzessionsgebers. Die Durchführung dieser Aktivitäten ist mit Kosten verbunden. So besteht z.B. unter gewissen Rahmenbedingungen für den Konzessionär im Hinblick auf das indirekte Verkehrsmengenrisiko der Anreiz, das Verkehrsaufkommen nicht kapazitätsoptimierend zu gestalten und so viel Verkehr wie möglich anzuziehen, sondern besonders straßenkörperbelastende und -abnutzende Verkehre, insbesondere Schwerlastverkehr, auf der Strecke zu verringern. Durch die Belastung der nachgeordneten Netze, die diese Verkehre dann aufnehmen müssen, entstehen wiederum externe Effekte, deren Internalisierung mit weiteren Kosten verbunden ist und die zu Lasten der Wohlfahrt gehen.

Als Qualitätsmerkmale für Straßeninfrastruktur sind zu nennen: Zeitvorteile und Verkehrssicherheit. Die Messung der Qualität ist mittels Kennzahlen (z.B. gefahrene Durchschnittsgeschwindigkeiten, Stauvorkommen, Unfallstatistiken etc.) möglich, geht jedoch durch Ressourceneinsatz auf Seiten des Konzessionsgebers wiederum mit Kosten einher.

**Kosten zur Bestimmung eines auslösenden Moments** entstehen bei bestimmten Risikoallokationen, wenn ein den Mechanismus auslösendes Moment festgestellt werden muss, z.B. ein Garantiefall. Dazu bedarf es einer kontinuierlichen, zumindest stichprobenartigen Beobachtung und Messung der Projektentwicklung anhand der vereinbarten Referenzwerte, z.B. der tatsächlichen Verkehrsmenge, der Internal Rate of Return, der Einnahmeströme etc.

---

<sup>357</sup> Vgl. Guasch (2004): Granting and renegotiating, S. 33

<sup>358</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 64

Die Einrichtung, Durchführung und Abwicklung eines PPP-Projektes führt insgesamt zu hohen Transaktionskosten. Es ist daher ein bestimmtes Projektvolumen nötig, um die Kosten der Aufgabendelegation zu relativieren. Je höher das jeweilige Projektvolumen desto weniger Bedeutung kommt der Summe der Transaktionskosten tendenziell zu.<sup>359</sup>

### 5.2.3 Prinzipal-Agent Beziehungen

Die Agency-Theorie untersucht die Beziehung zwischen einem Auftraggeber (Prinzipal) und einem Auftragnehmer (Agent) und die damit einhergehenden Probleme wie Informationsasymmetrie und Interessensunterschiede zwischen den (potentiellen) Vertragspartnern und daraus resultierende Spielräume, die einer der Akteure zur Nutzenmaximierung ausnutzen kann und es zu Wohlfahrtsverlusten kommt. Die Theorie liefert Lösungen, um die Verluste zu minimieren. Sie kann bei der Anwendung auf PPP zu Aussagen darüber führen, wie die Prinzipal-Agent Beziehung gestaltet werden sollte, um die Verluste aus der Aufgabendelegation zu minimieren. Im Konzessionsmodell können im Hinblick auf die Prinzipal-Agent Beziehung drei Ebenen identifiziert werden:

In einem PPP-Projekt steht auf der **ersten Ebene** die Beziehung zwischen den Bürgern als Steuerzahlern, die teilweise eine Schnittmenge mit den Nutzern der Infrastrukturanlage bilden, und dem Staat als gewählte Volksvertretung. Der Staat wird in der Neuen Institutionenökonomik als ein Netzwerk aus Prinzipal-Agent-Verträgen zwischen Bürgern als Prinzipalen (Prinzipal I) und deren (politischen) Vertretern in der Rolle der Agenten (Agent I) verstanden.<sup>360</sup> Ziel dieser Beziehungen ist die Optimierung des Gemeinwohls durch die Einrichtung geeigneter Strukturen für Überwachung und Durchsetzung. Die Bürger erteilen dem Staat damit die Aufgabe, die Erfüllung öffentlicher Aufgaben in ihrem Sinne und zu ihrem Wohl wahrzunehmen.

In der **zweiten Ebene** steht die Beziehung zwischen Staat (Prinzipal II), z.B. repräsentiert durch eine staatliche Verwaltungseinheit, als Auftrag- und Konzessionsgeber und dem privatwirtschaftlichen Vertragspartner, der Projektgesellschaft (Agent II), als Auftragnehmer.<sup>361</sup> Der Private übernimmt die Rolle des Erfüllungsgehilfen bei der Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben. Der Staat ist somit je nach Blickrichtung sowohl als in der Rolle des Agenten als auch des Prinzipals vertreten.

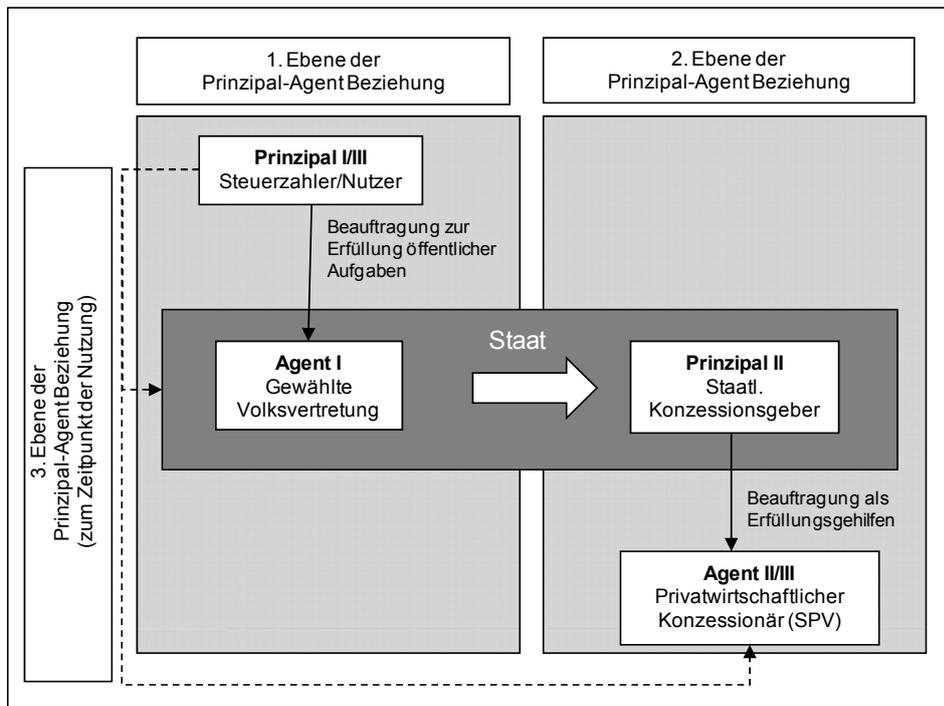
Die **dritte Ebene** der Prinzipal-Agent Beziehung existiert nur kurzfristig zum Zeitpunkt der tatsächlichen Nutzung der Anlage. Prinzipal ist hierbei wiederum der Straßennutzer als Teilmenge der Steuerzahler (Prinzipal III), der Private bleibt in der Rolle des Agenten (Agent III). Weitere Voraussetzung für die Existenz dieser Beziehung ist das Vorhandensein eines Nutzungsvertrages, der in dem Moment zustande kommt, in dem die Maut entrichtet wird. Somit liegt diese Ebene von Prinzipal-Agent Beziehung nur dann vor, wenn das Recht zur Mauterhebung auf einen Konzessionär übertragen wurde. Wird die Mauterhebung durch den Staat oder Dritte in dessen Auftrag durchgeführt, entsteht die dritte Ebene der Prinzipal-Agent Beziehung an dieser Stelle.

<sup>359</sup> Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 55

<sup>360</sup> Vgl. Richter / Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik, S. 329

<sup>361</sup> JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 98; Korn (2009): Interview, 04. September 2009

In jeder Ebene ergeben sich die für die Agency-Theorie charakteristischen Probleme. Der Fokus des theoretischen Gerüsts besteht darin, geeignete Strukturen aufzubauen, um sicherzustellen, dass der private Betreiber die Bereitstellung der Straßeninfrastruktur im Sinne des Auftraggebers und gleichzeitig zum Nutzen und Wohle der Nutzer und Steuerzahler durchführt.



**Abb. 15 Prinzipal-Agent Beziehungen in Infrastrukturkonzessionen**

Quelle: eigene Darstellung

Besonderheiten im Hinblick auf die Rolle des Staates treten, wie bereits erwähnt, zum einen durch die Doppelrolle auf, in der der Staat sowohl als Agent als auch als Prinzipal agiert. Zum anderen ist die Vorstellung des „Staates“ als homogene Prinzipal-Institution als idealisiert zu verstehen. Vielmehr existieren auch im staatlichen Gefüge wiederum Prinzipal-Agent Beziehungen zwischen verschiedenen Verwaltungsebenen. Ebenso finden sich diese Beziehungen auf privater Seite in Form des Verhältnisses des Managements einer Unternehmung (Agent) und deren Shareholder (Prinzipal).<sup>362</sup> Entscheidend für die Analyse ist jedoch nur der Blickwinkel, den die Parteien innerhalb des Vertragsverhältnisses zueinander haben.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich das ökonomische Erfolgspotential der PPP-Modelle aus drei Faktoren zusammensetzt:<sup>363</sup>

- Anreizadäquate Zuordnung der Verfügungsrechte,
- Optimierung der Transaktionskosten,
- Beherrschung der Agency-Kosten aus der Prinzipal-Agent Beziehung.

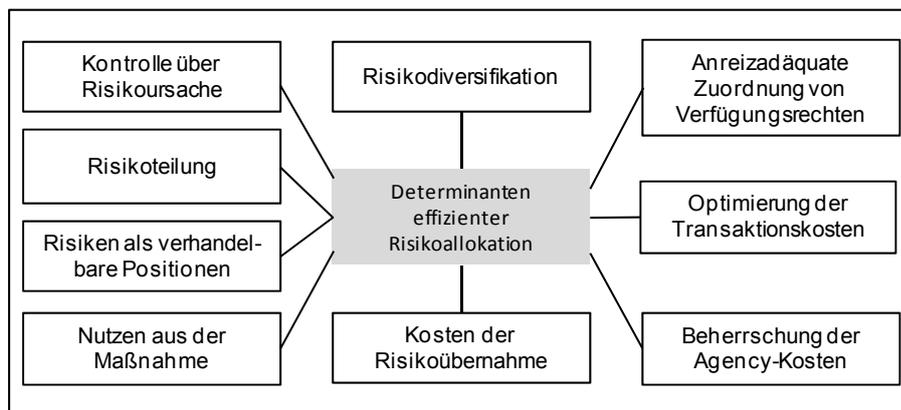
<sup>362</sup> Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 98

<sup>363</sup> Vgl. Eggers (2004): Public Private Partnership, S. 66

### 5.3 Analyserahmen zur Effizienzbewertung von Risikoallokation

Aus den Erkenntnissen der beiden vorangegangenen Unterkapiteln zu allgemeinen Prinzipien effizienter Risikoallokation (Kapitel 5.1.3) sowie Effizienzfaktoren aus den Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik (Kapitel 5.2) soll nun ein Analyserahmen erarbeitet werden, der angewandt werden kann, um verschiedene Risikoallokationen auf ihre Effizienz hin zu bewerten.

Nachfolgende Grafik greift die Faktoren<sup>364</sup> nochmals zusammenfassend auf, um die Rahmenbedingungen für das Verständnis von Effizienz in dieser Analyse abzustecken.

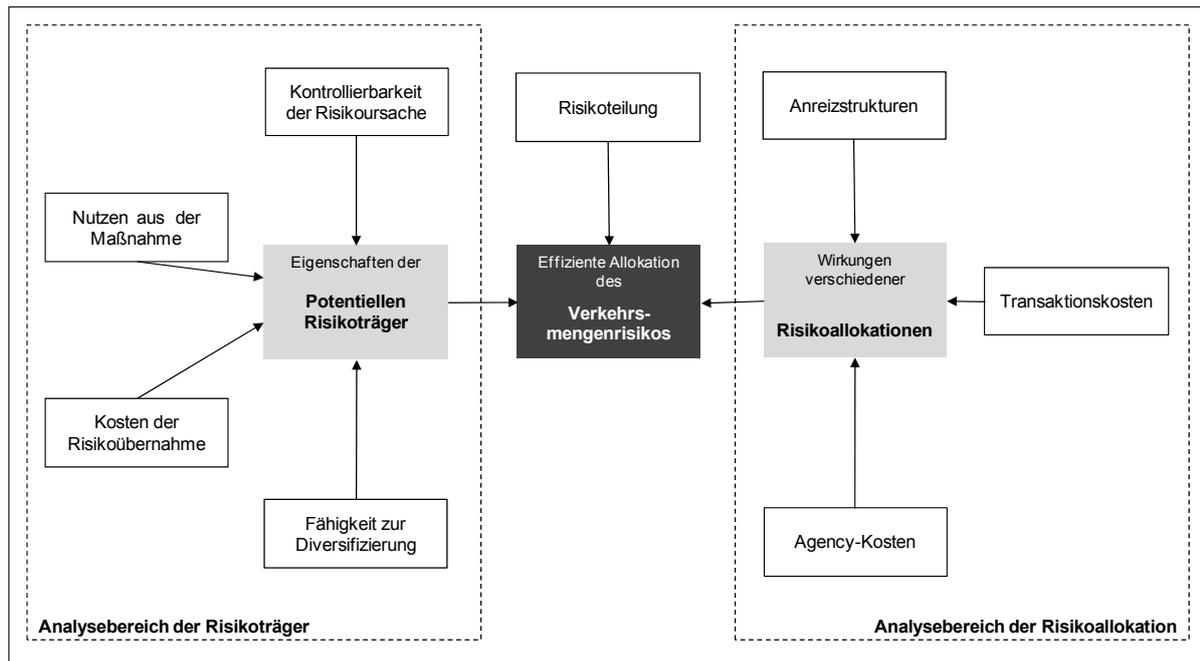


**Abb. 16 Determinanten effizienter Risikoallokation**

Quelle: eigene Darstellung

Die Gesamtheit der Determinanten effizienter Risikoallokation soll im Folgenden mit der Allokation von Verkehrsmengenrisiko in Verbindung gebracht werden. Die Determinanten werden dazu in eine logische Beziehung zur Problematik der Allokation von Verkehrsmengenrisiko gesetzt, um den Analyserahmen der Untersuchung herzuleiten.

<sup>364</sup> Diese werden weiterhin als *Determinanten* effizienter Risikoallokation bezeichnet.



**Abb. 17 Analyserahmen zur Bewertung der Effizienz der Analysebereiche bei der Allokation von Verkehrsmengenrisiko**

Quelle: eigene Darstellung

Für die Untersuchung kristallisieren sich im Wesentlichen zwei Hauptanalysebereiche heraus, deren Eigenschaften und Wirkungen Einfluss auf die Effizienz der Risikoallokation haben. Auf der einen Seite stehen die **Eigenschaften der potentiellen Risikoträger** im Zusammenhang mit Risikoübernahme im Fokus der Analyse. Mittels verschiedener Allokationsmechanismen kann das Verkehrsmengenrisiko beim öffentlichen Konzessionsgeber verbleiben, dem Konzessionär zugewiesen werden oder auf die Straßennutzer übertragen werden. In der Analyse werden unter Anwendung der Prinzipien effizienter Risikoallokation die folgenden Eigenschaften der Risikoträger untersucht:

- *Welcher potentielle Risikoträger hat **Kontrollmöglichkeiten** über welche Teile der Einflüsse auf die Verkehrsnachfrageentwicklung bzw. Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos?*

Diese Fragestellung bildet den ersten Schritt der Analyse. Teilrisiken, die der Kontrolle eines Vertragspartners unterliegen, sollen gemäß dem Hauptprinzip effizienter Risikoallokation auf diesen übertragen werden. Für die verbleibenden (unkontrollierbaren) Risiken wird die Anwendung der weiteren Prinzipien untersucht.

- *Welchen individuellen **Nutzen** können die möglichen Risikoträger aus der Realisierung der Infrastrukturmaßnahme ziehen?*

An dieser Stelle wird das grundsätzliche Nutzenverständnis der Vertragsparteien untersucht und welche Bedeutung dieses für den konkreten individuellen Nutzen aus einem Konzessionsprojekt hat. Die Beantwortung dieser Frage soll Rückschlüsse darauf erlauben, welche Parteien Nutzen aus einem Konzessionsprojekt ziehen und

damit gemäß den Prinzipien effizienter Risikoallokation auch als potentielle Risikoträger bereitstehen sollten.

- *Welche **Kosten der Risikoübernahme** entstehen bei den verschiedenen Gruppen potentieller Risikoträger, wenn unkontrollierbares Risiko von ihnen getragen wird?*

Um dieser Frage nachzugehen, wird untersucht, welche Bewältigungsmöglichkeiten den jeweiligen Risikoträgern zur Verfügung stehen. Dies ist als wesentliche Voraussetzung dafür anzusehen, welche Kosten der Risikoübernahme den Gruppen entstehen. Darüber hinaus können auch individuelle Ziele der Projektpartner deren Kosten der Risikoübernahme beeinflussen.

- *Besitzen die potentiellen Risikoträger die Fähigkeit, Risiken **diversifizieren** zu können?*

Die Fähigkeit Risiken diversifizieren zu können, kann erheblich dazu beitragen, eine effiziente Risikoallokation zu realisieren, da sich gegengerichtete Risiken gegenseitig neutralisieren können. Dieser Aspekt klingt zwar bereits bei der Untersuchung der Kosten der Risikoübernahme mit an, soll an dieser Stelle jedoch nochmals aus einem anderen Blickwinkel betrachtet werden.

Der zweite Analyseschwerpunkt umfasst die **Charakteristika der verschiedenen Risikoallokationen**, die im Rahmen von PPP-Modellen international Anwendung finden. Es steht ein umfangreiches Instrumentarium zur Allokation von Verkehrsmengenrisiko zur Verfügung. Zunächst werden die bis dato angewandten typischen Risikoallokationen unter dem PPP-Inhabermodell und dem PPP-Konzessionsmodell und deren jeweiligen Vergütungsmodellen aufgezeigt. Diese werden anschließend gemäß der Determinanten effizienter Risikoallokation des Analyserahmens auf ihre Effizienz hin untersucht und vergleichend bewertet.

Folgende Determinanten effizienter Risikoallokation werden auf den Analysebereich *Risikoallokationsmechanismen* bezogen:

- *Existieren Gründe für die Notwendigkeit einer prinzipiellen **Risikoteilung** des Verkehrsmengenrisikos, um den privaten Partner davon zu entlasten?*

Es wird untersucht, ob es bei PPP-Projekten im Straßensektor Gründe gibt, das Marktrisiko, das eigentlich ein unternehmerisches Risiko darstellt, zwischen den Vertragspartnern zu teilen oder ob das Gut Straße in seinen Eigenschaften eventuell doch als rein privates Gut anzusehen ist.

Im Hinblick auf diese Determinante erscheint es sinnvoll, die einzelnen Risikoallokationen mittels der Effizienzkriterien der Theorien der Neuen Institutionenökonomik zu beurteilen, um die daraus resultierende Verhaltensweise der Vertragspartner zu berücksichtigen. Vertragliche Regelungen bezüglich der Risikoallokation sind ein Teil des Konzessionsvertrages, der wiederum als Regelsystem und damit als Institution aufgefasst werden kann. Die Zusammenhänge zwischen den PPP-Vertragsmodellen und der Neuen Institutionenökonomik wurde bereits in Kapitel 5.2 dargestellt. Zur Bewertung der Effizienz der unterschiedlichen Regelsysteme hinsichtlich der Risikoallokation werden daher des Weiteren folgende weitere Determinanten zur Analyse herangezogen:

- Welche **Anreizstrukturen**<sup>365</sup> werden durch die Ausgestaltung der Verfügungsrechte geschaffen? Entstehen Anreize zur Ausnutzung von Spielräumen, aus denen Effizienz- und Wohlfahrtsverluste resultieren?

Hier wird untersucht, welche Anreizstrukturen das jeweilige Allokationsinstrument aufbaut, um die Parteien aus Eigeninteresse heraus zu möglichst effizientem Handeln zu bewegen, denn Anreizstrukturen sind entscheidend für die Handlungsweise der Vertragspartner. Im Fokus stehen dabei

- *vor Vertragsschluss*: Anreize zu weniger sorgfältigen und opportunistischen Prognosen, die zu strategischem Bieten führen und somit unwirtschaftlichen Projekten zur Realisierung verhelfen können,
  - *nach Vertragsschluss*: Anreize zu einer wirtschaftlichen Herstellung und wirtschaftlichem Betrieb, zur Übervorteilung der Vertragspartner durch Nutzung von vertraglichen Spielräumen, zur Forderung nach Nachverhandlungen und Anreize zu verkehrsmengenbeeinflussende Maßnahmen.
- Welche **Transaktionskosten**<sup>366</sup> sind mit Anwendung der jeweiligen Risikoallokationsform verbunden?

In den unterschiedlichen Projektphasen, insbesondere vor und nach Vertragsabschluss, generieren die verschiedenen Risikoallokationen unterschiedliche Transaktionskosten, deren Art und Höhe im Wesentlichen durch die Charakteristika der Instrumente bestimmt werden. Die Untersuchung erfolgt qualitativ, eine quantitative Einschätzung der Transaktionskosten wird nicht vorgenommen. Untersucht werden Kosten vor und bei Vertragsschluss, Kosten durch Nachverhandlungen, Kosten für die Abschätzung des Ausmaßes von Kompensationen, Kosten für Überwachung von Leistung und Qualität, Kosten für die Festlegung und die Bestimmung eines auslösenden Referenzwertes.

- Welche **Prinzipal-Agent Probleme**<sup>367</sup> können auftreten? Welche **Agency-Kosten** sind dadurch zu erwarten?

Hier wird untersucht welche Informationsasymmetrien und Interessensunterschiede auf den drei Ebenen der Prinzipal-Agent Beziehung vorliegen, durch die sich Spielräume für opportunistisches Verhalten eröffnen.

Die Mehrheit der Determinanten effizienter Risikoallokation stellt auf produktive Effizienz ab, also auf die Kosten, die mit der Risikoallokation verbunden sind. In diesem Sinne ist auch der Begriff der Effizienz zu verstehen, denn im Wesentlichen geht es um den möglichst kostengünstigen Umgang mit Verkehrsmengenrisiko. Daneben wird auch die alloкатive Effizienz beurteilt, also die Vor- bzw. Nachteile in Bezug auf Wohlfahrt.

---

<sup>365</sup> Die übertragenen Verfügungsrechte und die dem Konzessionsmodell zugrunde liegenden Anreizmechanismen wird in Kapitel 5.2.1 behandelt.

<sup>366</sup> Die in PPP-Projekten auftretenden Transaktionskosten wurden in Kapitel 5.2.2 ausführlich dargestellt.

<sup>367</sup> Die drei Ebenen der Prinzipal-Agent Beziehung bei Konzessionsprojekten wurden bereits in Kapitel 5.2.3 dargestellt und erläutert.

## 5.4 Untersuchung der Notwendigkeit zur Risikoteilung

Als erster Schritt in der Analyse, wie die Effizienzprinzipien auf die Zuweisung von Verkehrsmengenrisiko angewandt werden können, soll das Prinzip der Risikoteilung untersucht werden.

Häufig trifft man in der Literatur auf die Aussage, dass das Verkehrsmengenrisiko aus ökonomischen Gründen zwischen den potentiellen Risikoträgern zu teilen ist<sup>368</sup>, ja ein wesentliches Merkmal von PPP-Modellen darstellt.<sup>369</sup> Daraus resultiert die Frage, ob es einen prinzipiellen Unterschied gibt zwischen privaten unsicherheitsbehafteten Investitionen in Straßeninfrastruktur und ebenso mit Unsicherheit belegten privaten Investitionen in andere rein privatwirtschaftliche Bereiche. Die Antwort auf diese Frage sollte aufzeigen, welche Besonderheiten der Straßensektor und das Konstrukt der PPP-Vertragsmodelle aufweisen und daraus abgeleitet werden, ob der Staat unter diesen Rahmenbedingungen überhaupt Risiken tragen sollte. Weshalb sollte nicht einzig der privatwirtschaftliche Konzessionär dieses Risiko übernehmen, da die Übernahme von Risiko, insbesondere Marktrisiko, üblicherweise als typisches Merkmal unternehmerischer Tätigkeit verstanden wird?

Antworten auf diese Fragestellung sind bei Betrachtung der Eigenschaften des Gutes Straße und des vertraglichen Konstrukts, welches die Rahmenbedingungen für die private Investition vorgibt, also dem PPP-Vertrag selbst, zu erwarten.

### 5.4.1 Eigenschaften des Gutes Straße

#### 5.4.1.1 Langfristigkeit der Investitionen

Im Gegensatz zu anderen Sektoren weisen Straßen eine besondere Langlebigkeit auf, die um das zehn- bis zwanzigfache über der Lebensdauer anderer Infrastrukturanlagen liegt.<sup>370</sup> Unsicherheitsbehaftete Investitionen in z.B. Wasser- oder Energieversorgung, die ebenfalls eine langfristige Bindung des privaten Kapitals erfordern, erfahren häufig in der Hinsicht eine Absicherung, dass langfristige Lieferverträge geschlossen werden. Diese Möglichkeit bleibt dem privaten Partner, der auf Bestellung des öffentlichen Auftraggebers eine kapitalintensive Investition zur Bereitstellung von Straßenleistungen tätigt, verwehrt.<sup>371</sup> Die Nutzer einer Straße sind zahlreich und heterogen<sup>372</sup>, so dass es dem Betreiber nur schwerlich möglich ist, vor Tätigung seiner Investition mit einer ausreichenden Anzahl einzelner Haushalte und Unternehmen langfristige Nutzungsverträge abzuschließen.<sup>373 374</sup>

---

<sup>368</sup> Vgl. ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.103; Vgl. World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, S. 46

<sup>369</sup> Siehe dazu Kapitel 4.2.1.2.

<sup>370</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 94

<sup>371</sup> Diese Aussage gilt für die rein nutzerbasierte Leistungsabnahme. Auf die möglichen Formen, wie dennoch langfristig Abnahmemengen fixiert werden können, wird bei der Untersuchung der Risikoallokationsinstrumente eingegangen. Diese Vorgehensweise wird in diesem Sinne als Risikoallokation verstanden.

<sup>372</sup> Siehe Kapitel 3.3.2.3

<sup>373</sup> Theoretisch gesehen besteht diese Möglichkeit, in der praktischen Umsetzung würden sich jedoch prohibitiv hohe Kosten für den Abschluss von Nutzungsverträgen mit den Straßennutzern ergeben, so dass dies keine realistische Option für den Konzessionär darstellt.

Beispielhaft könnte man die Möglichkeit gedanklich anhand einer Spedition als regelmäßige und für den Betreiber „greifbare“ Nutzergruppe durchspielen: Für beide Parteien muss ein Mehrwert bzw. eine Minderbelastung aus diesem Vertragsverhältnis entstehen, sonst hat keiner der beiden ein Interesse an diesem Vertrag. Für den Betreiber kann der Nutzen nur darin liegen, einen ausreichend großen, nachhaltigen Einnahmestrom zu generieren. Eine Spedition wird auf Kostenseite einen derartigen Vertrag nur in Betracht ziehen, wenn sie im Vergleich zu der in Summe eigentlich zu zahlenden Maut eine geringere Kostenbelastung in Form von Rabatten erhält.

Ob eine Spedition einen solchen Vertrag eingeht, hängt sicherlich von den Erwartungen der eigenen Geschäftsentwicklung ab. Eine „flatrate“ ist nur dann interessant für das Unternehmen, wenn es zukünftig einen Anstieg der Fahrleistung erwartet. Die Leistungen von Speditionen hängen stark von der Wirtschaftsleistung ab. Entsprechend wird in Zeiten konjunktureller Hochphasen viel transportiert, entsprechend weniger, wenn die wirtschaftliche Aktivität nachlässt. Weniger Fahrten bedeuten dementsprechend auch weniger Mautzahlungen. Ob sich das Unternehmen mit Abschluss eines solchen Vertrages die Chance darauf nehmen möchte, bei geringerer Nutzungsintensität auch weniger zu zahlen oder ob es die Chance stärker wichtet, in Summe weniger zu zahlen, ist eine unternehmerische Entscheidung. Prinzipiell kann man jedoch davon ausgehen, dass bei Weitem nicht genügend Nutzungs- bzw. Abnahmeverträge zustande kämen, um eine umfangreiche Absicherung der langfristigen Investition durch konstante Zahlungsströme zu erreichen.<sup>375</sup>

### 5.4.1.2 Versunkene Kosten

Auch die Standortgebundenheit von Straßen wird oft als weiteres Argument für die Notwendigkeit der Teilung von Verkehrsmengenrisiko angeführt. Diese verursacht eine hohe Spezifität der privaten Investitionen. Die Investitionen in Straßen sind *sunk costs*. Eine Straße kann weder an einen anderen Standort verlegt noch für eine andere Verwendung umgewidmet werden. Ihr einziger Zweck besteht in der Vorhaltung von Kapazität für Straßenleistung. Werden die Rahmenbedingungen durch politische Einflussnahme, entweder auf Seiten der Nutzer oder direkt auf Seiten des Konzessionärs, verändert, kann dies wesentliche Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage haben.<sup>376</sup> Unter diesen Umständen besteht für den Konzessionär keine *second-best* Lösung, auf die er ausweichen könnte, um die getätigte Investition auf andere Weise zu refinanzieren. Somit besitzt er kein Drohpotential gegenüber dem Konzessionsgeber, denn *the concessionaire cannot threaten to "close the shop" and transfer the assets to another economic activity.*<sup>377</sup>

Dies scheint jedoch kein Alleinstellungsmerkmal für den Straßensektor zu sein. Zwar können Unternehmen in anderen Branchen, wenn sich durch politische Einflussnahme z.B. stärkere steuerlichen Belastung ergeben, ihre Assets wie Fahr- und Flugzeuge, Maschinen etc. tatsächlich an andere Standorte überführen, an denen günstigere Rahmenbedingungen für die

---

<sup>374</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 94f

<sup>375</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010; der Umfang, in dem Abnahmeverträge zu einem konstanten Zahlungsstrom verhelfen können, ist als „Sahnehäubchen“ (Cadez) zu verstehen.

<sup>376</sup> Siehe Kapitel 3.3.4

<sup>377</sup> Vgl. Gomez-Lobo / Hinojosa (2000): Broad Roads, S. 28

wirtschaftlichen Aktivitäten herrschen. Auch Immobilien, wie Verwaltungsgebäude, Werks- oder Lagerhallen, deren Errichtung ebenfalls mit hohen spezifischen Investitionen verbunden ist, können bis zu einem gewissen Maß einer *second-best* Verwendung zugeführt und für einen anderen Zweck umgewidmet und / oder vermietet werden.<sup>378</sup> Die Möglichkeit, dass die Herauslösung der Investition zu jeder Zeit und vollumfänglich realisierbar ist, scheint jedoch auch hier nur eine theoretische Option darzustellen. Tatsächlich müssen Unternehmen mit umfangreichen Investitionen in Gebäude und Anlagen bei einem Standortwechsel ebenfalls mit einem Anteil an nicht unerheblich hohen *sunk costs* rechnen.

### 5.4.1.3 Systemeffekte

Ein funktionierendes Straßennetz weist zudem Systemeffekte auf. Das bedeutet für eine vormals privatwirtschaftliche errichtete und betriebene Straße, die an den Staat zurückfällt, dass deren Nutzen ohne weiteres spezifisches Know-how auf Seite des Staates durch diesen verfügbar gemacht werden kann. Diese Tatsache stellt eine besondere Versuchung für die staatliche Seite dar, ihre Möglichkeit der Einflussnahme opportunistisch zu nutzen, nachdem der Verkehrsweg vom Privaten erstellt wurde. Es liegt ein *moral hazard* vor.<sup>379</sup> Verstärkt wird das Bestreben zur staatlichen Einflussnahme zusätzlich dadurch, dass Straßeninfrastruktur nach wie vor als Aufgabe der staatlichen Daseinsvorsorge verstanden wird. Verantwortung für Schlechtleistungen des privaten Partners werden daher in der öffentlichen Wahrnehmung eher beim staatlichen Auftraggeber gesehen, der sich daraufhin zur Intervention gezwungen sieht,<sup>380</sup> denn *as long as governments are responsive to popular will and changing circumstances, investors will face the prospect of uncertain government action.*<sup>381</sup> Die Vereinbarung von Kompensationszahlungen an den privaten Partner, im Falle, dass der Betrieb der Straße vorzeitig vom öffentlichen Auftraggeber übernommen wird, dürfte ausreichende Anreize setzen, solche Entscheidungen nicht allzu willkürlich zu treffen.

### 5.4.1.4 Unsicherheit

Wie bereits in Kapitel 3.5 gezeigt wurde, ist die Investition in Straßeninfrastruktur mit einem hohen Unsicherheitsniveau verbunden. Ist eine optimale Risikostruktur durch den Marktmechanismus nicht zu erreichen, steht zu befürchten, dass Unsicherheiten, in diesem Fall das Verkehrsmengenrisiko, zu einem Marktversagen führen könnten. In diesem Fall wäre der öffentliche Auftraggeber verpflichtet, durch Interventionen Korrekturen vorzunehmen. Risiken werden genau dann nicht mehr von privatwirtschaftlichen Akteuren übernommen, wenn das Risiko zu hoch erscheint oder eine Diversifizierung nicht möglich ist.<sup>382</sup> Am Markt würden Produkte, die durch die Höhe der Risikoprämie zu teuer angeboten werden, keine Nachfrager finden. Per se erfüllt der Markt in dieser Hinsicht seine Funktion. Jedoch würden auf diese Art auch Vorhaben mit hohem Unsicherheitsniveau nicht zustande kommen, die alloкатive Effizienz aufweisen. Beispiel hierfür ist die Investitionstätigkeit in Forschung an grundlegen-

---

<sup>378</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 94

<sup>379</sup> Also eine Informationsasymmetrie nach Vertragsabschluss. Siehe dazu Kapitel 2.2.4.3

<sup>380</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 96

<sup>381</sup> Smith (1997): Covering political risk, S. 46

<sup>382</sup> Vgl. Bergmann / Kastrop / Steinheuer (1990): Öffentliche Haushalte und Risiko, S. 50

den Innovationen. Daher greift an dieser Stelle der Staat mit Förderprogrammen, z.B. im Wege der Bürgschaftsgewährung in den Markt ein, da sonst die Forschungslandschaft erlahmen würde, keine Innovationen entwickelt werden könnten und die Wettbewerbsfähigkeit und Reputation des Staates im internationalen Vergleich leiden würde. Für den Staat stellt sich die Frage, wo das Optimum der staatlichen Intervention liegt und wie viel zu viel ist, um die Bereitschaft privater Risikoübernahme nicht völlig zum Erliegen zu bringen.

Bezüglich des Verkehrsmengenrisikos stellt sich die Frage, ob das Unsicherheitsniveau zu hoch ist, um es ohne staatliches Eingreifen tragen zu können, ohne dass die Risikoprämie zu hoch wird, die Nutzer als Nachfrager das Produkt Straße ablehnen und es zu Marktversagen kommt. Interessanterweise stehen auch rein privatwirtschaftliche Unternehmen bei jeder größeren Investition vor der Frage des damit verbundenen Unsicherheitsniveaus, dem sie ihre Investition aussetzen. Auch hier sind sie wirtschaftlichen Entwicklungen „ausgeliefert“, die außerhalb ihrer Kontrolle liegen und obendrein ebenso hohe *sunk costs* verursachen können. Worin liegt der Unterschied zwischen PPP-Projekten im Straßensektor und Investitionsprojekten in anderen Branchen, wie z.B. der ebenfalls sehr investitionsintensiven und unsicherheitsbehafteten Automobilindustrie?

Dieser ist sicherlich in der Besonderheit zu finden, dass bei Investitionsentscheidungen in einem privatwirtschaftlichen Unternehmen Bereitstellungs- und Herstellungsfunktion in der gleichen Hand liegen. Das Unternehmen führt selbst eine Marktanalyse durch, wählt die Projekte aus und dimensioniert sie entsprechend. Im Unterschied dazu liegen diese Entscheidungen im Straßensektor beim öffentlichen Auftraggeber. Welche Art Straße, wann und mit welchem Trassenverlauf und in welcher Dimension gebaut wird, dies sind Rahmendaten, die der öffentliche Auftraggeber auf Basis seiner Bedarfsbestimmung vorgibt. Natürlich steht es jedem Unternehmen frei, sich an der Ausschreibung für ein PPP-Straßenprojekt zu bewerben. Hier wird die unternehmerische Entscheidungsfreiheit zumindest in dieser Hinsicht nicht eingeschränkt. Es ist jedoch trotzdem zu hinterfragen, ob das gleiche Unternehmen, das sich an einer Ausschreibung beteiligt, auch auf reine Eigeninitiative hin und unter Übernahme aller Risiken in dieses Projekt investiert hätte. Es steht zu vermuten, dass der *optimism bias* in der erstgenannten Konstellation eine größere Rolle spielt und damit der wirtschaftliche Erfolg des Projektes um des Wettbewerbs Willen überschätzt wird.

Eine solche Situation, in denen der potentielle Bieter bereits in der Vorbereitungsphase auftritt, entsteht bei sogenannten *unsolicited proposals*. Solche unaufgeforderten Angebote werden vom privaten Sektor initiiert, ohne dass eine Ausschreibung oder eine Aufforderung zur Angebotsabgabe von staatlicher Seite vorausgegangen ist.<sup>383</sup> Das Angebot umfasst zumeist detaillierte Pläne zu Bau, Betrieb, Instandhaltung und Finanzierung.<sup>384</sup> In diesem Fall entscheidet der Bieter selbst über die projektspezifischen Rahmenbedingungen, ob es sich

---

<sup>383</sup> Vgl. Hodges / Dallacha (2007): *Unsolicited Infrastructure Proposals*, S. 1; Hodges (2003): *Unsolicited proposals – issues*, S. 1; Hodges (2003): *Unsolicited proposals – competitive solutions*, S. 1; *Unsolicited proposals* werden in vielen Ländern zugelassen. Dazu zählen Chile, Korea, Südafrika, Taiwan, China, die Philippinen, Indien, Italien, Costa Rica, Argentinien. Der Anteil von *unsolicited proposals* an der Gesamtheit aller Konzessionsprojekten, die bis zum financial close gebracht werden, variiert stark, kann jedoch, wie im Beispiel von Korea bis zu 50% erreichen. Allerdings bezieht sich diese Zahl auf alle Infrastruktursektoren und nicht ausschließlich auf den Straßensektor.

<sup>384</sup> Vgl. Hodges (2003): *Unsolicited proposals – issues*, S. 1

also etwa um ein Neu- oder Ausbauprojekt handelt, wie viel Spuren gebaut werden, wie lange die Vertragslaufzeit angesetzt wird etc.<sup>385</sup> Es wäre sicherlich interessant zu untersuchen, ob Projekte, die derart initiiert wurden, langfristig gesehen wirtschaftlich erfolgreicher sind und der Private das Verkehrsmengenrisiko in solchen Fällen vollständig trägt, ohne dass eine staatliche Risikoübernahme nötig ist.

### 5.4.2 Zeitliche Befristung des PPP-Vertrages

Konzessionsverträge werden bisher in der Mehrheit der Fälle mit festen Laufzeiten geschlossen.<sup>386</sup> Diese zeitliche Befristung bringt für den Konzessionär das Risiko mit sich, dass sich seine Investition innerhalb dieses Zeitraumes möglicherweise nicht refinanziert, da sich Kosten aus realisierten Risiken eingestellt haben, die innerhalb der Vertragslaufzeit nicht mehr erwirtschaftet werden können.<sup>387</sup> In „normalen“ Märkten besteht solch eine Einschränkung nicht; diese Regel wird vom staatlichen Konzessionsgeber in dieser Weise vorgegeben. Zusätzlich verschärft wird die Situation im Infrastruktursektor sicherlich in der Hinsicht, dass die Investitionen, wie bereits beschrieben, hoch irreversibel sind. *Hohe irreversible Investitionen erfordern hohe Renditen; hohe Renditen verursachen eine hohe politische Aufmerksamkeit und Begehrlichkeit.*<sup>388</sup> Erschwerend, so Tegner, komme hinzu, dass der Staat im Konzessionsmodell sowohl als Auftraggeber als auch in der Rolle des politischen Rahmengebers auftritt, wodurch er sozusagen **Spieler** als auch **Schiedsrichter** sei, was ihm ermögliche, seine Begehrlichkeiten auch tatsächlich durchzusetzen.

Allerdings konnte das Argument der zeitlichen Befristung von PPP-Verträgen in der Praxis bereits sehr pragmatisch entkräftet werden: Viele Verträge wurden nach Eintreten wesentlicher Risiken nachträglich verlängert<sup>389</sup>, andere Vertragsgestaltungen sehen von vornherein eine flexible Laufzeit vor und ermöglichen dem privaten Partner so, die Risiken auf die Nutzer weiter zu transferieren.<sup>390</sup> Es besteht daher letztlich kein Grund zur Annahme, dass aus diesem Grund bei PPP-Projekten im Straßensektor grundsätzlich eine ökonomische Notwendigkeit zur Teilung des Verkehrsmengenrisikos zwischen den Vertragspartnern besteht.

---

<sup>385</sup> *Unsolicited proposals* stellen eine Besonderheit in der Realisierung von Straßenprojekten dar. Für den Umgang mit solchen Angeboten muss der Staat bestimmte Aspekte, wie Wettbewerb, Transparenz und geistiges Eigentum beachten und Regularien finden, um im Sinne der Effizienz zu handeln. Der Fall der *unsolicited proposals* soll im Hinblick auf die Risikoallokation an dieser Stelle jedoch nicht weiter verfolgt werden, da der Anteil von auf diesem Wege realisierten Projekten (noch) sehr gering ist.

<sup>386</sup> Sogenannte fixed-term contracts

<sup>387</sup> Diese Situation bezeichnet Smith als *Infrastrukturparadoxon*, vgl. Smith (1997): *Covering political risk*, S. 50

<sup>388</sup> Tegner (2003): *Investitionen in Verkehrsinfrastruktur*, S. 95; die hohe politische Sichtbarkeit von Mautstraßen wird auch von Estache / Romero / Strong (2000): *The long and winding path*, S. 6 betont.

<sup>389</sup> Hier sind z.B. der Eurotunnel oder die Warnowquerung zu nennen.

<sup>390</sup> Oft genanntes Instrument zur flexiblen Vertragsgestaltung ist z.B. die LPVR-Garantie, die in Kapitel 5.6.2.6 analysiert wird.

### 5.4.3 Fazit für die Notwendigkeit der Risikoteilung

Die Analyse der Notwendigkeit der Risikoteilung zur Entlastung des privaten Partners brachte gegensätzliche Ergebnisse.

Einerseits stellt die Übernahme des Verkehrsmengenrisikos als Marktrisiko ein für ein Unternehmen typisches unternehmerisches Risiko dar, das dieses tendenziell auch alleine tragen sollte.<sup>391</sup> Das häufig angeführte Argument der *sunk costs* als Grund für den staatlichen Risikorückbehalt, wurde entkräftet, da hohe, verlorene Kosten auch in anderen investitionsintensiven Branchen vorkommen, in denen von Staatsseite auch keine Marktrisiken getragen werden, um die Unternehmen zu entlasten. Auch dort müssen Unternehmen Investitionsentscheidungen treffen, in der Annahme, dass diese im Zweifel nicht ohne Verluste einer *second-best* Lösung zugeführt werden können und hohe *sunk cost* entstehen. In diesen Branchen trägt das private Unternehmen solche Marktrisiken ebenfalls vollumfänglich.

Im Hinblick auf eine vermeintliche Notwendigkeit zur Risikoteilung aus dem Grunde der zeitlichen Befristung der Verträge, in der sich Risiken kostenwirksam realisieren können, ist anzumerken, dass in der Praxis bereits viele Projekte, die ursprünglich mit eben dieser festen Laufzeit begonnen wurden, eine Verlängerung erfahren haben. Dies stellt ein pragmatisches Vorgehen dar und entkräftet das Argument, Risikoteilung sei nötig, da der private Partner der Gefahr ausgesetzt werde, er habe nicht ausreichend Zeit, um eingetretene Risiken wieder auszugleichen.

Die Gefahr des *moral hazard* durch den Staat nach Errichtung der Straße kann durch die Vereinbarung von Kompensationszahlungen gemindert werden.

Bis zu diesem Punkt unterscheiden sich Straßen im Hinblick auf die Notwendigkeit zur Risikoteilung nicht von anderen privaten Gütern, bei denen der private Sektor ebenfalls alle Marktrisiken trägt. Einzige Hinweise auf eine mögliche Andersartigkeit des Gutes Straße ergaben sich unter Berücksichtigung des hohen Unsicherheitsniveaus einmal in der Feststellung, dass dem Betreiber die Möglichkeit verwehrt bleibt, langfristige Nutzungsverträge abzuschließen, um seine Investition wie in anderen Infrastrukturen damit abzusichern.

Zum anderen, und diese Feststellung scheint noch schwerer zu wiegen, liegen Bereitstellungs- und Herstellungsfunktion nicht beide innerhalb des Unternehmens. Damit werden wesentliche unternehmerische Entscheidungen der Planungsphase, die das Verkehrsmengenrisiko beeinflussen können, vom öffentlichen Auftraggeber vorgegeben.

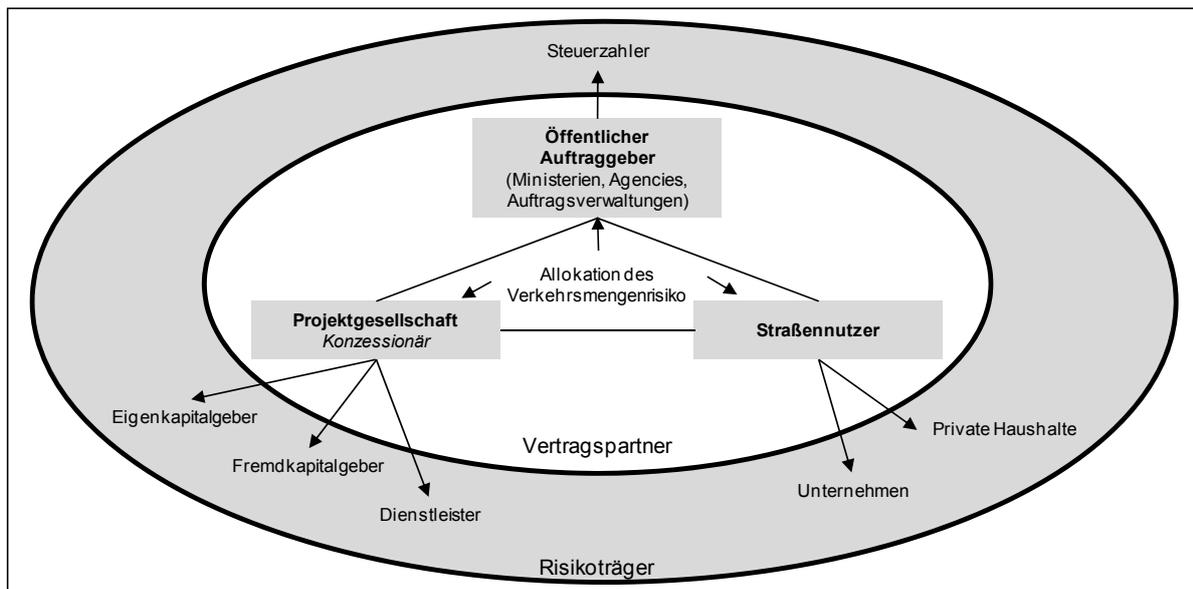
Vor diesem Hintergrund erscheint eine zumindest teilweise Entlastung des privaten Partners vom Verkehrsmengenrisiko gerechtfertigt. Bleibt weiterhin zu untersuchen, wie die Risikoallokation mehr oder weniger effizient gestaltet werden kann.

---

<sup>391</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

## 5.5 Effizienzbeeinflussende Eigenschaften potentieller Risikoträger

Bei PPP-Projekten in der Straßenverkehrsinfrastruktur kommen grundsätzlich drei Gruppen als potentielle Risikoträger in Betracht: zum einen die staatliche Seite, die bei der konventionellen Beschaffungsvariante (ohne Mauterhebung) als alleiniger Risikoträger auftritt. Durch die Realisierung der Infrastrukturanlage nach einem PPP-Modell kommen der privatwirtschaftliche Betreiber bzw. Konzessionär sowie die Straßennutzer als potentielle Träger hinzu. Diese Gruppen tragen das Risiko jedoch nicht in letzter Instanz. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie und an wen sie das Risiko durchleiten.<sup>392</sup>



**Abb. 18 Potentielle Risikoträger und das System der Risikodurchleitung**

Quelle: eigene Darstellung

Die Analyse der potentiellen Risikoträger soll Aufschluss darüber bringen, welche spezifischen Eigenschaften diese auszeichnet, die einen Einfluss darauf haben, wie die Risikoallokation effizient gestaltet werden kann. Gemäß dem Analyserahmen werden dazu die folgenden Determinanten für effiziente Risikoallokation herangezogen:

- **Kontrollierbarkeit der Risikoursache**, also der Einflüsse auf die Verkehrsnachfrageentwicklung,
- der potentielle **Nutzen**, den die Parteien aus der Realisierung des Projektes ziehen,
- die **Kosten der Risikoübernahme**, die die Allokation von für die Parteien nicht kontrollierbarem Risiko generiert,
- die Fähigkeit der potentiellen Risikoträger, Verkehrsmengenrisiko bzw. dessen systematischen Anteil zu **diversifizieren**.

<sup>392</sup> Trotzdem soll weiterhin von den drei potentiellen Risikoträgern die Rede sein, wenn gemäß Abb. 18 eigentlich die Vertragspartner Projektgesellschaft, öffentlicher Auftraggeber und Straßennutzer gemeint sind.

### 5.5.1 Kontrollierbarkeit der Risikoursachen

Die Zuweisung eines Risikos auf den Vertragspartner, der ein Risiko kontrollieren kann, ist als zu präferierender erster Schritt zu einer effizienten Risikoallokation zu verstehen.<sup>393</sup>

Besitzt ein Akteur Kontrolle über ein Risiko, ist er in der Lage, dieses einzuschätzen und Ursache und / oder Auswirkung mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln und Maßnahmen zu bewältigen. Aus der Zuweisung auf eben diesen Partner entsteht für diesen ein Anreiz, seine Möglichkeiten zur Kontrolle und Bewältigung sowohl in seinem eigenen Interesse, damit aber auch gleichzeitig im Sinne des Projektes einzusetzen.<sup>394</sup> Dadurch können die Gesamtprojektkosten gesenkt werden.

#### 5.5.1.1 Analyse der Kontrollierbarkeit

Wie bereits angedeutet, sind die Möglichkeiten der Kontrolle über Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage für den **privaten Partner** begrenzt.<sup>395</sup> Sie beschränken sich im Wesentlichen auf leistungsabhängige *performance-related*<sup>396</sup> Aspekte:

- die Herstellung der Straße mindestens in der vom Auftraggeber geforderten Qualität,
- die Verwendung der technisch am höchsten entwickelten Mauterhebungstechnologie, um dem Nutzer einen möglichst ungehinderten Verkehrsfluss und effiziente Gebührenabrechnung zu gewährleisten,
- die Nutzer mittels geeigneter Marketingmaßnahmen über die Vorteile des Projektes zu informieren (z.B. Aufzeigen der Einsparung von Zeit und Kosten für Treibstoff),<sup>397</sup>
- nachfrageorientierte Anpassung der Maut, Angebot von Sondertarifen an bestimmten Tagen / für bestimmte Nutzergruppen etc.<sup>398</sup>

Der Konzessionär hat also Kontrolle über Faktoren, die direkt mit seinen Bau-, Betriebs- und Instandhaltungsleistungen im Zusammenhang stehen und über die Streckenverfügbarkeit entscheiden.<sup>399</sup> Des Weiteren kann der Private über eben das Vorhalten der Straße in der geforderten Qualität, die Wahl effizienter Mauterhebungstechnik wie auch Durchführung von Marketingmaßnahmen die Nutzerakzeptanz in gewissem Maße beeinflussen.<sup>400</sup>

<sup>393</sup> Siehe dazu Kapitel 5.1.3; Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009

<sup>394</sup> Vgl. Partnership Victoria (2001): Risk Allocation, S. 20

<sup>395</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 136; ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.103; Mandri-Perrott (2006): Mobilizing private capital, S. 3; Irwin et al. (1999): Exposure to Risk, S. 237

<sup>396</sup> Vgl. Kerf (1998): Guide to Concessions for Infrastructure, S. 46

<sup>397</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009; ADB (2000): Infrastructure: Roads, S.103

<sup>398</sup> Diese Möglichkeit besteht für den Konzessionär allerdings nur dann, wenn er zumindest teilweise Gestaltungsfreiheit über den Mauttarif erhält.

<sup>399</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009; Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009; Mandri-Perrott (2006): Mobilizing private capital, S. 3; Irwin et al. (1999): Exposure to Risk, S. 237; Irwin (2007): Government Guarantees, S. 51f

<sup>400</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009

Dagegen besitzt er keinerlei Kontrollmöglichkeiten über wirtschaftliche, sozio-ökonomische und politische Einflüsse.<sup>401</sup> Ökonomische Risiken sind systematische Risiken, betreffen also das gesamte volkswirtschaftliche System und sind damit als sektor- und projektunspezifisch anzusehen. Wirkung und Ausmaß sind ebenso risikoreich anzusehen wie der Zeitpunkt des Eintritts ungewiss ist. Diese Faktoren sind in der Intensität ihrer Wirkung auf die Verkehrsnachfrage jedoch als wesentlich höher einzuschätzen als die Faktoren, die der Konzessionär tatsächlich kontrollieren kann.

Mit Blick auf projektspezifische Einflussfaktoren, wie die Projektart<sup>402</sup> und die Art der Straße<sup>403</sup>, sind zweierlei Fälle zu unterscheiden. In der Mehrheit der Konzessionsprojekte hat der Konzessionär keinen Einfluss auf die Projektart oder die Art der Straße. Traditionell stellt der Staat den Bedarf an Straßeninfrastruktur fest und leitet konkrete Maßnahmen davon ab. Für das Verkehrsmengenrisiko wesentliche Eigenschaften des Projektes, z.B. die Trassenführung, ob Ausbau- oder Neubau, ob Primär- oder Sekundärprojekt, werden also bereits als Rahmenbedingungen in der Ausschreibung verankert. Solche Festlegungen können von den Bietern lediglich bei *unsolicited proposals* getroffen werden, die jedoch bisher eine untergeordnete Rolle spielen.

Im Hinblick auf die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung bestehen auch für den **Staat** wenige Einflussmöglichkeiten.<sup>404</sup> Mittels wirtschaftspolitischer Programme und Maßnahmen können zwar gewisse Richtungen eingeschlagen werden, jedoch ist nicht einmal die kausale Beziehung zwischen allgemeiner Wirtschaftspolitik und wirtschaftlicher Entwicklung eindeutig nachvollziehbar.<sup>405</sup> Die starke Verflechtung der Weltwirtschaft<sup>406</sup> potenziert das Problem darüber hinaus und die Auswirkung auf regionale Faktoren ist in keinem Modell verlässlich abzubilden. Ohnehin erscheint die Vorstellung abwegig, dass wirtschaftspolitische Entscheidungen, die richtungsweisend für eine Volkswirtschaft sind, auf die Interessen eines einzelnen Projektes angepasst werden.<sup>407</sup> Insbesondere in Wirtschaftskrisen, auf die der Verkehrssektor aufgrund der hohen Korrelation äußerst sensibel reagiert<sup>408</sup> und die für PPP-Projekte von entscheidender Bedeutung sein können, kann der Staat lediglich reaktiv und indirekt einlenken. Eine aktive und vollumfängliche Steuerung obliegt ihm nicht.

Ähnlich verhält es sich mit sozio-ökonomischen Entwicklungen. Der einzige Vorteil im Gegensatz zur Wirtschaft besteht darin, dass sozio-ökonomische Entwicklungen von längerfristiger Natur sind und sich Veränderungen daher langsamer ergeben.<sup>409</sup>

---

<sup>401</sup> Vgl. Kerali (1999): *Lessons from Road Sector*, S. 10; Vgl.ichert (2009): Interview, 17. September 2009

<sup>402</sup> Greenfield- oder Brownfield-Projekt; siehe Kapitel 3.3.3.1

<sup>403</sup> Entlastungsstrecken, Hauptverkehrsadern, Erschließungsstraßen, Einzelbauwerke (Brücken und Tunnel); siehe Kapitel 3.3.3.2

<sup>404</sup> Vgl. Cadez (2010) Interview, 15. Juni 2010; Mandri-Perrott (2006): *Mobilizing private capital*, S. 3

<sup>405</sup> Vgl. Tegner (2003): *Investitionen in Verkehrsinfrastruktur*, S. 257

<sup>406</sup> Siehe dazu Kapitel 3.3.1.1

<sup>407</sup> Vgl. Cadez (2010) Interview, 15. Juni 2010; Irwin (2007): *Government Guarantees*, S. 6

<sup>408</sup> Siehe dazu Kapitel 3.3.1.1, insbesondere Abb. 7

<sup>409</sup> Siehe dazu Kapitel 3.3.2.1; Vgl. Walther (2009): Interview, 08. Juni 2009

Projektspezifische Rahmenbedingungen, Projektart und Art der im Wege einer Konzession realisierten Straße werden in der Ausschreibung durch den Staat spezifiziert. Insofern könnte auf den ersten Blick angenommen werden, dass ihm daher die Kontrolle über solche Entscheidungen obliegt. Allerdings leitet der Staat im Sinne der Maximierung des Gemeinwohls die entsprechend zu realisierenden Maßnahmen nach Art und Umfang aus dem festgestellten Bedarf ab. Die Entscheidung, ob es sich bei der Maßnahme daher um Neubau oder Erweiterung handelt, ob eine Entlastungsstrecke oder eine Erschließungsstraße realisiert werden soll, ist somit der Anpassung an den Bedarf geschuldet und nicht der freien Festlegung durch den Staat.<sup>410</sup> Der öffentliche Sektor gibt jedoch den zeitlichen Rahmen vor, wie hoch die Priorität des Projektes und damit der Zeitpunkt der Umsetzung einzuschätzen ist. Auch die Anpassung von Sicherheits- und Qualitätsstandards, die zu zusätzlichen Bauaktivitäten führen können, obliegt dem Staat.

Politische Entscheidungen beeinflussen die Verkehrsnachfrage und damit die prognostizierten Zahlungsströme des Projektes entscheidend.<sup>411</sup> Bei politischen Risiken wird die Unterscheidung getroffen, ob es sich um Risiken handelt, die projektspezifisch wirken<sup>412</sup> oder ob Risiken systematischen Charakter<sup>413</sup> besitzen. Die Kontrolle über die Ursache politischen Risikos liegt naturgemäß in beiden Fällen auf Staatsseite.<sup>414</sup>

Zur Ausprägung der Nutzerakzeptanz und damit zur Reduzierung des daraus resultierenden Risikos kann der öffentliche Sektor einiges beitragen. Die Nutzerakzeptanz beeinflussende Rahmenbedingungen wie die Zweckbindung der Einnahmen, die Anwendung des Verursacherprinzips und u.U. die Mauthöhe unterliegen den von staatlicher Seite festgesetzten Rahmenbedingungen.<sup>415</sup> Es wurde allerdings festgestellt, dass den wohl größten Einfluss der Faktor *Mauttradition* besitzt.<sup>416</sup> Vor diesem Hintergrund ist es fraglich, ob ein staatlicher Konzessionsgeber Einfluss auf die Tatsache ausüben kann, dass im Land bisher noch keine Mauttradition vorhanden ist. Dies ist vielmehr als ein historisch gewachsener Faktor anzusehen.

---

<sup>410</sup> Dass neben der reinen Maximierung der Wohlfahrt als Begründung für die Realisierung bzw. für bestimmte Rahmenbedingungen von Projekten noch opportunistisch geprägte Entscheidungen existieren, die im Extremfall Ausprägungen von *white elephants* annehmen können, ist zwar eine Tatsache. Die Betrachtung der Kontrollierbarkeit der Risikofaktoren soll jedoch idealisiert auf erstere Annahme beschränkt werden. Ob bestimmte Instrumente dazu beitragen, die Realisierung von *white elephants* zu unterbinden bzw. das Risiko dessen mindern, wird in Kapitel 5.6 untersucht.

<sup>411</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): *The long and winding path*, S. 21; Beckers / Miksch (2002): *Allokation des Verkehrsmengenrisikos*, S. 9; Tegner (2003): *Investitionen in Verkehrsinfrastruktur*, S. 136; Tegner spricht in diesem Zusammenhang sogar davon, dass der Einfluss staatlicher Unsicherheit auf unternehmerische Entscheidungen als destruktiv zu kennzeichnen ist. Politische Unsicherheit wirke als Investitions- und Innovationsbremse;

<sup>412</sup> Siehe dazu Kapitel 3.3.4; Risiken, die sich projektspezifisch auswirken, umfassen Konkurrenzbauten, Nichteinhaltung von Komplementärzusagen, Preisregulierung, Qualitäts- und Sicherheitsregulierung sowie Nichterteilung bzw. Verzögerung von Genehmigungen.

<sup>413</sup> Siehe dazu ebenfalls Kapitel 3.3.4; Risiken, die nicht projektspezifischer Natur sind, umfassen Änderung von Verkehrssteuern, preisliche und nicht-preisliche Instrumente, Subventionen, Änderung der Einstellung zu Mobilität sowie strukturpolitische Maßnahmen.

<sup>414</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (1997): *Infrastructure Franchising*, S. 107; Irwin et al. (1999): *Exposure to private risk*, S. 237; Vgl. Irwin (2003): *Public Money*, S. 12

<sup>415</sup> Zu den Einflussfaktoren auf die Nutzerakzeptanz siehe Kapitel 3.3.5

<sup>416</sup> Siehe Kapitel 3.3.5.7

Die Nutzer tragen durch ihr Verhalten auf der konzessionierten Anlage ebenfalls bis zu einem gewissen Punkt zur Streckenverfügbarkeit bei. Allein durch die Nutzung der Straße bilden sie ein Risiko für den Konzessionär, da er ihr Verhalten zwar bis zu einem gewissen Punkt steuern und sie zur Rechenschaft ziehen kann (z.B. über Tempolimits, Sicherheitsmaßnahmen, Bußgelder etc.), Übertretung und daraus resultierende Unfälle können zur Behinderung des gesamten Verkehrs führen.<sup>417</sup>

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das Risiko der Streckenverfügbarkeit jedoch größtenteils der Kontrolle des Konzessionärs unterliegt.

### 5.5.1.2 Fazit für Risikoallokation

In der folgenden tabellarischen Übersicht wird nochmals deutlich, dass eine umfangreiche Kontrolle eines Einflussfaktors auf das Verkehrsmengenrisiko nur in zwei Fällen gegeben ist. Diese liegt bei politischen Einflussfaktoren auf Seiten des Staates und bei der Streckenverfügbarkeit beim Konzessionär. Bei anderen Faktoren ist die Kontrollmöglichkeit weit weniger stark ausgeprägt bis nicht gegeben.

Für die Allokation dieser beiden Faktoren auf den jeweiligen Vertragspartner bedeutet dies, dass gemäß des Hauptprinzips effizienter Risikoallokation gehandelt werden sollte. Das Risiko der Streckenverfügbarkeit sollte somit dem privaten Partner zugewiesen werden: Seine Leistungsfähigkeit und Effizienz entscheidet darüber, mit welcher Qualität das Straßenbauwerk errichtet wird, wann die Fertigstellung, Inbetriebnahme und damit ggf. die Generierung von Einnahmen erfolgt, wie oft und in welchem Umfang sich Störungen des Verkehrsflusses durch Bautätigkeit und Instandhaltungsmaßnahmen einstellen etc. Er hat demnach die Möglichkeit, die Verfügbarkeit direkt zu beeinflussen. Wird der privaten Seite dieses Risiko zugewiesen, werden ihr damit Anreize gesetzt, das Risiko der Streckenverfügbarkeit mit den ihr zur Verfügung stehenden Maßnahmen zu minimieren.

Im Falle politischer Ursachen ist im Hinblick auf die Risikoallokation, wie bereits erwähnt, zwischen projektbezogenen und systematischen Risiken zu unterscheiden. Manche politische Entscheidungen und Maßnahmen wirken sich speziell auf das Konzessionsprojekt aus. Andere hingegen wirken indirekt. In Bezug auf projektspezifische politische Risiken wird in der Literatur einhellig die Meinung vertreten, dass diese nicht vom Konzessionär getragen werden, sondern beim Staat verbleiben sollten.<sup>418</sup> In der Praxis ist häufig anzutreffen, dass sich der Staat verpflichtet, den Konzessionär für Eintritt und Auswirkung eines politischen Risikos zu kompensieren. Trotz dieser scheinbaren Sicherheit bleibt für den Konzessionär das Risiko bestehen, ob die Zahlung im entsprechenden Fall auch tatsächlich geleistet wird.<sup>419</sup>

Weniger Klarheit besteht in der Diskussion um die Allokation von politischen Risiken mit systematischem Charakter. Die Frage besteht darin, ob der Staat sich dazu verpflichten sollte bzw. kann, generell z.B. Änderungen der Verkehrssteuern zu unterlassen, da diese negative

---

<sup>417</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009

<sup>418</sup> Vgl. Beckers / Miksch (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 9; Irwin et al. (1999): Exposure to private risk, S. 237; Kerf (1998): Guide to Concessions for Infrastructure, S. 49;

<sup>419</sup> Vgl. Estache / Romero / Strong (2000): The long and winding path, S. 21

Auswirkung für Konzessionsprojekte nach sich ziehen können<sup>420</sup>, oder ob er den Konzessionär dafür kompensieren sollte. Es sind Beispiele im Infrastruktursektor zu finden, in denen Steueränderungen vom Staat abgesichert wurden.<sup>421</sup> Andererseits könnte der Staat sein Steuereinkommen nie erhöhen, wenn er alle Betroffenen für die Erhöhung der Steuer im selben Zug entschädigen müsste.<sup>422</sup> Auch die entstehenden Transaktionskosten für die Verwaltung von Entschädigungsansprüchen wären in einem solchen Szenario zu beachten und würden geschätztermaßen prohibitiv hoch ausfallen.<sup>423</sup> *Irwin et al.* plädieren in dieser Frage daher für eine Fall-zu-Fall Betrachtung mit einem möglichst flexiblen Regelwerk.<sup>424</sup> Im Vordergrund für den Staat stehe bei den Entscheidungen über die Allokation, sich einen Ruf als *vernünftiger*<sup>425</sup> und *moralischer*<sup>426</sup> Konzessionsgeber zu erarbeiten. Auch *Tegner* nimmt sich der Frage zum Umgang mit politischem Risiko an. Er untersucht die Notwendigkeit zur Kompensation von politischem Risiko und zeigt aus Sicht verschiedener Theorien, weshalb diese notwendig ist.<sup>427</sup>

Letztendlich bleibt in jedem Fall, in dem sich der Staat zur Übernahme und Kompensation politischen Risikos bereiterklärt, stets die Schwierigkeit bestehen, die tatsächlichen Auswirkungen politischer Entscheidungen auf das Verkehrsaufkommen eines speziellen Konzessionsprojektes abzuschätzen und die Höhe der Kompensation davon abzuleiten.

	Staat	Konzessionär	Nutzer
Wirtschaftliche Faktoren	+	o	o
Sozioökonomische Faktoren	+	o	o
Projektspezifische Faktoren	+	o	o
Politische Faktoren	++	o	o
Nutzerakzeptanz	+	+	o
Streckenverfügbarkeit	+	++	+

- Kontrolle über politische Faktoren -> projektspezifische politische Risiken beim Staat
- Fall-zu-Fall Entscheidung bei systematischen politischen Risiken

- Kontrolle über Streckenverfügbarkeit -> auf Konzessionär transferieren

++ umfangreiche Kontrolle
+ wenig Kontrolle
o keine Kontrolle

**Tab. 4 Kontrollmöglichkeiten potentieller Risikoträger über das Verkehrsmengenrisiko**<sup>428</sup>

Quelle: eigene Darstellung

<sup>420</sup> Siehe hierzu Kapitel 3.3.4.2

<sup>421</sup> Vgl. Irwin et al. (1999): Exposure to private risk, S. 233f

<sup>422</sup> Vgl. ebenda, S. 237

<sup>423</sup> Vgl. Irwin (2007): Government Guarantees, S. 64

<sup>424</sup> Vgl. in diesem Sinne auch Kerf (1998): Guide to Concessions for Infrastructure, S. 144ff

<sup>425</sup> Vgl. Irwin et al. (1999): Exposure to private risk, S. 237

<sup>426</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (1997): Infrastructure Franchising, S. 107

<sup>427</sup> Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist nachzulesen bei Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 160ff

<sup>428</sup> Die Bewertung der Kontrolle über projektspezifische Faktoren berücksichtigt nicht die Möglichkeit von unsolicited proposals.

## 5.5.2 Nutzen aus Straßeninfrastruktur

An dieser Stelle wird untersucht, welche der potentiellen Risikoträgergruppen einen Nutzen aus der Bereitstellung von Straßeninfrastruktur ziehen können. Daraus soll ein Rückschluss gezogen werden, wer, wie in Kapitel 5.1.3 gefordert, als Nutzenziehender auch als potentieller Risikoträger in Betracht gezogen werden sollte.

Die Analyse der Projektbeteiligten hat bereits gezeigt, welche Ziele die verschiedenen Parteien mit der Beteiligung an einem PPP-Projekt verfolgen und welcher Nutzen sich für sie aus einer Infrastrukturmaßnahme im weitesten Sinne ergibt. Nachfolgend soll in einer theoretischen Analyse das Nutzenverständnis der potentiellen Risikoträger kurz erläutert werden.

### 5.5.2.1 Analyse des Nutzens aus Straßeninfrastruktur

Das **staatliche Nutzenverständnis**, wie es sich gemäß den traditionellen Theorien der Wirtschaftspolitik darstellt, beinhaltet, die größtmögliche Wohlfahrt für Gesellschaft und Wirtschaft anzustreben und die entsprechenden Voraussetzungen dafür zu schaffen.<sup>429</sup>

Dazu gehört als elementarer Bestandteil die effiziente Bereitstellung, Erhaltung und Weiterentwicklung einer an die Bedürfnisse angepassten Infrastruktur nach dem Gebot der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit. Staatliches Handeln sollte im Sinne der Effizienz darauf zielen, eine makroökonomische Stabilität herzustellen, adäquate Rahmenbedingungen für privates Engagement und Kapitalmärkte entsprechend zu gestalten bzw. Gestaltungsmöglichkeiten zu geben, dass der Privatsektor für Herstellung und Betrieb von Infrastrukturvorhaben herangezogen werden kann.<sup>430</sup> In der Entscheidungsfindung und bei der Realisierung von Vorhaben steht sowohl das Gemeinwohl als auch die volkswirtschaftliche Effizienz im Vordergrund. Die Wohlfahrt als staatliches Verständnis von Nutzen zu definieren, bringt das Problem mit sich, den Nutzen messbar zu machen. Der Wohlfahrtsbegriff stellt eine sehr abstrakte, dimensionslose Größe dar und wird von jeder der durch den Staat vertretenen Interessengruppen, den Prinzipalen des staatlichen Agenten, in anderer Weise verstanden.

Ein anderes Verständnis von staatlichem Nutzen wird im Ansatz der *Neuen Politischen Ökonomie* (NPÖ) verfolgt. Dieser geht entgegen dem traditionellen Ansatz von der Prämisse aus, dass der rational handelnde, staatliche Akteur die Nutzenmaximierung darin sieht, seine Entscheidungen im Sinne des individuellen Eigeninteresses zu treffen. Unter dieser Annahme unterscheidet sich das Nutzenverständnis grundsätzlich nicht von dem eines privaten Marktakteurs. Nach der NPÖ stellt sich Nutzen im Sinne eines politischen Akteurs in Form von Wählerstimmen und Macht dar. Findet sein Handeln keine Akzeptanz, bedeutet dies für ihn das Risiko der Abwahl und des Machtverlustes, da er u.U. nicht ausreichend Wählerstimmen auf sich vereinigen kann.<sup>431</sup> Die Realisierung eines Straßeninfrastrukturprojektes kann in diesem Sinne genutzt werden, um Position, Macht und Einfluss eines politischen Akteurs zu stärken.

---

<sup>429</sup> Vgl. Bergmann / Kastrop / Steinheuer (1990): Öffentliche Haushalte und Risiko, S. 6

<sup>430</sup> Vgl. Klein (1996): Risk and Taxpayers, S. 5

<sup>431</sup> Vgl. Bergmann / Kastrop / Steinheuer (1990): Öffentliche Haushalte und Risiko, S. 7

Aus ökonomischer Sicht besteht das Ziel **privaten Engagements** darin, den individuellen Nutzen zu maximieren. Der Marktakteur präferiert dabei die Alternative, die für ihn selbst den höchsten Nutzen verspricht. Diese Nutzenmaximierung im eigenen Sinne trifft sowohl auf Individuen bzw. private Haushalte als auch auf Unternehmen zu. Unternehmen verfolgen das ökonomische Ziel der Gewinnmaximierung. Sie tätigen Investitionen, um Rendite auf das eingesetzte Kapital zu erzielen. Vor jeder Investition wägt das Unternehmen ab, wie hoch der zu erwartende Nutzen (Gewinn) aus der Maßnahme ist und welchem Risiko nach Art und Höhe sich das Unternehmen aussetzt.<sup>432</sup> Auf der einen Seite wird zur Erreichung des Ziels der Gewinnmaximierung Kostenminimierung angestrebt auf der anderen Seite Erlösmaximierung.<sup>433</sup>

Die **Nutzer** einer Straße ziehen aus der Maßnahme Nutzen in Form von Zeit- und Kostenvorteilen. Dieser Nutzen kann zum Teil erheblich sein und auch die Nutzerakzeptanz positiv beeinflussen.<sup>434</sup> Ein Ausbau zur Kapazitätserhöhung oder die Errichtung von Entlastungsstrecken für hochfrequentierte Bereiche bedeuten für die Straßennutzer, dass es zu weniger Verkehrsstörungen kommt und Reise- und Transportzeiten zum Teil deutlich verringert werden. Neben geringeren volkswirtschaftlichen Kosten entstehen explizite Kostenvorteile für Unternehmen, z.B. der Logistikbranche, um nur ein offensichtliches Beispiel zu nennen.

### 5.5.2.2 Fazit für die Risikoallokation

Als Fazit kann aus der Analyse gezogen werden, dass sowohl der staatliche Konzessionsgeber als auch der privatwirtschaftliche Konzessionsnehmer und die Gruppe der Nutzer einen individuellen Nutzen aus einer realisierten Maßnahme ziehen. Damit kommen sie gemäß der Forderung, wonach derjenige Risiko tragen soll, der einen potentiellen Nutzen aus der Maßnahme hat, als Risikoträger prinzipiell in Betracht.

### 5.5.3 Kosten der Risikoübernahme

#### 5.5.3.1 Analyse der Kosten der Risikoübernahme

Häufig werden unternehmerische Risiken vom **öffentlichen Auftraggeber** mit der Begründung übernommen, dieser sei in der Lage, Risiken zu geringeren Kosten tragen zu können. Für eine effiziente Allokation von entscheidender Bedeutung ist, ob einem Staat tatsächlich geringere Risikokosten als privaten Akteuren entstehen oder ob sogar keine Kosten für den Risikorückbehalt anfallen. Diese Frage wird in der Literatur sehr kontrovers diskutiert und reicht von der Ansicht, dass ihm keinerlei Risikokosten entstehen bis hin zur Annahme, dass der Staat bedingt durch schlechtere Managementqualitäten und fehlende Anreizmechanismen mindestens ebenso hohe Kosten der Risikoübernahme hat wie ein Privater.

Die staatliche Übernahme von unternehmerischen Risiken geschieht aus dem Grund, ein gewisses Ziel im Sinne des volkswirtschaftlichen Nutzens zu erreichen. Dieses Ziel kann z.B. darin bestehen, gewisse Förder-, Entwicklungs- oder Erschließungsprogramme zu realisieren, um strukturpolitische Ziele zu erreichen. Ein weiteres Ziel kann darin bestehen, dass

---

<sup>432</sup> Vgl. Bergmann / Kastrop / Steinheuer (1990): Öffentliche Haushalte und Risiko, S. 6

<sup>433</sup> Vgl. Mankiw (2001): Volkswirtschaftslehre, S. 316

<sup>434</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009

Wettbewerb um den Markt gefördert werden soll und sich mehrere Unternehmen an Ausschreibungen zu Infrastrukturprojekten beteiligen, was wiederum die Wettbewerbsintensität fördert. Um in solchen Fällen zu einer Nutzenmaximierung zu gelangen, muss jedoch der übergeordnete volkswirtschaftliche Nutzen der realisierten Maßnahmen höher eingeschätzt werden als die damit verbundenen Kosten der Risikoübernahme für Staat und Steuerzahler.

Die weitverbreitete Annahme geringerer Kosten bei staatlicher Risikoübernahme geht im Wesentlichen zurück auf die Tatsache, dass Staatenleihen als risikolose Anlagen bewertet werden.<sup>435</sup> Anleger, die in staatliche Wertpapiere investieren, verlangen lediglich eine Rendite in Höhe des Zeitwertes des Geldes, verzichten jedoch auf einen Risikozuschlag.<sup>436</sup> Dass keine Risikoprämie erwartet wird, wird als Zeichen für die Risikoneutralität des Staates aufgefasst. Nicht betrachtet wird bei dieser Annahme allerdings, dass der Staat seine Risikoneutralität nur dank des Steuersystems, dem die Steuerzahler eines Landes unterworfen sind und welches die Rückzahlung garantiert, erwirbt.<sup>437</sup> Denn in letzter Konsequenz gehen Risiken, die vom Staat getragen werden, auf die Steuerzahler zurück. *Klein* weist darauf hin, dass die Steuerzahler in diesem Sinn als Versicherung fungieren, für die sie jedoch keine Prämie erhalten, wie dies bei einem Versicherungsunternehmen der Fall wäre. Bei angemessener Vergütung der Steuerzahler für die Risikoübernahme sieht *Klein* die staatlichen Kostenvorteile als verloren.<sup>438</sup> *Beckers / Miksch* kritisieren darüber hinaus, dass durch den Zwang des Steuersystems wiederum volkswirtschaftliche Kosten entstehen, die in den Modellen ebenfalls keine Berücksichtigung finden.<sup>439</sup>

Die Risikoneutralität des Staates wird auch von anderen Ökonomen vertreten. *Vickrey* argumentiert, dass der Staat im Gegensatz zu privaten Unternehmen aufgrund der großen Anzahl von Projekten, in die er investiert, Risiken vollständig diversifizieren kann. Die Größe der Risikopools ist dabei entscheidend für die Entstehung der Risikoneutralität.<sup>440</sup> Auch *Arrow / Lind* unterstützen die Theorie der staatlichen Risikoneutralität. Sie vertreten die Position, dass neben *risk pooling* auch *risk spreading* den gewünschten Effekt hervorbringt. Sie argumentieren, dass *risk pooling* nicht zwangsläufig immer zu Risikoneutralität führt. Dies ist der Fall, wenn die Risiken eines Risikopools nicht entgegengerichtet sind, sondern korrelieren. Die Zahlungsströme von Infrastrukturprojekten korrelieren mit dem Einkommen der Bevölkerung. Trägt der Staat Nachfragerisiko und ist dem Konzessionär zur Zahlung von Kompensationen verpflichtet, wenn die Nachfrage sinkt, treffen ihn im gleichen Zuge geringere Steuereinnahmen.<sup>441</sup> Damit muss im staatlichen Risikopool von korrelierenden Risiken gesprochen werden. Unter diesen Umständen kann es nicht zur Verringerung von Risiken kommen.

Das entscheidende Argument von *Arrow / Lind* im Zusammenhang mit staatlicher Risikoneutralität bildet daher neben dem *risk pooling* die Möglichkeit, Risiken über eine große An-

---

<sup>435</sup> Diese Aussage bezieht sich hauptsächlich auf Industrienationen der „ersten“ Welt.

<sup>436</sup> Vgl. *Beckers / Miksch* (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 12

<sup>437</sup> Vgl. *Klein* (1996): Risk and Taxpayers, S. 5; *Irwin et al.* (1997): Dealing with public risk, S. 18

<sup>438</sup> Vgl. *Klein* (1996): Risk and Taxpayers, S. 5

<sup>439</sup> Vgl. *Beckers / Miksch* (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 12

<sup>440</sup> Vgl. *Vickrey* (1964): Principles of Efficiency, S. 89

<sup>441</sup> Vgl. *Irwin et al.* (1999): Exposure to private risk, S. 235; *FAZ* (2009): Krise kostet Kommunen Gewerbesteuer.

zahl von Individuen zu verteilen. Sie zeigen, dass bei einer unendlich großen Anzahl von Individuen die Kosten der Risikoübernahme gegen Null gehen.<sup>442</sup> Werden Risiken auf Millionen von Steuerzahlern verteilt, kann der Staat deren *near –zero* Kosten der Risikoübernahme und damit einen prämienlosen Ersatz für einen nicht existenten Versicherungsmarkt ausnutzen.<sup>443</sup> Die Erklärung dafür liegt in der Tatsache, dass die Summe der Risikokosten bei einer großen Anzahl einzelner risikoaverser Individuen kleiner ist bzw. gegen Null geht, als wenn das gleiche Risiko auf wenige Risikoträger verteilt wird.<sup>444</sup> Grund ist der Unterschied in der Wahrnehmung des Risikos und der Erwartung an die Risikoprämie.

*Kerf* sieht die Aussage kritisch, dass der Staat Risiken besser diversifizieren und streuen kann als die Privatwirtschaft.<sup>445</sup> Dieses Modell übersehe das elementare Problem der Ineffizienz im Anreizsystem sowie ein Vorherrschen von Intransparenz bei der öffentlichen Hand. Investitionsentscheidungen werden nicht mit derselben Sorgfalt getroffen wie in einem privaten Unternehmen, da die Kosten durch Fehlentscheidungen vom Steuersystem aufgefangen werden. Aus dem gleichen Grund wird der Staat nicht alle Möglichkeiten ausschöpfen (können), Risiken auf die effizienteste Weise zu managen.<sup>446</sup> Er fügt als weiteren Grund der Ineffizienz hinzu, dass das Handeln politischer Entscheidungsträger nicht entsprechend intensiv und effizient kontrolliert wird wie das von privaten. *Kerf* entwickelt ein Gedankenmodell, welches zeigt, weshalb die Kosten staatlicher Risikoübernahme nicht niedriger sein können als die der Privatwirtschaft. Danach müsste ein privater Fonds ab einer gewissen Größe die gleichen Vorteile aus der Verteilung der Risiken auf die große Zahl seiner Anleger aufweisen. Der Blick in die Praxis zeigt jedoch, dass bei großen Fonds die Erwartung der Investoren an die Rendite immer noch größer ist als bei Staatsanleihen, die als risikolos wahrgenommen werden. Grund dafür sind die mit zunehmender Größe des Fonds stetig steigenden Kosten für die interne Organisation und Transaktionen.<sup>447</sup>

Nach *Beckers* berücksichtigt *Kerf* bei dieser Argumentation jedoch nicht, dass die Organisationskosten des Staats anfallen, unabhängig davon, ob Risiken durch den Staat übernommen werden oder nicht, so dass aus ökonomischer Sicht keine zusätzlichen Kosten für die Risikodiversifizierung und -streuung entstehen. Außerdem ist die staatliche Ineffizienz in dem Falle irrelevant, als die Ursachen von Risiken nicht kontrollierbar sind.

Allerdings nicht von der Hand zu weisen ist, dass der Staat durch den Mangel an Transparenz und Ineffizienz der Verwaltung bei Risikobewertung und Investitionsentscheidungen Nachteile gegenüber dem privaten Sektor hat. Damit, so *Beckers*, liegen aus wohlfahrtökonomischer Sicht Kosten der Risikoübernahme beim Staat vor.

Das staatliche Unvermögen, Risiken aus den o. g. Gründen realistisch einschätzen zu können, führt nach *Klein* dazu, Risiken tendenziell zu niedrig zu bewerten. Daraus folgt, dass der Erwartungswert von risikobehafteten Einzahlungen über- und der von risikobehafteten Aus-

---

<sup>442</sup> Vgl. Arrow / Lind (1970): Uncertainty, S. 372

<sup>443</sup> Klein (1996): Risk and Taxpayers, S. 8

<sup>444</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 61

<sup>445</sup> Vgl. Kerf (1998): Guide to Concessions for Infrastructure, S. 148f

<sup>446</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009

<sup>447</sup> Vgl. Beckers / Miksch (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 12f

zahlungen unterschätzt wird. Dies kann zu *white elephants*<sup>448</sup> führen.<sup>449</sup> Die Realisierung solcher Projekte wird ebenfalls durch die Annahme der NPÖ gefördert, die den politischen Akteuren die Maximierung des Eigennutzens unterstellt. Erfolgt die staatliche Übernahme von Risiken im Wege von Bürgschaften und Garantien, findet nicht sofort eine Auszahlung statt. Dies kann insbesondere bei langen Projektlaufzeiten dazu führen, dass die Lasten daraus erst in zukünftigen Haushaltsjahren anfallen. Der aktuelle Amtsinhaber kann den Nutzen aus der Sache, d.h. zusätzliche Wählerstimmen, für sich selbst verbuchen, da das Projekt unter seiner Ägide auf den Weg gebracht und realisiert wird.<sup>450</sup>

Die zusammenfassende Betrachtung der untersuchten Argumentationen lässt kein abschließendes Ergebnis über die faktische Höhe der Kosten staatlicher Risikoübernahme zu. *Beckers* resümiert, dass, wenn der Staat eine Investitionsentscheidung auf der Basis seiner Risikobewertung trifft, die von ihm kalkulierten Kosten der Risikoübernahme nicht zwangsläufig den realen Kosten entsprechen, da zu erwarten ist, dass seine Einschätzung von den Defiziten des Systems beeinflusst ist.

Die **Kosten der Risikoübernahme bei privatwirtschaftlichen Unternehmen** sind abhängig von deren Grad an Risikoaversion. Die meisten Menschen sind risikoavers.<sup>451</sup> Risikoaversion ist die Eigenschaft eines Entscheiders, eine sichere Alternative derjenigen vorzuziehen, die bei gleichem Erwartungswert mit einem Risiko behaftet ist. Dass sich risikoaverse Akteure einer Ungewissheit überhaupt aussetzen, liegt nur daran, dass sie für das Risiko eine Kompensation erhalten. Ein Investor wird also für eine Geldanlage eine Risikoprämie fordern, die die Kosten der Risikoübernahme widerspiegelt. Das bereits im Kapitel 2.1.4 erwähnte Capital Asset Pricing Model (CAPM) dient an dieser Stelle dazu, die Entstehung von Kosten der Risikoübernahme von privaten Wirtschaftssubjekten zu erklären. Bei einer Geldanlage sind diese spezifischen und systematischen Risiken ausgesetzt. Spezifisches Risiko ist auf Basis der stark vereinfachten Modellannahmen durch Diversifizierung vollständig eliminierbar, wohingegen ihnen das systematische Risiko als Marktrisiko bestehen bleibt und Kosten der Risikoübernahme verursacht. Wegen der Unvollkommenheit der Märkte kann in der Praxis jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass es tatsächlich zur vollständigen Diversifizierung des spezifischen Risikos kommt.<sup>452</sup> Daher wird prinzipiell auch das spezifische Risiko von Investoren in den Risikokosten berücksichtigt. Die Kosten für die Risikoübernahme setzen sich in diesem Fall zusammen aus den Kosten, die für die Diversifizierung anfallen, denjenigen, welche die Risikoscheu der Investoren widerspiegeln und den Kosten für das spezifische Risiko des Projektes.<sup>453</sup>

Privatwirtschaftlichen Akteuren wird die Eigenschaft nachgesagt, z.T. höchst risikoavers zu sein.<sup>454</sup> Für ein privatwirtschaftliches Unternehmen ist jede Investition mit Unsicherheit ver-

---

<sup>448</sup> Unwirtschaftliche Prestigeprojekte, die im Wesentlichen der individuellen Nutzenmaximierung politischer Akteure dienen.

<sup>449</sup> Vgl. *Beckers* (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 61

<sup>450</sup> Vgl. ebenda, S. 61f

<sup>451</sup> Vgl. *Mankiw* (2001): Volkswirtschaftslehre, S. 639

<sup>452</sup> Vgl. *Kross* (2010): Interview, 01. Juni 2010

<sup>453</sup> Vgl. *Beckers* (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 59

<sup>454</sup> Vgl. *JTRC/ITF* (2007): Options for Efficiency, S. 128

bunden. Die Unsicherheit besteht darin, dass aufgrund des ungewissen, da in der Zukunft liegenden Ergebnisses einer Maßnahme, in die investiert wurde, das eingesetzte Kapital einem gewissen Verlustrisiko ausgesetzt wird bzw. dem Risiko, dass nicht die erwartete Höhe der Rendite erreicht wird. Das Risiko wird als Risikoprämie in die Rendite eingepreist, wobei die Risikoprämie den Kosten der Risikoübernahme entspricht, deren Höhe die Risikoaversion des Unternehmens widerspiegelt. Je höher das Risiko erscheint, dem das Unternehmen ausgesetzt wird, insbesondere wenn ihm unkontrollierbare Risiken zugewiesen werden, desto größer wird auch seine Risikoaversion sein und die Höhe der Risikoprämie ausfallen.<sup>455</sup>

Die Höhe der Risikoprämie kann jedoch von der Höhe der tatsächlichen Kosten der Risikoübernahme abweichen. Als Grund dafür ist das Nutzenverständnis anzusehen: Besteht der präferierte Nutzen eines Unternehmens in der reinen Renditemaximierung, spiegelt die aufgeschlagene Risikoprämie die dem Unternehmen anfallenden Kosten der Risikoübernahme wider. Definiert der Akteur etwa aus unternehmenspolitischen Gründen jedoch (zumindest temporär) ein anderes übergeordnetes Ziel (als das der Renditemaximierung), in dem er den präferierten Nutzen sieht, ist es möglich, dass die Risikoprämie von den eigentlichen Kosten der Risikoübernahme abweicht. Beispiel für eine solche Verschiebung von präferiertem Nutzen kann das strategische Ziel sein, neue Märkte und Geschäftsfelder zu erschließen.<sup>456</sup> Die Beteiligung an Infrastrukturprojekten wird von Unternehmen als wirtschaftliche Notwendigkeit verstanden, ihre Wettbewerbsfähigkeit in veränderlichen Märkten zu erhalten.<sup>457</sup> Vor diesem Hintergrund zeigt sich das Unternehmen eventuell bereit, höhere Risiken zu übernehmen und die eingepreiste Risikoprämie zu senken, um sich eine günstige Position im Wettbewerb zu verschaffen. Auf Dauer gesehen, wäre ein solches Verhalten wirtschaftlich ruinös für das Unternehmen, daher ist anzumerken, dass auf längere Sicht das Ziel der Renditemaximierung und die Orientierung an den tatsächlichen Kosten der Risikoübernahme bestehen bleiben.

Für die Analyse soll die Schlussfolgerung gelten, die auch *Irwin et al.* resümieren, dass der private Sektor mindestens in der Lage ist, zu gleichen Kosten Risiken zu tragen wie der Staat,<sup>458</sup> jedoch mit der Tendenz zu höherer Effizienz.

Auch die **Gruppe der Nutzer** kann als Risikoträger herangezogen werden. Realisierbar ist dies, indem die Tarife oder die Zeitdauer der Erhebung von Nutzungsgebühren in Abhängigkeit von der risikobehafteten Größen und der durch sie beeinflussten Zahlungsströme variiert werden.<sup>459</sup> <sup>460</sup> Die Gruppe der Nutzer setzt sich zusammen aus privaten, öffentlichen und gewerblichen Teilgruppen,<sup>461</sup> die Straßenleistungen als generelles Input verwenden.<sup>462</sup> Dem-

---

<sup>455</sup> Vgl. Hungenberg / Meffert (2005): Strategisches Management, S. 328; [www.wirtschaftslexikon24.net](http://www.wirtschaftslexikon24.net)

<sup>456</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009; dabei muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass dieses Vorgehen stark von der allgemeinen Coporate Policy abhängt.

<sup>457</sup> Vgl. Pipattanapiwong / Ogunlana / Watanabe (2005): Multi-party risk management, S. 353

<sup>458</sup> Vgl. Irwin et al. (1997): Dealing with public risk, S. 9

<sup>459</sup> Vgl. Beckers / Miksch (2002): Allokation der Verkehrsmengenrisikos, S. 13

<sup>460</sup> In der vertraglichen Ausgestaltung handelt es sich dann etwa um Barwert-Konzessionen mit flexibler Laufzeit oder es werden nachträglich ungeplante Verlängerungen der Konzessionslaufzeit ausgehandelt.

<sup>461</sup> Siehe Kapitel 3.3.2.3

entsprechend besteht das Ziel dieser Gruppe in der eigenen Nutzenmaximierung. Im Sinne der privaten Nutzer stehen der Kostenaufwand für die Nutzung der Straße sowie der Zeitfaktor im Vordergrund. Da private Haushaltsbudgets ähnliche Eigenschaften aufweisen wie öffentliche – beide sind endlich und sollen gemäß ökonomischen Prinzipien möglichst effizienten Umgang erfahren –, bedeutet z.B. das Risiko der Verschlechterung der allgemeinen Wirtschaftslage, dass Kosten und Nutzen von Straßenleistung gegeneinander abgewogen werden. Werden die Haushaltsausgaben durch höhere Nutzungsgebühren bzw. längerfristige Mauterhebung für Straßenleistung stärker belastet, tendieren die Privathaushalte zu Konsumrückgang und werden versuchen, ihre Mobilität effizienter zu gestalten. Ähnliches Verhalten zeigen gewerbliche Straßennutzer, die im Sinne der Gewinnmaximierung Kosten reduzieren.

In Bezug auf die Kosten der Risikoübernahme dieser Gruppe potentieller Risikoträger werden dieselben Argumente für das Vorliegen von Risikoneutralität angeführt wie beim Staat: Da der Anteil der Nutzer an der Gesamtbevölkerung relativ hoch ist, können die Kosten auf eine große Anzahl Risikoträger verteilt werden und tendieren damit gegen Null.<sup>463</sup> Keine Berücksichtigung bei diesem Ansatz findet die Tatsache, dass ähnlich den Steuerzahlern, die implizit die Rückzahlung garantieren, auch die Teilmenge der Straßennutzer das Risiko trägt, ohne dafür eine Kompensation in Form einer adäquaten Prämie zu erhalten. Die Nutzer werden als Dritte durch die Vereinbarung des staatlichen Konzessionsgebers und des Konzessionärs zu unfreiwilligen Risikoträgern. Ähnlich dem Zwang, dem Steuerzahler unterliegen, kann auch diese unfreiwillige Verpflichtung als volkswirtschaftliche Kosten verstanden werden. In dieser Hinsicht fordert *Tegner*, dass in Infrastrukturprojekten Maßstäbe zum Schutz der Nutzer und auch der Steuerzahler angelegt werden müssen. *Verträge zu Lasten Dritter, also Verschwörungen zweier schutzbedürftiger Gruppen zu Lasten einer dritten, sind illegitim und wohlfahrtschädigend.*<sup>464</sup> Diese Aussage sollte jedoch relativiert werden, da, wie gezeigt, Straßennutzer ihrerseits einen individuellen Nutzen aus der Maßnahme ziehen und dafür im Sinne einer fairen<sup>465</sup> Risikoteilung einen Teil der Belastung tragen sollten.

Zudem ist der Nutzen der Straßennutzer aus der Straßeninfrastruktur im Unterschied zu dem der Steuerzahler als direkter Nutzen einzuschätzen. Das bedeutet, dass sich ihnen ihr individueller Nutzen in Form von Zeit- und Kostenvorteilen direkt erschließt, während ein Steuerzahler eher indirekt an den positiven externen Effekten von Straßeninfrastruktur beteiligt wird. Zwar entstehen ihnen, wie bereits argumentiert, durch die Risikoübernahme neben den offensichtlichen Kosten in Form von erhöhten Tarifen auch kaum kalkulierbare volkswirtschaftliche Kosten. Straßennutzern steht in den meisten Fällen jedoch zumindest eine Wahlmöglichkeit über ihre Route offen. Sie können bewusst entscheiden, ob sie die Vorteile, die ihnen die konzessionierte Straße bietet, durch Gebührenzahlung annehmen, ob sie diese

---

<sup>462</sup> Der gesamten Gruppe der Nutzer stehen Straßenleistungen als generelles Input mit niedriger Produktspezifität zur Verfügung, daher können z.B. sowohl gewerbliche als auch private Nutzer oder verschiedene Fahrzeugklassen die gleiche Straße benutzen.

<sup>463</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 65

<sup>464</sup> Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 296

<sup>465</sup> Der Begriff der Fairness wird in dieser Arbeit nicht mit ökonomischen Einheiten konkretisiert. Er versteht sich vielmehr nach der Forderung nach einem partnerschaftlichen Umgang der Beteiligten bei PPP-Projekten.

boykottieren und umfahren. Dies steht im Gegensatz zum System der Steuerzahler, die dem Zwang der Steuererhebung ausnahmslos unterliegen. Diese Wahlmöglichkeit könnte bei der Gruppe der Nutzer im Vergleich zu den Steuerzahlern als Verringerung der volkswirtschaftlichen Kosten gewertet werden. Zusätzlich kombiniert mit der Möglichkeit des *risk spreadings* erscheint die Gruppe der Nutzer prädestiniert dafür, als vorrangiger Risikoträger herangezogen zu werden.

### 5.5.3.2 Fazit für Risikoallokation

Aus der vorangegangenen Diskussion für die Kosten der Risikoübernahme der Risikoträgergruppen gelten zusammenfassend folgende Annahmen, die die argumentative Basis für Schlussfolgerungen auf eine effiziente Risikoallokation bilden:

Die „wahren“ volkswirtschaftlichen **Kosten der Risikoübernahme des Staats** sind grundsätzlich nicht niedriger anzunehmen als die, die einem privatwirtschaftlichen Unternehmen entstehen. Tendenziell muss angenommen werden, dass die Kosten des Staates sogar höher liegen. Die Defizite des Systems,

- das Steuerzahlersystem als prämienfreies „Versicherungssubstitut“ ,
- die Ineffizienz des staatlichen Risikomanagements durch mangelndes Anreizsystem,
- die Annahme der individuellen Nutzenmaximierung politischer Akteure, die zur Realisierung von unwirtschaftlichen Projekten führen kann,

verursachen einen Zwang oder Schaden, der zu volkswirtschaftlichen Kosten führt, die in den Risikokosten theoretisch eingepreist werden müssen.

Die Theorien der Risikoneutralität durch Risikodiversifizierung gehen in der Grundannahme davon aus, dass Risiken im Portfolio entgegengesetzt sind. Gerade für Infrastrukturprojekte mit hohen, irreversiblen Investitionskosten muss jedoch angenommen werden, dass die aus der Verkehrsnachfrage resultierenden Zahlungsströme mit der wirtschaftlichen Gesamtlage eines Landes korrelieren.<sup>466</sup> Damit können hohe Risiken nicht ausreichend diversifiziert und die Forderung nicht aufrecht erhalten werden, dass unkontrollierbare Risiken ausschließlich beim Staat verbleiben sollten.

Eine unsicherheitsbehaftete Investition wird von einem **privatwirtschaftlichen Unternehmen** mit einer Risikoprämie belegt, die seine Risikoaversion in den Kosten der Risikoübernahme widerspiegelt. Die Höhe der Kosten ist eindeutig quantifizierbar und demnach als transparent einzustufen. Änderungen der Höhe dieser Kosten können sich ergeben, wenn sich die Definition des Nutzens ändert und z.B. neue Märkte erschlossen werden sollen. Dies ist jedoch nur als vorübergehende Strategie zu verstehen, der letztlich wieder die Gewinnmaximierung überstellt ist.

Auch die Übertragung von Risiko auf die **Nutzer** verursacht trotz der Möglichkeit des *risk spreading* Kosten der Risikoübernahme. Da sie aus der Straße jedoch ebenfalls einen individuellen Nutzen ziehen können und zudem auch über die Entscheidungsfreiheit der Nutzung

---

<sup>466</sup> Auf diese Korrelation wurde in Kapitel 3.3.1 eingegangen.

der gebührenbelegten Straße verfügen, erscheint eine Teilzuweisung des Risikos, z.B. in Form von Mauterhöhungen und Konzessionsverlängerungen als „faire“ Vorgehensweise.

Für die Risikoallokation können unter diesen Annahmen keine Rückschlüsse darauf gezogen werden, dass aus dem Blickwinkel der Kosten der Risikoübernahme einzig einer Partei das Verkehrsmengenrisiko zugewiesen werden sollte. Die Analyse hat gezeigt, dass prinzipiell allen potentiellen Risikoträgergruppen Kosten unterschiedlicher Art durch die Risikoübernahme entstehen. Während die Kosten privatwirtschaftlicher Unternehmen in Form der Risikoprämie quantifizierbar sind, können zur absoluten Höhe der entstehenden teils volkswirtschaftlichen Kosten jedoch keine Aussagen gemacht werden. Allerdings wird in der Literatur die Auffassung vertreten, dass die auf Staatsseite entstehenden Kosten zumindest nicht unter denen des privatwirtschaftlichen Sektors liegen.

### 5.5.4 Risikotragfähigkeit durch Diversifizierung

Gemäß den Prinzipien effizienter Risikoallokation ist zur Entscheidung über die Risikoallokation ebenfalls die Fähigkeit der potentiellen Risikoträger zur Diversifizierung zu berücksichtigen.

#### 5.5.4.1 Analyse der Diversifizierbarkeit

In welchem Umfang Wirtschaftssubjekte Risiko tragen können, hängt von mehreren Faktoren ab. Einerseits spielt die Verfügbarkeit von Puffern eine wesentliche Rolle, andererseits ist es die Frage nach der Bereitschaft, eine bestimmte Risikowahrscheinlichkeit zu akzeptieren, dass eine Insolvenz eintritt. Die Risikotragfähigkeit wächst somit mit der Eigenmittelausstattung und der Risikotoleranz.<sup>467</sup> Dass nicht kontrollierbare Risiken tragbar werden, hängt daneben jedoch auch mit der Fähigkeit des Risikoträgers zusammen, Risiken diversifizieren zu können. Diversifizierung bedeutet *reduction of risk achieved by replacing one single risk with a large number of unrelated risks*.<sup>468</sup> Bildlich gesprochen wird Investoren und Anlegern dazu geraten: *Don't put all your eggs into one basket*.<sup>469</sup> Diversifizierung stellt somit eine Möglichkeit zur Risikoreduzierung dar. Im Idealfall führt Diversifizierung zur vollständigen Eliminierung des Risikos. Dies ist jedoch als rein theoretische Annahme zu verstehen, da man in der Realität nicht von einem vollkommenen Markt ausgehen kann.<sup>470</sup>

Bei der Analyse der Kosten der Risikoübernahme wurde bereits festgestellt, dass Diversifizierung in einem **Staatsportfolio** trotz der Größe des Portfolios nicht zu Risikoneutralität führt, da die Risiken miteinander korrelieren. Die Investitionen finden innerhalb der Landesgrenzen bzw. des Wirtschaftsraumes statt, so dass die systematischen Risiken alle dem „System“ Land unterliegen und sich nicht gegenläufig ausmerzen.<sup>471</sup> Insofern scheidet diese Option aus.

---

<sup>467</sup> Vgl. Hungenberg / Meffert (2005): Strategisches Management, S. 328

<sup>468</sup> Mankiw (2009): Principles of Economics, S. 603

<sup>469</sup> Mankiw (2009): Principles of Economics, S. 603

<sup>470</sup> Vgl. Kross (2010): Interview, 01. Juni 2010

<sup>471</sup> Vgl. Kross (2010): Interview, 01. Juni 2010

Ob beim **privaten Partner** größere Fähigkeiten zur Risikodiversifizierung vorliegen, scheint daher zunächst äußerst fraglich. Bei genauerer Überlegung ergibt sich allerdings ein interessanter Blickwinkel, der folgend diskutiert werden soll.

Bei der Beschäftigung mit der Frage nach der Allokation des in PPP-Projekten auftretenden Verkehrsmengenrisikos wird fast immer nur das einzelne Projekt, *one basket*, betrachtet. Dass eine Projektgesellschaft und deren beteiligte Parteien hierbei keine Möglichkeit haben, einer Diversifizierungsstrategie nachzugehen, liegt auf der Hand. Und zudem ist es eigentlich auch *unwise for a firm to invest all its funds in one single project since an unfavorable event may occur [...] and may have a dramatic effect on the firm's total financial position.*<sup>472</sup> Das *unfavorable event* würde im betrachteten Fall die Abweichung der tatsächlichen Verkehrsmenge von der Prognose bedeuten, der *dramatic effect on the firm's total financial position* entspricht dem hinter den Erwartungen zurückbleibende Cash Flow des Projektes und aller Folgeprobleme, die sich daraus ergeben.

Ein anderer Blickwinkel und möglicherweise völlig neue Option für die Risikoallokation gemäß der Fähigkeit zur Diversifizierung ergeben sich, wenn das Projekt nur als ein Projekt unter vielen angesehen werden kann. Diese Möglichkeit ist jedoch nur gegeben, wenn auf privater Seite ein entsprechendes Projektportfolio existiert. Nun wäre die Frage, ob es Unternehmen gibt, die über solch ein Portfolio verfügen. Und tatsächlich haben sich in den vergangenen Jahrzehnten große Betreiberunternehmen<sup>473</sup> gebildet, die auf internationaler Ebene z.T. dutzende PPP-Projekte im Straßensektor zusammenfassen. Der Umfang an betriebenen Kilometern kann durchaus mit staatlichen Straßenportfolien verglichen werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die größten europäischen Global Player im Bereich von Mautstraßen.

**Tab. 5 Europäische Global Player im Bereich Mautstraßen**

Betreiberunternehmen	Betriebene Kilometer	Länder mit Konzessionsprojekten
<b>Abertis</b>	4270	Spanien, Frankreich, Chile
<b>Atlantia</b>	4330	Italien, Polen, Chile, Brasilien, Indien
<b>ACS</b>	2717	Spanien, Kanada, Chile, Griechenland, Irland, Portugal, Großbritannien, Südafrika, USA
<b>Cintra</b>	2929	Irland, Spanien, Kanada, Portugal, Chile, USA, Griechenland
<b>Vinci</b>	5423	Frankreich, Slowakei, USA, Deutschland, Griechenland, Kanada, Jamaica, Großbritannien

Quelle: Vgl. [www.abertis.com](http://www.abertis.com); [www.atlantia.it](http://www.atlantia.it); [www.grupoacs.com](http://www.grupoacs.com); [www.cintra.es](http://www.cintra.es); [www.vinci.com](http://www.vinci.com)

<sup>472</sup> Vgl. Drury (2008): Management and Cost Accounting, S. 281

<sup>473</sup> Betreiberunternehmen stellt einen etwas irreführenden, trotzdem häufig genutzten Begriff für die Umschreibung dieser Unternehmen dar. Tatsächlich handelt es sich der Sache nach eher um Fonds, da sie die Straßenprojekte eher als Assets betrachten, in die sie investieren oder nicht. Der eigentliche Betrieb der Anlage wird jedoch nicht durch sie sondern durch die jeweiligen Projektgesellschaften und deren Dienstleister durchgeführt. Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

Mit Umfängen zwischen knapp 3.000 bis über 5.000 Kilometern betriebener Fernstraßen besitzen die größten Betreiberunternehmen vergleichbare Portfoliogrößen wie z.B. Italien (rd. 6.000 km) oder Portugal (rd. 1.500km). Deutschland und Frankreich verfügen zwar über wesentlich größere Netze von je rd. 12.000 km, diese beiden Länder besitzen jedoch auch das dichteste Fernstraßennetz Europas. Wesentlicher Vorteil für die Betreiberunternehmen im Vergleich zu staatlichen Portfolien besteht in der Tatsache, dass sich Unternehmen die Projekte über Ländergrenzen und Kontinente hinweg zusammenstellen können, so dass eine sogenannte Länderarbitrage, auch geografische Arbitrage, möglich wird.<sup>474</sup> Dadurch können Preisunterschiede für gleiche Güter auf verschiedenen Märkten ausgenutzt werden.<sup>475</sup> In der Unternehmensführung läuft dieses Vorgehen unter dem Begriff der internationalen Standortpolitik. Diese befasst sich damit, wie die geografische Verteilung von Unternehmensinvestitionen ausgestaltet werden soll, um durch geografische Streuung eine Risikoreduktion zu erreichen. Der Ansatz stellt eine Übertragung der branchenmäßigen und/oder geografischen Streuung von Wertpapieren auf Sachinvestitionen dar. Der Effekt der geografischen Arbitrage ist umso größer, je geringer die Korrelation der wirtschaftlichen Entwicklungen zwischen den Projektländern ausgeprägt ist.<sup>476</sup>

### 5.5.4.2 Fazit für die Risikoallokation

In dieser Betrachtungsweise, die sich nicht mehr auf das einzelne Projekt beschränkt, sondern ein länderübergreifendes Projektportfolio mit einbezieht, scheint ein gewisses Potential für die Möglichkeit der Risikodiversifizierung zu liegen. Die Portfolien international aufgestellter Betreiber bieten weit mehr Chancen, gezielt gegenläufige Risiken mit aufzunehmen und dadurch eine Risikoreduktion zu erreichen, als dies in staatsinternen Portfolien der Fall ist. Zudem existieren in der Zwischenzeit Portfoliogrößen, die mit staatlichen Portfolien vergleichbar sind, nur eben unter anderen Voraussetzungen gebildet werden können.

Steht ein solch großer Betreiber hinter der einzelnen Projektgesellschaft, kann im Sinne der Gesamteffizienz sicherlich über die vollständige Übertragung des Verkehrsmengenrisikos auf den privaten Partner nachgedacht werden. Wesentliche Voraussetzung und größte Herausforderung dieses Ansatzes sind sicherlich in der Notwendigkeit zu finden, Länder mit langfristig gegenläufigen wirtschaftlichen Entwicklungen zu identifizieren, um dort gezielt zu investieren.

## 5.6 Effizienzbeeinflussende Wirkungen der Vertragsmodelle

Die Festlegung einer Risikoallokation stellt ohne Zweifel ein wesentliches Kriterium für die gesamtwirtschaftliche Effizienz eines PPP-Projektes dar. Weltweit gibt es viele verschiedene Ansätze, wie die Allokation des Verkehrsmengenrisikos konkret ausgestaltet werden kann. Die Risikoallokation ergibt sich im Wesentlichen aus der Wahl des Vertragsmodells und der Vergütung und gibt dem jeweiligen Projekt seine besondere Charakteristik, da jede Allokation gewisse Konsequenzen mit sich bringt.

---

<sup>474</sup> Vgl. Kross (2010): Interview, 01. Juni 2010

<sup>475</sup> <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1661/arbitrage-v8.html> [02. Juni 2010]

<sup>476</sup> <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/6839/internationale-standortpolitik-v5.html> [02. Juni 2010]

Im Folgenden sollen die effizienzbeeinflussenden Wirkungen der Vertragsmodelle im Hinblick auf die damit einhergehende Risikoallokation untersucht werden. Aufbauend auf den bereits dargestellten Zusammenhängen zwischen dem Organisationsmodell und der Risikoallokation in Kapitel 4.3, werden konkrete, international angewandte vertragliche Ausgestaltungen der Allokation auf deren prinzipielle Funktionsweise hin beschrieben und untersucht. Anschließend erfolgt die Analyse und Bewertung der unterschiedlichen Allokationen gemäß den Theorien der Neuen Institutionenökonomik. Dazu wird der theoretische Bezugsrahmen aus Kapitel 2.2 herangezogen. Die nötige Erarbeitung der Zusammenhänge zwischen PPP-Modellen im Straßensektor und der Neuen Institutionenökonomik wurde in Kapitel 5.2 durchgeführt.

Vertragsmodell	Vergütungsmodell	Risikoallokation	Funktionsweise	Anwendung u. a.
PPP-Inhabermodell	Verfügbarkeitsmodell		Periodisches Entgelt abhängig von Verfügbarkeit, Bonus-Malus Regelungen	Norwegen, Indien, Mexiko, Irland
	<i>Active Management Payment Mechanism</i>		Periodisches Entgelt mit Bonus-Malus, orientiert an Benchmarks z.B. Verkehrsaufkommen, Durchschnittsgeschwindigkeit und Verfügbarkeit	Großbritannien, Japan
	Schattenmautmodell		Vergütung erfolgt verkehrsmengenabhängig aus dem Staatshaushalt, ohne dass vom Betreiber eine Maut vom Nutzer erhoben wird. Mauterhebung durch den Staat oder Dritte ist möglich.	Großbritannien, Finnland, Portugal, Niederlande, Deutschland (A-Modell), USA
PPP-Konzessionsmodell	Nutzermautmodell	Reines Nutzermautmodell	Verkehrsmengenrisiko wird dem privaten Partner vollumfänglich übertragen.	Spanien, Frankreich, Griechenland, Italien, Portugal, Chile, Deutschland (F-Modell)
		Anschubfinanzierung	Pauschale Kompensationszahlung ex-ante	weltweit
		Nachrangige staatl. Darlehen	Flexibler Zinssatz orientiert sich an wirtschaftlichem Projekterfolg	Spanien
		<i>Economic Balance Garantie</i>	Wiederherstellung der wirtschaftlichen Ausgeglichenheit durch Anpassung der Verträge, finanzielle oder zeitliche Kompensation als Gegenstand der Nachverhandlungen	Frankreich, Spanien
		Verkehrsmengen- und Umsatzgarantien (jährliche Basis)	Bei Unterschreitung eines bestimmten Verkehrsaufkommens bzw. eines bestimmten Umsatzes wird vom Konzessionsgeber finanzielle Kompensation geleistet	Chile, Korea, Kolumbien, Spanien, Malaysia, Dominikanische Republik, Südafrika
		Verkehrsmengen- und Umsatzgarantien (kumulativ)	Vertragslaufzeit wird verlängert, bis Summe des gebotenen Barwertes erreicht ist	Großbritannien, Chile, Portugal
		Vertragserweiterung	vertragliche Erweiterung auf konkurrierende und auf komplementäre Projekte	England/Frankreich (Eurotunnel)

**Abb. 19 PPP-Vertragsmodelle: Ausgestaltungsmöglichkeiten der Risikoallokation, Funktionsweise und Anwendung**

Quelle: Eigene Darstellung

Die Risikoallokation der unterschiedlichen PPP-Inhabermodelle wird durch die Wahl der Vergütung determiniert.

Das gleiche trifft für das reine Nutzermautmodell des Vertragsmodells PPP-Konzessionsmodell zu, in dem dem privaten Partner das Verkehrsmengenrisiko vollumfänglich übertragen wird. Im Falle eines Nutzermautmodells existieren in der konkreten Vertragsgestaltung jedoch noch Optionen, wie der öffentliche Auftraggeber Teile des Verkehrsmengenrisikos zurückbehalten kann. Dazu gehören Subventionen und Finanzhilfen wie

pauschale Zahlungen ex-ante in Form von Anschubfinanzierungen und staatlichen Darlehen mit Zinsvergünstigungen, sowie verschiedene Formen von Garantien. Wie die Risikoallokation bei den einzelnen vertraglichen Ausgestaltungen aussieht, wird in den folgenden Kapiteln analysiert.

Die Option der Vertragserweiterung ist nicht als Risikoteilung zwischen öffentlicher Hand und privatem Konzessionär zu verstehen, da kein Verkehrsmengenrisiko von öffentlicher Seite getragen wird. Sie soll dem Konzessionär Spielräume verschaffen, um seine Risikotragfähigkeit zu verbessern.

### 5.6.1 PPP-Inhabermodell

Beim Verfügbarkeitsmodell und dem *Active Management Payment* Modell stellt die Leistung des Konzessionärs die Grundlage für dessen Vergütung dar. Grundvoraussetzung für diese Vergütungsmechanismen ist die Möglichkeit, eine objektive, sachliche und transparente Messung von Quantität und Qualität der zu erbringenden Leistung vorzunehmen zu können. Bei Anwendung des Schattenmautmodells erfolgt die Vergütung auf Basis der Verkehrsmenge, daher ist das Risiko für den privaten Partner in diesem Fall deutlich höher als in den beiden erst genannten Modellen.

#### 5.6.1.1 Reines Verfügbarkeitsmodell

##### *Funktionsweise*

Dieser Zahlungsmechanismus basiert auf der Leistung des Betreibers, die sich in Nutzbarkeit bzw. Qualität der Straße äußert. Der Konzessionär übernimmt in dem Modell neben dem Verfügbarkeitsrisiko Planungs-, Bau-, Betriebs-, Instandhaltungs- und Finanzierungsrisiken. Hauptunterschied zu nutzerbasierten Vergütungsmechanismen ist die Unabhängigkeit des Entgeltes von der Verkehrsmenge. Die Entlohnung erfolgt aus dem Haushalt.<sup>477</sup> Der Private hat keinen Einfluss darauf, aus welchen Quellen die Einnahmen stammen. Der Staat kann die Mittel aus Steuern und Gebühren generieren oder selbst oder durch Dritte Maut erheben.

In der Vertragspraxis wird leistungsorientierte Vergütung häufig im Rahmen von Bonus-Malus Systemen vorgesehen. Hierbei erhält der private Partner das volle Entgelt nur bei vollständiger Erfüllung der vorab definierten Leistungs- und Qualitätsstandards, sogenannte *Service Level Agreements*, während im Falle von mangelnder Leistung, z.B. wenn wegen einer Baustelle eine Fahrbahn zeitweise gesperrt ist, Minderzahlungen zu erdulden sind.<sup>478</sup> Andererseits kann ein Überschreiten der Standards nach Zeit und Qualität zu einer Belohnung führen. Das System setzt dem Betreiber damit Anreize, den festgelegten Referenzstandard stets bestmöglich zu erreichen, zu halten bzw. zu übertreffen, z.B. indem Bautätigkeiten zu verkehrsarmen Zeiten durchgeführt werden. Weiterhin Einfluss auf die Verfügbarkeit können etwa die Zahl der offenen Spuren bei Baustellentätigkeit, die Qualität des Winterdienstes, die Staufreiheit, aber auch Zustände des Straßenkörpers (Griffigkeit der Deckschicht, Längs- und Querrillen, Unebenheiten, Risse etc.) haben. Eine Kompensation

---

<sup>477</sup> Vgl. Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 69

<sup>478</sup> BMVBW (Hrsg.) (2003): Gutachten PPP, S. 6

für entstandenen Schaden durch Eintreten eines Risikos ist in diesem System nicht vorgesehen.

Im Hinblick auf Pönalen kommen ein direkter und ein indirekter Ansatz zur Anwendung. Im direkten System wirkt sich die Nichtverfügbarkeit des Konzessionsgegenstands direkt in Minderzahlungen an den Betreiber aus. Der indirekte Ansatz sieht Strafpunkte für die Nichteinhaltung der Standards vor. Wird eine bestimmte Anzahl Punkte erreicht, zieht dies Konsequenzen wie formale Abmahnungen, Abzüge vom Entgelt, Schadensersatzforderungen oder gar die Kündigung<sup>479</sup> nach sich. Um die Bedienung der Kapitalkosten trotz Abzüge vom Entgelt zu gewährleisten, kann eine Deckelung der Pönale vorgesehen werden.<sup>480</sup>

Ähnliche Vorgehensweisen sind auch in Bezug auf Boni möglich. Jedoch kommen Malus-Systeme wesentlich häufiger zur Anwendung. Grund ist, dass eine Überleistung der Standards nicht zwangsläufig einen Mehrwert für Konzessionsgeber und Nutzer mit sich bringt.

Bonus-Malus Regelungen sind als pragmatische Vorgehensweise einzuschätzen. Sie lassen sich anhand von vorab festgelegten Regeln relativ einfach umsetzen. Der Konzessionär trägt hierbei das Risiko der Einhaltung der Service Level Agreements, wobei davon ausgegangen wird, dass er als potentieller Urheber entsprechenden Einfluss auf Vermeidung und Behebung der möglichen Störung hat.

### **Risikoallokation**

Bereits die Bezeichnung dieses Vergütungsmechanismus' weist darauf hin, welches Teilrisiko des direkten Verkehrsmengenrisikos im Vordergrund steht und auf den Konzessionär übertragen wird. Risiken aus der Streckenverfügbarkeit werden auf ihn transferiert, wohingegen alle anderen Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos beim Staat verbleiben. Faktisch erfolgt somit eine Teilung des Verkehrsmengenrisikos.

In diesem Vergütungsmodell verbleibt das indirekte Verkehrsmengenrisiko, d.h. höherer Abnutzung bei hohem Verkehrsaufkommen, insbesondere Schwerlastverkehr, beim privaten Partner. Eine Beteiligungsmöglichkeit für den Staat an diesem Risiko besteht z.B. darin, bei Überschreiten eines bestimmten Referenzwertes die Zahlungen entsprechend nach oben anzupassen.<sup>481</sup> Da der Konzessionär größtenteils frei von direktem Verkehrsmengenrisiko bleibt, fallen sowohl seine Risikoprämie als auch die Kapitalkosten niedriger aus.<sup>482</sup>

Wird in einem Verfügbarkeitsmodell durch den Staat selbst Maut erhoben, die in den Staatshaushalt fließt, aus dem wiederum der Private vergütet wird, liegt das direkte Verkehrsmengen- (bis auf das Teilrisiko der Streckenverfügbarkeit) und Einnahmerisiko beim Staat. Der Konzessionär muss unabhängig davon entlohnt werden, wie viel Mauteinnahmen der Staat realisieren konnte.<sup>483</sup>

<sup>479</sup> z.B. im Falle des niederländischen High Speed Rail Link (HSL Zuid), bei dem die Kündigung im Falle ausgelöst wird, dass die Verfügbarkeit länger als 90 Tage unter 90% ausfällt.

<sup>480</sup> Vgl. Alfen / Elbing / Leupold (2005): Show me the money, S. 33f

<sup>481</sup> Vgl. ebenda, S. 31f

<sup>482</sup> Vgl. Böger (2006): Modelle, S. 10

<sup>483</sup> Vgl. ebenda, S. 12

In der weiteren Untersuchung wird von dem Fall ausgegangen, dass zwischen Auftraggeber und -nehmer Verfügbarkeitsentgelte vereinbart sind und parallel dazu durch den Staat Maut erhoben wird, um Voraussetzungen für die Vergleichbarkeit den Risikoallokationen im Konzessionsmodell mit Nutzerfinanzierung zu schaffen.<sup>484</sup>

### **Ausgestaltung von Anreizstrukturen**

In Kapitel 5.5.1 wurde bereits festgestellt, dass sich die Kontrollmöglichkeiten des Konzessionärs im Wesentlichen auf Risiken beschränken, die im direkten Zusammenhang mit seiner Leistung stehen. Werden diese auf ihn alloziert, entsteht ihm ein Anreiz die Risiken mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln zu kontrollieren und zu minimieren. Im Falle des Verfügbarkeitsmodells kann man davon sprechen, dass Verfügungsrechte optimal zugewiesen werden. Der Konzessionär muss nicht damit rechnen, dass ihm aus anderen Teileinflüssen des Verkehrsmengenrisikos nicht zu kalkulierende Risiken entstehen und berücksichtigt werden müssen.

Es besteht für den Konzessionär somit kaum Anlass, Nachverhandlungen einzufordern. Ebenso besteht kein Anlass für strategisches Bieten über die Stellschraube der Verkehrsprognosen. Grobe Prognosen müssen von den Bietern zwar erstellt werden, um die Kostenrisiken abschätzen zu können.<sup>485</sup> Die Erlösprognose muss jedoch nicht auf unsicherheitsbehafteten Prognosen basiert werden. Somit können Ressourcen dazu eingesetzt werden, Lösungen für wirtschaftliche Herstellung und Betrieb zu entwickeln, statt für die Erstellung von zumeist allzu optimistischen Prognosen. Das Malus-System greift direkt an den vom Konzessionär zu kontrollierenden Größen an. Daraus resultiert ein maximaler Anreiz für effizientes Handeln, i.e. die wirtschaftliche Herstellung und Betrieb der Straße.

Auch aus Sicht des Wettbewerbs ist das Vergütungsmodell positiv zu bewerten. Da von den Bietern nur die Übernahme von Risiken gefordert wird, die ohnehin Bestandteil ihres Kerngeschäfts sind, und zudem das Risikoniveau des Projektes per se als wesentlich niedriger einzuschätzen ist, können sich mehr Bieter am Wettbewerb beteiligen. Die Entgeltzahlungen werden erst nach Inbetriebnahme geleistet. Somit wird der Konzessionär bemüht sein, die Bauphase zu optimieren, um das Bauwerk so schnell wie möglich zur Verfügung zu stellen.<sup>486</sup>

Einerseits impliziert das Verfügbarkeitsmodell wiederum die Gefahr der Realisierung von unwirtschaftlichen Projekten: Auf Staatsseite besteht kaum Anreiz, möglichst realistische Prognosen durchzuführen, da Differenzen aus Mauteinnahmen zu Verfügbarkeitszahlungen an den Konzessionär aus dem Haushalt realisiert werden können. Andererseits bringt solch ein Fall nur Wohlfahrtsverluste mit sich, wenn die Intention zur Realisierung ausschließlich in individueller Nutzenmaximierung politischer Akteure besteht und nicht, wenn tatsächlich ein deutlicher volkswirtschaftlicher Nutzen mit der Maßnahme erreicht wird. Wie auch bei Garantieinstrumenten ist es insbesondere zu Beginn der Maßnahme für den Steuerzahler jedoch kaum zu beobachten, mit welcher Intention das Projekt auf den Weg gebracht wird.

---

<sup>484</sup> Diese Konstellation ist z.B. in Norwegen beim Projekt der E39 anzutreffen.

<sup>485</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009

<sup>486</sup> [www.asfinag.de](http://www.asfinag.de), [9. Oktober 2008]

### **Transaktionskosten**

Da im Hinblick auf die Vergütung Verkehrs- und Erlösprognosen nicht im Vordergrund stehen, sind grobe Annahmen zur Abschätzung der Kostenseite ausreichend.<sup>487</sup> Aufwendiger und transaktionskostenintensiver erscheinen dafür die Ausarbeitung des Malus-Systems und die Verhandlung der konkreten Referenzstandards. In der Betriebsphase wird die Überwachung von Leistung und Qualität erforderlich, um zu erkennen, wann die Referenzwerte nicht erreicht und Abzüge vom Entgelt realisiert werden. Da Kompensationen nicht vorgesehen sind, entstehen auch keine Kosten für die Bestimmung deren Höhe.

### **Agency-Kosten**

Wiederum besteht die Gefahr der Realisierung von Projekten, die den Haushalt belasten, wenn die vom Staat generierten Mautentnahmen geringer sind als die Höhe der Verfügbarkeitszahlungen an den Konzessionär. Der Vorteil besteht jedoch darin, dass der Konzessionär durch die leistungsorientierte Vergütung auch bei nachlassender Nachfrage nicht notleidend wird und durch das Malus-System für ihn auch weiterhin Anreiz für wirtschaftliche Herstellung und Betrieb besteht.

Auf zweiter PA-Ebene liegt ein Problem der Interessensunterschiede vor: Während der Konzessionär Anreiz dazu haben könnte, Verkehr von der Strecke fernzuhalten, da er das indirekte Verkehrsmengenrisiko trägt, besteht beim Staat das Interesse möglichst hohe Mautentnahmen zu generieren. Um einen gewissen Interessensangleich zu schaffen, können Ausgleichszahlungen vereinbart werden, die realisiert werden, sobald der Verkehr und insbesondere der Schwerlastverkehr die Prognose signifikant übersteigt.<sup>488</sup> Als problematisch bei diesem Vorgehen ist einzuschätzen, dass in der Vergabe wiederum mit strategischem Bieten zu rechnen ist. Bieter können das Verkehrsaufkommen bewusst unterschätzen, um damit die angebotenen Verfügbarkeitszahlungen zu verringern. Des Weiteren entstehen Agency-Kosten für die nötige Überwachung der Einhaltung der Referenzwerte.

Auf dritter PA-Ebene liegt zwischen Nutzern und der staatlichen Mauterhebungseinheit Informationsasymmetrie vor, die zu Wohlfahrtseinbußen führen kann.

### **5.6.1.2 Active Management Payment Modell**

#### **Funktionsweise**

Ein weiterer Zahlungsmechanismus neben der Verfügbarkeitszahlung, unter dem auf Konzessionär kein direktes Verkehrsmengenrisiko übertragen wird, ist der sogenannte Active Management Payment Mechanism, der z.B. in Großbritannien Anwendung findet. Seine Funktionsweise ähnelt dem der Verfügbarkeitszahlungen, geht jedoch noch darüber hinaus. Er besteht aus zwei Komponenten<sup>489</sup>

- einem Congestion Management und
- einem Safety Performance Adjustment.

<sup>487</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009

<sup>488</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 93

<sup>489</sup> Vgl. <http://www.highways.gov.uk/roads/2998.aspx>, [9. Oktober 2008]

Der Mechanismus setzt dem Betreiber Anreize, hohes Verkehrsaufkommen an der Kapazitätsgrenze und damit Stausituationen zu minimieren bzw. zu vermeiden. Das Entgelt wird in Abhängigkeit des Stauvorkommens auf der Strecke gezahlt. Störungen des Verkehrsflusses werden mit Abschlägen vom Entgelt berücksichtigt. Dies basiert auf der Annahme, dass der Konzessionär Entstehung und Maß der Verkehrsflussstörung durch aktives Management wesentlich beeinflussen kann. Als Richtwerte werden z.B. durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeiten oder Verkehrsdurchfluss in einer bestimmten Zeit angesetzt. Zusätzlich werden im Hinblick auf die Straßensicherheit Abschläge vom Entgelt vorgesehen, deren Höhe anhand der Zahl von verletzten Personen durch Unfälle ermittelt wird.

Unter Verwendung dieses Mechanismus' trägt der Betreiber sowohl das Risiko für vorhersehbare Störungen des Verkehrsablaufs wie Baustellentätigkeit, Grünpflege, langsam fahrende Schwertransporte etc. als auch für Risiken, die keine Vorhersage ermöglichen und nur mittels statistischer Wahrscheinlichkeit berücksichtigt werden können, so etwa Ablaufstörungen durch Unfälle oder schlechte Wetterbedingungen.

Der Betreiber kann solchen Vorkommnissen durch geeignete Maßnahmen entgegenwirken, sie „aktiv managen“, um die resultierenden Verkehrsstörungen so gering wie möglich zu halten. Zu solchen Maßnahmen gehören etwa:<sup>490</sup>

- Bautätigkeiten am Straßenkörper und den komplementären Anlagen in Zeiten durchzuführen, in denen mit wenig Verkehrsaufkommen zu rechnen ist,
- Abstimmung besonderer Vorkommnisse (z.B. Schwertransporte) mit örtlichen Behörden und Unternehmen,
- Bereitstellung und ständige Abrufbarkeit von Servicefahrzeugen im Falle von Unfällen, Defekten, Fahrbahnverschmutzung und für Räumungsdienste,
- Ergreifung besonderer Verkehrsleitmaßnahmen im Falle von aufgetretenen Störungen.

Grundsätzlich basiert der Vertrag darauf, dass der Konzessionär großen Einfluss auf einen ungestörten Verkehrsfluss hat. Es wird jedoch ebenfalls berücksichtigt, dass es zu Störungen kommen kann, die nicht im Einflussbereich des Betreibers liegen. In solchen Fällen sieht der Vertrag die Möglichkeit einer Risikominderung durch Überwälzung für den Konzessionär vor.

### **Risikoallokation**

Das Instrument des *Active Management Payment* ist vom Ansatz her ähnlich zu bewerten, wie das reine Verfügbarkeitsmodell. Zwar werden als Referenzwerte andere Größen herangezogen. Doch im Wesentlichen basiert das Modell wiederum auf dem Prinzip, dass dem Konzessionär Risiken auf die Verkehrsmengenentwicklung übertragen werden, die er selbst kontrollieren und beeinflussen kann.

Daher fällt die Bewertung der anderen Kriterien wie die Ausgestaltung der Anreizstrukturen und Agency-Kosten gleich aus. Lediglich zur Entstehung von Transaktionskosten ist hinzuzu-

---

<sup>490</sup> Vgl. <http://www.highways.gov.uk/roads/2998.aspx>, [9. Oktober 2008]

fügen, dass sich die Entgeltberechnung komplexer darstellt als beim reinen Verfügbarkeitsmodell.<sup>491</sup>

### 5.6.1.3 Schattenmautmodell

#### **Funktionsweise**

Beim Schattenmautmodell (*Shadow Tolling*) werden Planung, Bau, Instandhaltung und Betrieb vom Konzessionär übernommen. Er trägt das volle Kosten- und Verkehrsmengenrisiko, erhält jedoch nicht das Recht, die Nutzer direkt zu bemaunten. Die Vergütung erfolgt aus dem Haushalt. Zwar sind die Erlöse des Betreibers von der Verkehrsnachfrage abhängig, er hat jedoch keinen Einfluss darauf, aus welcher Quelle der Haushalt für seine Vergütung alimentiert wird. Im Rahmen einer indirekten Finanzierung ist es möglich, dass die öffentliche Hand bei allen bzw. bestimmten Nutzergruppen die Maut oder etwaige Gebühren erhebt und diese dann vollständig oder anteilig an den Betreiber weiterleitet.<sup>492</sup> Häufig beinhaltet dieses Vergütungsmodell zudem Auf- und Abschläge (Bonus/Malus Komponenten) für Verkehrssicherheit, Qualität etc.<sup>493</sup> Der an den Betreiber zu entrichtende Betrag pro Fahrzeug ist im Konzessionsvertrag geregelt.

Das Schattenmautmodell läuft im internationalen Bereich auch unter dem Begriff DBFO (*design, build, finance, operate*) und wurde bereits vielfach in England, Finnland, Portugal und vereinzelt in den USA angewandt. In England wird das Verkehrsmengenrisiko für den Konzessionär beschränkt, indem die Höhe der Schattenmaut flexibel gestaltet und in Abhängigkeit von Verkehrsvolumina gestaffelt ist. Die an den Betreiber fließenden Mittel ergeben sich nicht linear aus dem Produkt der Verkehrsmenge<sup>494</sup> mit einem einzigen Mauttarif. Die Zahlung pro Fahrzeug wird in zwei bis vier Stufen<sup>495</sup>, den sogenannten Verkehrs- oder Mautbändern, differenziert. Diese werden zuvor vom öffentlichen Auftraggeber festgelegt und zeigen eine Abhängigkeit der Mauthöhe von der Verkehrsmenge bzw. den gefahrenen Kilometern auf der Strecke. Die Bieter können in ihrem Angebot zwischen der Anzahl von Bändern wählen.

---

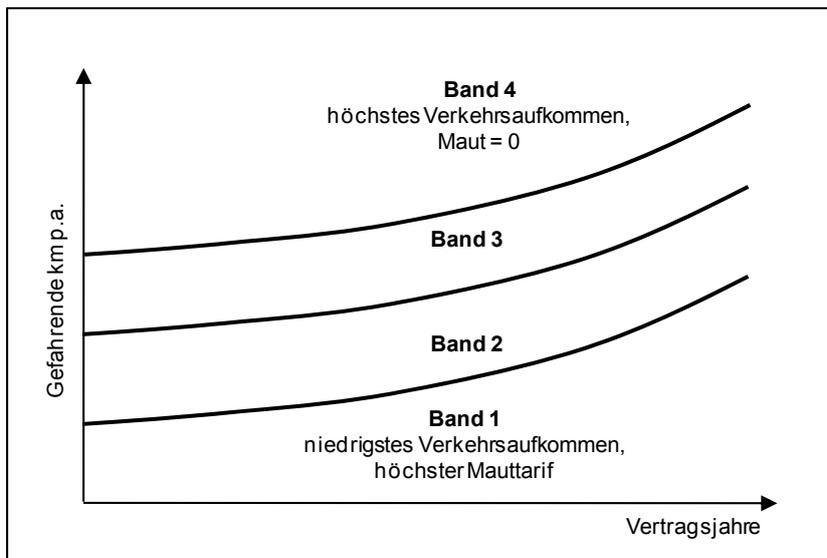
<sup>491</sup> Vgl. Böger (2006): Modelle, S. 13

<sup>492</sup> Vgl. Meyer-Hofmann / Riemenschneider / Weihrauch (2005): Gestaltung PPP, S. 336ff und World Bank (2002): Toolkit Highways

<sup>493</sup> Vgl. Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 41; Bendiek (2003): Norwegian experience, S.13

<sup>494</sup> Als Einheit wird bei diesem Modell nicht das einzelne Fahrzeug angewandt sondern die gefahrenen Kilometer auf der konzessionierten Strecke innerhalb eines Jahres.

<sup>495</sup> In England z.B. wird mit vier Bändern gearbeitet.



**Abb. 20 Mautbänder im Schattenmautmodell**

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 136

Die Bänder geben bei niedrigem Verkehrsaufkommen höhere Zahlungen vor als bei höherer Nachfrage. Die Gesamteinnahmen steigen mit höherem Verkehrsaufkommen damit langsamer an. Innerhalb eines Bandes trägt der Konzessionär das Risiko von Nachfrageschwankungen. Wird das oberste Band erreicht, beträgt die Höhe der Maut null. Dies ist ein weiteres Risiko, das vom Betreiber getragen werden muss, wodurch sich jedoch der Staat gegen übermäßig hohe Zahlungen schützt. Innerhalb des untersten Bandes erhält der Konzessionär vom Staat ein Entgelt, welches unabhängig vom Verkehrsaufkommen gezahlt wird. Die Schätzungen in diesem Band sind als konservativ einzustufen. Der Betreiber befindet sich dadurch in jeder Phase wirtschaftlich in der Lage, den Kapitaldienst leisten zu können. Allerdings ist im untersten Band keine Rendite vorgesehen. Um einen Anstieg der Nachfrage über die Konzessionsdauer zu berücksichtigen, steigen die Bänder über die Vertragslaufzeit an.<sup>496</sup>

Schattenmaut kann auf Strecken eingesetzt werden, auf denen die Nachfrage z.B. durch mautfreie Alternativstrecken als elastisch eingeschätzt wird, da die Verkehrsbänder in Bereichen geringer Verkehrsmengen eine Anpassung der Maut ermöglichen.<sup>497</sup>

Auch im deutschen A-Modell, das dem Schattenmautmodell im Hinblick auf Aufgabenübertragung und Risikoallokation ähnelt, da die Projektgesellschaft die Maut nicht selbst erhebt und durch die Weiterleitung der tatsächlichen LKW-Gebühren entlohnt wird, trägt der Betreiber große Teile des Verkehrsmengenrisikos. Dieses ist jedoch als wesentlich höher einzuschätzen, da die an ihn fließenden Zahlungen der Höhe der tatsächlich eingenommenen Maut<sup>498</sup> entsprechen und nicht einem fixen, vertraglich vereinbarten Betrag pro Straßennutzer. Im Gegensatz zum F-Modell ist hierbei keine gesonderte gesetzliche Grundlage erforderlich, da die Maut nicht durch den Privaten erhoben wird. Die Mauterhebung erfolgt durch

<sup>496</sup> Vgl. Greiner (2007): Selective use of shadow toll, S. 4;

<sup>497</sup> Vgl. Alfen / Elbing / Leupold (2005): Show me the money, S. 31

<sup>498</sup> Maut für Schwerlastverkehr >12t, Tarifbestimmung nach Gewichts- und Emissionsklassen.

ein drittes Unternehmen.<sup>499</sup> Was aus Sicht des Betreibers hauptsächlich die Vergütungsstruktur eines Nutzermautmodells besitzt, ist formal als Schattenmautmodell einzustufen, da die Vergütung aus dem Haushalt erfolgt, in den zuvor die Maut geflossen ist.<sup>500</sup> Beim A-Modell handelt es sich um ein Brownfieldprojekt, da die Bauleistung den Ausbau der Bundesautobahn auf sechs bis acht Streifen umfasst. Die Projektlaufzeit ist wie beim F-Modell auf 30 Jahre festgelegt. Eine pauschale, finanzielle Kompensation erfolgt im Rahmen einer Anschubfinanzierung, die bis zu 50% der Baukosten betragen kann.<sup>501</sup>

### **Risikoallokation**

Beim Schattenmautmodell wird der öffentliche Auftraggeber am Verkehrsmengenrisiko beteiligt, sofern Mautbänder vorgesehen werden. Zwar sind die Zahlungen vom Staat an den Konzessionär von der gemessenen Verkehrsmenge abhängig. Für den Konzessionär ergibt sich durch Anwendung der Mautbänder im Vergleich zum Nutzermautmodell insgesamt jedoch eine geringere Risikobelastung, was sich in (relativ) niedrigeren Risikoprämien niederschlägt. Innerhalb eines Bandes trägt er zwar die Nachfrageschwankungen, bei starker Abweichung der Nachfrage zur Prognose übernimmt der Auftraggeber in letzter Instanz Teile des Risikos, indem er den Kapitaleinsatz sicherstellt. Ebenso werden die Einnahmerisiken vom ihm getragen. Indirekt ist der Konzessionär allerdings am Erfassungsrisiko beteiligt<sup>502</sup>, denn für Nutzer, die z.B. aus technischen Gründen vom Konzessionsgeber nicht erfasst werden, erhält er dementsprechend keine Maut. Je nach Elastizität der Nachfrage kann der Staat durch Mautanpassung mehr oder weniger Risiko auf die Nutzer übertragen.

### **Ausgestaltung von Anreizstrukturen**

Grundsätzlich wird im Schattenmautmodell mehr Risiko auf den privaten Partner übertragen, als nötig wäre, um effiziente Herstellung und effizienten Betrieb sicherzustellen. In der Angebotserstellung wird der Bieter bemüht sein, möglichst sorgfältig Verkehrsprognosen ohne überzogenen Optimismus zu erstellen, da seine Wahl der Mautbänder auch seine Vergütung bestimmt und nur ein Teil des Risikos durch die Mautbänder beim Staat verbleibt. So bleibt die Summe der Einnahmeströme für den Betreiber an die Verkehrsnachfrage gekoppelt. Im Vergleich zum Nutzermautmodell erfährt der Konzessionär durch die Mautbänder zwar eine gewisse Entlastung, da zumindest der Schuldendienst gesichert ist. Es besteht für ihn jedoch weiterhin Unsicherheit über die Summe seiner Einnahmen, denn es wirken sich auch systematische Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage und seine Rendite aus. Das nach wie vor hohe Risikoniveau spiegelt sich demnach weiterhin in den Risikoprämien wider und hat Nachteile für die Wettbewerbsintensität.

---

<sup>499</sup> Die Toll Collect GmbH ist ein privatwirtschaftliches Unternehmen, das von der Bundesregierung beauftragt wurde, das Mauterhebungssystem auf deutschen Autobahnen einzurichten und zu betreiben. Seit 2005 zieht das Unternehmen, das sich als Joint Venture aus der Deutschen Telekom (45%iger Gesellschafteranteil), Daimler AG (45%; über Daimler Financial Services) zusammensetzt, nach einigen Startschwierigkeiten die LKW-Maut ein. Diese wird an die Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft VIFG weitergeleitet, bevor sie an die Projektgesellschaft fließt.

<sup>500</sup> Vgl. Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 84

<sup>501</sup> Vgl. Hirschhausen / Beckers / Klatt (2005): Aktuelle Trends, S. 16

<sup>502</sup> Vgl. Böger / Gerdes (2005): Bereitstellung von Infrastruktur in Deutschland, S. 338

Für den Staat besteht keine Notwendigkeit, exakt die Summe aus Mauterhebung zu generieren, mit der er den Privaten vergütet, da er auftretende Differenzen aus dem Haushalt ausgleichen kann. Diese Möglichkeit kann zu weniger sorgfältigen Prognosen führen, so dass die zukünftigen Belastungen des öffentlichen Haushalts unter Umständen falsch eingeschätzt werden.

Die Anreizwirkung von Mautbändern während des Betriebs ist insgesamt als ambivalent einzuschätzen. Das Verkehrsaufkommen im untersten Band ist so gewählt, dass zwar die Bedienung des Fremdkapitals gesichert ist, jedoch keine Rendite erwirtschaftet werden kann. Dies löst beim Konzessionär das Bemühen aus, die Unterschreitung dieses Grenzwertes mit dem ihm zur Verfügung stehenden Mitteln zu vermeiden. In den darüber liegenden Bändern lässt der Anreiz zu effizientem Handeln nahe den jeweils unteren Grenzen tendenziell nach, da die Unterschreitung zu einer Erhöhung des an ihn gezahlten Tarifs pro Fahrzeug bzw. gefahrenen Kilometern führt. Ob sich dabei sogar die absoluten Gesamteinnahmen erhöhen, ist von der Differenz der in den Bändern festgelegten Mautsätze abhängig.

Innerhalb des Bandes wird der Konzessionär bemüht sein, sich im oberen Bereich wiederzufinden, um mit dem aktuellen Mauttarif möglichst hohe Einnahmen zu erzielen. Nahe des oberen Referenzwerts lässt die Anreizwirkung wiederum nach, da bei Überschreitung der Grenze zwar mehr Verkehr über die Strecke fließt, er jedoch aufgrund des im nächsten Band „drohenden“ niedrigeren Tarifs möglicherweise weniger Gesamteinnahmen zu verzeichnen hätte. Auch hier ist wieder die Höhe der Differenz der Mautsätze, die den einzelnen Bändern zugewiesen ist, entscheidend. Allerdings ist zu dieser Analyse wieder anzumerken, dass die Beeinflussung der Verkehrsnachfrage durch den Konzessionär nur in geringem Maße möglich ist. Daher sind die beschriebenen Wirkungen jeweils als Tendenz zu verstehen.

Darüber hinaus sieht sich der Konzessionär der Gefahr ausgesetzt, dass die Verkehrsnachfrage durch politische Maßnahmen gedämpft wird. Der Staat hat wenig Anreiz, verkehrsmindernde Maßnahmen zu unterlassen, da ein Einnahmerückgang aus dem Haushalt ausgeglichen werden kann. Dieser fehlende Anreiz für den Staat stellt ein Risiko für den Konzessionär dar, dessen Vergütung von der Verkehrsmenge abhängig ist.

Andersherum beeinflusst die vom Konzessionär vorgehaltene Qualität und Streckenverfügbarkeit die Mauteinnahmen, die der Staat generieren kann. Um die oben beschriebenen Anreizwirkungen der Mautbänder, die für die staatliche Mauterhebung von Nachteil sind, abzuschwächen, wird häufig ein Malus-System angewandt.

### **Transaktionskosten**

Die Ausgestaltung der Mautbänder erfordert sorgfältige Verkehrsprognosen. Zwar kann der Konzessionär mit den in den Bändern festgelegten Sätzen rechnen, ohne auf die Zahlungswilligkeit der Nutzer achten zu müssen. Allerdings besteht für seine Vergütung ein Zusammenhang zwischen der Mauthöhe, die der Staat vom Nutzer fordert, und der an die Verkehrsmenge gekoppelten Vergütung des Konzessionärs. Es entstehen vor Vertragsabschluss also Kosten für die Erstellung von Prognosen. Zudem muss die Ausgestaltung der Verkehrsbänder festgelegt werden.

Um die oben beschriebenen Anreizmängel innerhalb der Mautbänder abzuschwächen, wird häufig ein Malus-System eingeführt. Dieses muss wiederum entwickelt und später überwacht

werden, um die Abzüge von der Vergütung zu bestimmen. Kosten für Nachverhandlungen sind als eher gering einzuschätzen, da das System der Mautbänder prinzipiell alle Situationen, die sich in Bezug auf die Nachfrageentwicklung ergeben können, abdeckt und klare Regelungen für diese Fälle vorsieht. Bleibt die Nachfrage jedoch stark hinter den Erwartungen zurück, so dass sich die Grundlage der Vergütung stets auf Basis des untersten Mautbandes ergibt, in dem keine Rendite vorgesehen ist, könnte es zu Forderungen kommen, eine Anpassung der Bänder vorzunehmen.

Treten staatlich verursachte Risiken auf, muss die Höhe der Kompensationszahlungen ermittelt werden. Dieser Vorgang kann ebenfalls mit Verhandlungen einhergehen.

### **Agency-Kosten**

Die Realisierung aus betriebswirtschaftlicher Sicht unwirtschaftlicher Projekte ist beim Schattenmautmodell möglich, da durch die Entkopplung von Einnahmen aus erhobener Maut und Zahlungsströmen an den Konzessionär eine Differenz entstehen kann, die aus dem Haushalt ausgeglichen werden kann. Dieser Tatsache wirkt jedoch der Umstand entgegen, dass die Bieter sorgfältige Prognosen vornehmen und im eigenen Interesse von einem Angebot und damit letztendlich von der Realisierung unwirtschaftlicher Projekte absehen würden.

Aus diesem Grunde ist auch adverse Selektion im Schattenmautmodell nicht in großem Maße zu erwarten. Die Prognosen der Bieter können im Eigeninteresse als realistisch angenommen werden, denn das Mautbandsystem schützt letztlich nicht davor, ohne Rendite aus dem Projekt zu gehen. Hier entsteht gegebenenfalls eine Situation, in dem eine implizite Garantie zum Tragen kommt, da die Bieter damit rechnen, im entsprechenden Falle nachverhandeln zu können.

Nachteile aus Informationsasymmetrie entstehen bei diesem Vergütungsmodell dem Konzessionär als Agent, da er die Mauterhebung nicht selbst durchführt und so die Bemessungsgrundlage seiner Vergütung nicht kontrollieren kann. Er ist daher während der Betriebsphase im eigenen Interesse angehalten, die Höhe der Zahlungen im Rahmen seiner Möglichkeiten und von Kosten und Nutzen zu kontrollieren. Umgekehrt hat der Konzessionär die Möglichkeit, die Nachfrage nah der unteren Grenze eines Mautbandes zu dämpfen, um durch den Wechsel in das darunter gelegene Band eine höhere Zahlung pro Einheit zu erhalten. Zwar kann ein Malus-System diese *hidden action* dämpfen. Jedoch entstehen in jedem Fall Agency-Kosten für die Überwachung von Qualität und Leistung.

Wird die Mauterhebung im Schattenmautmodell durch eine staatliche Einheit oder beauftragte Dritte durchgeführt, entsteht die dritte Ebene der Prinzipal-Agent Beziehung zwischen dieser und den Nutzern. Auch in diesem Fall kann es durch Informationsasymmetrie zur Übervorteilung der Nutzer kommen, wenn politische Risiken über Mauterhöhung auf sie übertragen werden.

Letztlich geht die Anwendung des Schattenmautmodells aufgrund der vorhandenen Koppelung von Vergütung und Verkehrsnachfrage mit großen Nachteilen für die Projekteffizienz einher, da die meisten Effizienzverluste aus eben dieser Koppelung resultieren.

### 5.6.2 PPP-Konzessionsmodell

In einer Konzession mit reiner Nutzerfinanzierung ist das auf den Betreiber übertragende Verkehrsmengenrisiko zunächst maximal. Aus verschiedenen Gründen kann sich der öffentliche Auftraggeber jedoch bereiterklären, einen gewissen Anteil des Risikos zurückzubehalten. Dafür stehen ihm bei der Vertragsgestaltung mehrere Optionen zur staatlichen Risikoübernahme wie Subventionen und Finanzhilfen zur Verfügung. Die am häufigsten angewandte Form der staatlichen Risikoübernahme stellt jedoch die Garantie dar.

Der Begriff der Garantie [...] *refers to an agreement to pay another person's debt if that person fails to do so or to ensure the performance of some other obligation by another person. In this sense, a guarantee (or guaranty or suretyship guarantee) is always a secondary obligation.*<sup>503</sup> Für den thematischen Rahmen dieser Arbeit soll jedoch ein weiterreichendes Verständnis des Begriffes gelten: *Guaranties may [...] take the legal form of an indemnity, insurance policy, financial option, or other undertaking. For our purposes, they are agreements by which the government bears some or all of the downside risks of a project, other than as a shareholder, creditor, customer, or taxpayer of the project.*<sup>504</sup>

Garantien können den Betreiber gegen Risiken teilweise oder in vollem Umfang absichern. Dies ist abhängig von der Bereitschaft des Konzessionsgebers zur Risikoübernahme und der Absicht, für den Privaten gewisse Anreize zu effizientem Handeln zu erhalten. Vielfach kommen Garantien zum Einsatz, wenn die Wirtschaftlichkeit eines Projektes ohne staatliche Mitwirkung von vornherein nicht gewährleistet wäre, die Realisierung einer privatwirtschaftlichen Beschaffung jedoch dem politischen Willen entspricht. Mit einer Garantie geht der Staat eine Eventualverbindlichkeit ein, die durch einen vertraglich festgelegten Mechanismus ausgelöst wird. Im Unterschied zu Direktsubventionen und Finanzhilfen leistet der staatliche Garantiegeber typischerweise keine sofortige Zahlung. Es besteht jedoch die Möglichkeit zukünftiger Verbindlichkeiten, wenn der vertraglich definierte Risikofall eintritt. Dies bedeutet allerdings, dass Zeitpunkt des Eintritts und Höhe der zu leistenden finanziellen Mittel unsicher sind. Um diese Form der staatlichen Risikoübernahme mit anderen Instrumenten vergleichbar zu machen, muss der Barwert der zukünftig zu erwartenden Zahlungen errechnet werden.<sup>505</sup> Es existieren explizite und implizite Garantien. Explizite Garantien finden in detaillierter Form Eingang in den Konzessionsvertrag, während implizite Garantien Gegenstand von Neuverhandlungen des ursprünglichen Konzessionsvertrages sein können.<sup>506</sup> Implizite Garantien erhöhen die Kostenunsicherheit für den Staat zusätzlich, da sowohl die Existenz der Garantie *per se* als auch ihrer Ausgestaltung zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses ungewiss sind.<sup>507</sup>

Neben dieser übergeordneten Klassifizierung können anhand weitere Merkmale konkrete Arten von Garantien unterschieden werden.

---

<sup>503</sup> Vgl. Irwin (2007): Government Guarantees, S. 1

<sup>504</sup> Vgl. ebenda, S. 1

<sup>505</sup> Vgl. Irwin (2003): Public Money, S. 19

<sup>506</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (2000): Concesiones de Infraestructura, S. 212; Vgl. Irwin (2003): Public Money, S. 13

<sup>507</sup> Implizite Garantien sollen an dieser Stelle keine weitere Beachtung finden.

Diese Merkmale gliedern sich in:

- die vertraglich garantierte Variable mit einem bestimmten Referenzwert als Auslöser der Garantie,
- die Art der sich anschließenden Kompensation (finanziell/zeitlich).

Als zu garantierende Variable können Verkehrsmenge, Umsatz, Gewinn oder IRR herangezogen werden. Bei Erreichen des Referenzwertes wird ein Mechanismus ausgelöst, mit dem die Garantie mit der vereinbarten Art der Kompensation in Kraft tritt. Dieser Mechanismus kann Neuverhandlungen der Vertragskonditionen auslösen, eine Kompensation des Konzessionär als auch die Teilung von Gewinnen und Verlusten. Die Arten von Kompensation umfassen eine finanzielle Form, bei der eine Zahlung durch den Staat an den Konzessionär verlanasst wird oder die Mauthöhe angepasst wird, sowie eine zeitliche Form, also die Anpassung der Vertragsdauer.<sup>508</sup>

Tab. 6 Merkmale von Garantien

Art der Kompensation	Auslösende Variable		
	Internal Rate of Return	VK-Menge/Umsatz p.a.	VK-Menge/Umsatz (kum.)
finanziell: staatl. Zahlung	Economic balance Garantie	Verkehrsmengen- und Umsatzgarantie	
finanziell: Mauterhöhung			
zeitlich: Vertragsdauer			Barwertgarantie

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an: Vassallo (2006): Traffic Risk in Chile, S. 362

Die starke Korrelation von Verkehrsnachfrage und wirtschaftlicher Entwicklung kann allerdings dazu führen, dass bei Gewährung von staatlichen Garantien für Infrastrukturprojekte mehrere Garantien gleichzeitig oder innerhalb eines kurzen Zeitraums in Anspruch genommen werden, da aufgrund des Nachfrageeinbruchs mehrere Projektgesellschaften notleidend werden. Daraus können für den Konzessions- und Garantiegeber sprunghafte Mehrausgaben resultieren, die sich zu hohen Summen addieren.<sup>509</sup>

In der nachfolgenden Analyse werden nun die im Verkehrssektor zur Anwendung kommenden Optionen zu Übernahme des Verkehrsmengenrisikos durch den öffentlichen Auftraggeber im Rahmen des Konzessionsmodells, Anschubfinanzierung, nachrangige öffentliche Darlehen und die drei Garantievarianten der *Economic Balance*, der Verkehrsmengen- und Umsatzgarantie auf jährlicher Basis als auch auf kumulativer Basis auf ihre effizienzbeeinflussenden Wirkungen hin untersucht.

<sup>508</sup> Vgl. Vassallo (2006): Traffic Risk in Chile, S. 362f

<sup>509</sup> Vgl. Irwin et al. (1997): Dealing with public risk, S. 2

### 5.6.2.1 Reines Nutzermautmodell

#### *Funktionsweise*

In diesem Modell findet die umfangreichste Aufgaben- und Risikoübertragung auf den privaten Partner statt. Neben gewissen Planungsaufgaben übernimmt der Konzessionär Finanzierung, Bau, Erhaltung, Betrieb, die Verkehrszählung zwecks der Vergütung sowie die Mauterhebung.<sup>510</sup> Das Nutzermautmodell beinhaltet mit der Übertragung des Rechts, mittels Mauterhebung die dem Konzessionär entstandenen und entstehenden Kosten zu decken, die vollständige Übertragung des Erlösrisikos.<sup>511</sup> Damit werden sowohl das Verkehrsmengenrisiko als auch das Einnahmerisiko (Erfassungs-, Erhebungs- und Inkassorisiko) transferiert. Seine Vergütung erhält der Konzessionär direkt von den Nutzern und nicht vom öffentlichen Auftraggeber.<sup>512</sup> Bei der Bemautung kann unterschieden werden zwischen Voll- und Teilbemautung. Bei Vollbemautung wird die Maut über alle Fahrzeugklassen und Fahrspuren erhoben. Teilbemautung schließt nur bestimmte Fahrzeuge oder Spuren, wie z.B. sogenannte Expresslanes<sup>513</sup>, ein.

Reine Nutzerfinanzierung bei vollständiger Übernahme des Erlösrisikos durch den Konzessionär kann angewandt werden, wenn über die wirtschaftliche Machbarkeit und Stabilität des Projektes aufgrund stetigen, hohen Verkehrsaufkommens kein Zweifel besteht. Die Verkehrsmenge ist entscheidend dafür, welche Einnahmen der Konzessionär generieren kann. Unterschreitungen des prognostizierten Verkehrsaufkommens müssen vom Konzessionär selbst aufgefangen werden, ohne dass eine staatliche Kompensation z.B. in Form eines garantierten Minimalumsatzes oder einer garantierten Verkehrsmenge vereinbart ist. Überschreitet die Verkehrsmenge die Prognose beträchtlich, kann der Staat mittels eines *Revenue Sharing* Systems am wirtschaftlichen Erfolg beteiligt werden, um exzessive Gewinne zu vermeiden. Ausgelöst wird der Beteiligungsmechanismus, wenn die Summe der Erlöse eine vertraglich festgelegte Rendite überschreitet. Dieser Referenzwert wird im Rahmen der Vergabe auf Basis der geschätzten Investitionen und Kosten definiert.<sup>514</sup>

Das in Deutschland zur Anwendung kommende Nutzermautmodell, das **F-Modell**<sup>515</sup>, weist im Wesentlichen die oben beschriebenen Merkmale auf, hat daneben jedoch noch entscheidende Besonderheiten. Gesetzliche Beschränkungen reduzieren die Anwendung auf Tunnel, Brücken und Pässe im Zuge von Bundesfernstraßen. Die Laufzeit ist auf eine 30-jährige Betriebsphase fixiert.<sup>516</sup> Im F-Modell ergibt sich die Höhe der Maut aus der Division der anre-

<sup>510</sup> Vgl. Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 69ff

<sup>511</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 95

<sup>512</sup> Vgl. Böger / Gerdes (2005): Bereitstellung von Infrastruktur in Deutschland, S. 338

<sup>513</sup> Expresslanes existieren vorwiegend in den USA und Kanada sowie vereinzelt auch in anderen Ländern.

<sup>514</sup> Vgl. Gomez-Lobo / Hinojosa (2000): Broad Roads, S. 30

<sup>515</sup> Bisher in Deutschland realisierte F-Modell: Warnowquerung (Brücke) in Rostock (Fertigstellung Herbst 2003), Travequerung („Herrentunnel“) in Lübeck (Fertigstellung Mitte 2005).

<sup>516</sup> Vgl. Hirschhausen / Beckers / Klatt (2005): Aktuelle Trends, S. 16; Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 85

chenbaren Kosten<sup>517</sup> dividiert durch das prognostizierte Verkehrsaufkommen.<sup>518</sup> Die tatsächliche Mauthöhe wird erst nach Betriebsbeginn auf Grundlage einer Mautverordnung festgelegt, was ein zusätzliches Risiko für den Konzessionär birgt.<sup>519</sup> Gemäß der Kostenzuschlagsregulierung des Fernstraßenbauprivatfinanzierungsgesetzes kann eine Anpassung der Maut nur vorgenommen werden, wenn sich begründete Änderungen auf der Kostenseite ergeben.<sup>520</sup> Über die Angemessenheit des Umfangs der Änderungen entscheidet der Regulierer.<sup>521</sup> Das deutsche Verwaltungssystem dürfte dabei dem Prozess der Zustimmung zur Mauterhöhung nicht als förderlich einzuschätzen sein.<sup>522</sup>

### **Risikoallokation**

Nutzermaut beinhaltet den vollständigen Transfer des Verkehrsmengenrisikos auf den Konzessionär. Die Situation wird für ihn zusätzlich verschärft, wenn die Maut einer starken Regulierung ohne Flexibilität unterliegt und sich Anpassungen an die Nachfrage aufwendig und langwierig gestalten. Es werden hierbei alle Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos auf den Konzessionär übertragen, die außerhalb seines Einflussbereichs liegen. Aufgrund der Risikoaversion privatwirtschaftlicher Unternehmen steigen die Kosten der Risikoübernahme in diesem Fall stark an. Gleichzeitig ist damit zu rechnen, dass aufgrund des hohen Risikoniveaus, welches insbesondere bei kapitalintensiven Projekten mit hoher Spezifität der Investition vorliegt, die Zahl der potentiellen Bieter abnimmt<sup>523</sup>, die sich überhaupt in der Lage sehen, ein solch hohes Risiko zu tragen, und sich die aus dem Wettbewerb erhofften Effekte abschwächen<sup>524</sup>. Auch die Wahrscheinlichkeit für Nachverhandlungen, so sie denn rechtlich möglich sind, steigt an. Unter Annahme dieser Konsequenzen aus der Wahl eines Nutzermautmodells mit stark regulierter Maut, ist von vornherein anzuzweifeln, ob das Projekt aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu einer effizienten Realisierung geführt werden kann. Regulierung ist sicherlich das Mittel der Wahl, um Nutzer vor überhöhter Preissetzung in einem Monopol, das bei einem Straßenprojekt sehr häufig vorliegt, zu schützen. Geeigneter als eine starre Regulierungsregelung erscheint jedoch im Sinne der gesamtwirtschaftlichen Effizienz die Variante, in der grundsätzlich eine für alle Parteien handhabbare, da flexiblere Möglichkeit der Mautanpassung vorgesehen wird. Diese Variante wird im Folgenden bewertet.

---

<sup>517</sup> Zu den anrechenbaren Kosten gehören die Grundkosten (Betriebs- und Erhaltungskosten, Steuern) sowie dem Schuldendienst aus den Investitionskosten für den Bau und („angemessenen“) Dividenden.

<sup>518</sup> Vgl. Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (1999): Verkehrs- und Erlösprognosen, S. 28

<sup>519</sup> Vgl. Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 95

<sup>520</sup> Vgl. Korn (2009): Interview, 04. September 2009

<sup>521</sup> Vgl. ebenda

<sup>522</sup> Der Private kann nach dem ÖPP-Beschleunigungsgesetz wählen, ob er sich für eine Maut als öffentlich-rechtliche Gebühr oder ein privatrechtliches Entgelt entscheidet. Einer öffentlich-rechtlichen Gebühr ist die Rechtsverordnung der jeweiligen Landesregierung zugrunde zu legen. Ein privatrechtliches Entgelt bedarf einer Tarifgenehmigung durch die zuständige oberste Landesstraßenbaubehörde unter Voraussetzung der Zustimmung durch das (derzeit noch) Bundesministerium für Verkehr, Bau, Stadtentwicklung.

<sup>523</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 91

<sup>524</sup> Vgl. ebenda, S. 112

### **Ausgestaltung von Anreizstrukturen**

Eine vollständige Übertragung von Verkehrsmengenrisiko auf den Konzessionär führt in der Vergabephase zunächst dazu, dass auf Seiten der Bieter eine sorgfältige Prüfung der Wirtschaftlichkeit des Projektes durchgeführt wird. Dazu gehören umfangreiche Verkehrs- und Erlösprognosen. Andererseits wurde bereits festgestellt, dass eine gewisse Flexibilität in der Gestaltung der Maut Voraussetzung dafür ist, dass Risikokosten und Verlust von Wettbewerbsintensität im Rahmen gehalten werden können. Die Aussicht auf die Option, Verkehrsmengenrisiko auf die Nutzer übertragen zu können, führt bei den Bietern möglicherweise zu weniger gründlichen Prüfungen. Allerdings muss er sich ein klares Bild über die vorherrschende Preiselastizität der Nachfrage machen, da diese Grenzen aufweist.

Mit der Anpassung der Maut, genauer, wenn die Kosten eingetretener Risiken durch Mauterhöhung ausgeglichen werden, werden somit letztlich die Nutzer als Risikoträger herangezogen. Aus Sicht der Risikoteilung ist dies zunächst als eine adäquate Maßnahme zu betrachten, geht jedoch stets mit einem Wohlfahrtsverlust einher. Die ist insbesondere dann der Fall, wenn Konzessionär und Staat versucht sind, mittels Mauterhöhung von ihnen selbst verursachte Risiken zusätzlich auf die Nutzer zu übertragen. Auf Staatsseite können das politische Risiken wie z.B. Mineralsteuererhöhung oder Tempolimits sein. Soll eine im Zuge solcher Maßnahmen eingetretene Nachfragedämpfung durch Mauterhöhung ausgeglichen werden, kann die *Nutzung des Betreiberprojektes aus Nutzersicht dauerhaft relativ unattraktiv*<sup>525</sup> werden. Allerdings gehen die allgemeinen Empfehlungen der Literatur in die Richtung, dass lediglich projektbezogene Maßnahmen Kompensation über Nutzer erfahren sollten.

Gleiches ist zu erwarten, wenn vom Konzessionär zu verantwortende Risiken eintreten, z.B. Bauaktivitäten nicht optimiert werden und die Nutzer die Strecke aufgrund der anhaltenden Verkehrsstörungen meiden. Zeitlich befristete Maßnahmen, die nicht im Einflussbereich des Konzessionärs zu finden sind, z.B. Strecken- oder Spurensperren für durch den Auftraggeber zu verantwortende Kontrollzwecke, können unter Umständen mit einer Mauterhöhung zur Kompensierung des Konzessionärs ausgeglichen werden, da dies nicht zwangsläufig sofort zu einem dauerhaften Rückgang der Nachfrage führen muss. Der Zeithorizont der störenden Maßnahmen ist dabei als maßgebend anzusehen.

Prinzipiell ist damit zu rechnen, dass bei beiden Vertragsparteien Anreiz besteht, Kosten voreilig und nicht notwendigerweise in wohlfahrtsgerechter Höhe auf die Nutzer zu übertragen. Denn für den Staat ist dies als budgetneutrale Maßnahme zu bewerten und der Private kann u.U. seinen monopolistischen Spielraum ausnutzen.<sup>526</sup> Problematisch gestaltet sich zusätzlich die Bestimmung der Höhe des wirtschaftlichen Schadens für den Konzessionär, da die verschiedenen Risiken nicht voneinander abzugrenzen sind.<sup>527</sup> Daher ist grundsätzlich von Fall zu Fall sorgfältig zu entscheiden, ob die Kompensation überhaupt durch die Nutzer realisiert werden sollte oder ob doch eine Kompensation aus dem staatlichen Budget zu leisten ist.

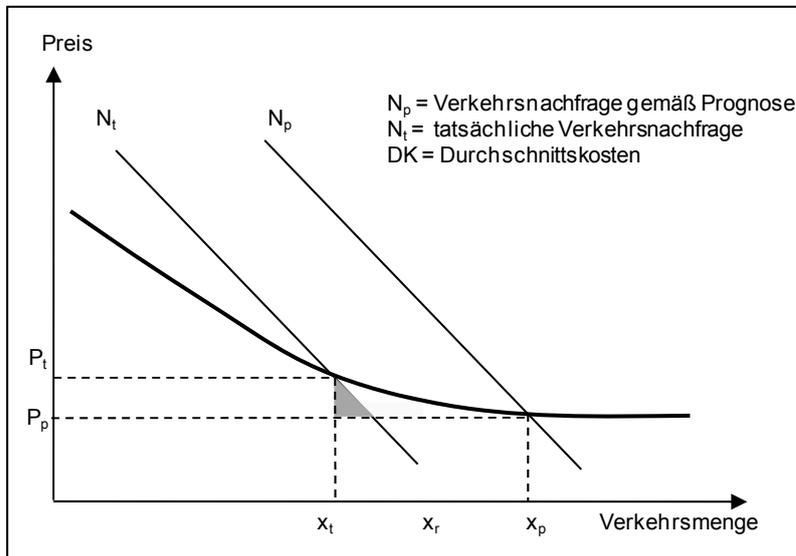
---

<sup>525</sup> Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 199

<sup>526</sup> Vgl. ebenda, S. 199

<sup>527</sup> Zu diesem Sachverhalt siehe Kapitel 3.6.

Tegner zeigt den mit Mauterhöhung stets verbundenen Wohlfahrtsverlust grafisch auf. Das graue Dreieck zeigt den Verlust der Konsumentenrente, also den Wohlfahrtsverlust der daraus entsteht, dass sich die prognostizierte Verkehrsmenge nicht eingestellt hat und durch eine Mauterhöhung die Nutzer nun Preis  $P_t$  zahlen müssen.



**Abb. 21 Wohlfahrtsverlust durch Mauterhöhung**

Quelle: in Anlehnung an Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 200

Die Möglichkeit der Mauterhöhung wird durch die vorherrschende Preiselastizität der Nachfrage<sup>528</sup> beschränkt, also der Bereitschaft der Nutzer, eine gewisse Maut zu zahlen, bevor es zu Ausweichverkehren kommt. Die Effizienz von Mauterhöhungen wird in der ökonomischen Literatur daher angezweifelt. Zudem können den Nutzern Mautanpassungen nur mit gewisser Frequenz zugemutet werden. Tarifierhöhungen insbesondere Erhöhungen in kurzer zeitlicher Folge können die Nutzerakzeptanz beeinträchtigen. Daher ist es sinnvoll, von staatlicher Seite verursachte finanzielle Schäden des Konzessionärs im Zuge einer regulären Mauterhöhung zu verrechnen.<sup>529</sup>

Die Möglichkeit der Mauterhöhung muss jedoch in gewisse regulierende Bahnen gelenkt werden. Regulierung ist auf der einen Seite nötig, um die Wohlfahrtsverluste aus der Monopolstellung durch willkürliche Preissetzung des Konzessionärs zu minimieren, wenn andere disziplinierende Maßnahmen nicht oder nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind. Andererseits muss berücksichtigt werden, dass die Verkehrsmenge und damit die Erlöse in Abhängigkeit der Projektphase<sup>530</sup> und externer Faktoren<sup>531</sup> möglicherweise stark schwanken und die Projektgesellschaft notleidend wird, wenn sie den Schuldendienst nicht mehr leisten kann. Flexiblere Regulierungsmechanismen wie z.B. nachfrageorientierte Gestaltung mittels Referenzmaut oder Price-Cap Regulierung bieten dem Konzessionär gewisse unternehmeri-

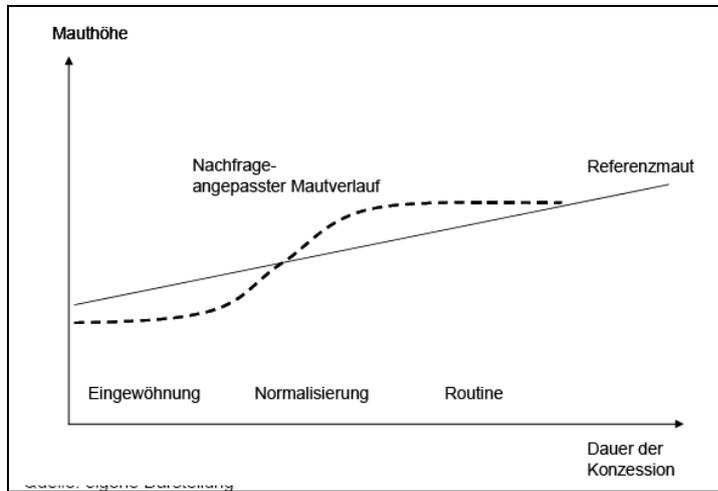
<sup>528</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 201

<sup>529</sup> Vgl.ichert (2009): Interview, 17. September 2009

<sup>530</sup> Siehe dazu Kapitel 5.1.2

<sup>531</sup> Siehe dazu Kapitel 3.3.

sche Gestaltungsfreiheit und senken somit die Kosten der Risikoübernahme sowie den Anreiz, Nachverhandlungen zu fordern. Eine gewisse Preisautonomie sollte daher aus Effizienzgründen vorgesehen werden.



**Abb. 22 Flexible, nachfrageorientierte Mautanpassung**

Quelle: Alfen /Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 26

Mit Blick auf den starken Einfluss systematischer Risiken auf die Verkehrsmengenentwicklung ist jedoch festzustellen, dass die Verkehrsmenge nicht nur von der Zahlungsbereitschaft der Nutzer beeinflusst wird, sondern vielmehr projektunabhängige Faktoren wesentlichen Einfluss besitzen. Zwar existiert eine gewisse Anzahl an Nutzern, deren Entscheidung über die Nutzung der bemauteten Straße in Zeiten wirtschaftlichen Abschwungs direkt von der Höhe der Maut abhängt. Die Hauptursache für ausbleibenden Verkehr ist allerdings im Nachlassen der allgemeinen wirtschaftlichen Aktivität zu finden, wodurch *per se* weniger Verkehr über die Straßen fließt.<sup>532</sup> In einer solchen Situation wirkt eine Mauterhöhung zusätzlich kontraproduktiv, da die Preiselastizität der Nachfrage steigt. Instrumente zur flexiblen Regulierung der Maut weisen in ihrer Wirksamkeit daher Grenzen auf, da die Ursachen externer Natur sind. Der Einsatz von Regulierungsinstrumenten der *light-handed regulation*<sup>533</sup> dient lediglich einer gewissen Abfederung im Rahmen der Preiselastizität. Der Haupttrend der Verkehrsentwicklung unterliegt jedoch projektexternen Einflüssen. Diese Tatsache wiegt für den Konzessionär umso stärker, als er wegen der hohen Spezifität des Gutes Straße<sup>534</sup> sein Angebot nicht nachfragegerecht anpassen kann, um Kosten zu sparen.

Ob überhaupt, in welchem Maß und mit welchen Instrumenten reguliert werden sollte, hängt von den Rahmenbedingungen jedes einzelnen Projektes und natürlich dem landesspezifi-

<sup>532</sup> Z.B. werden insgesamt weniger Güter transportiert. Zur Korrelation von Wirtschaftslage und Verkehrsaufkommen siehe Kapitel 3.3.1.1

<sup>533</sup> Vgl. Alfen / Mayrzedt / Tegner (2004): PPP-Lösungen, S. 26. Zu den Instrumenten der *light-handed regulation* gehört neben der nachfrageorientierten Maut und der Price-Cap Regulierung auch die partielle Tariffreiheit, die dem Konzessionär die Möglichkeit einräumt, neben einer vorgegebenen Durchschnittsmaut andere Tarifelemente flexibel zu gestalten, z.B. Mengenrabatte, zweiteilige Tarife.

<sup>534</sup> Es ist z.B. nicht möglich, die Überkapazität einer Straße vorübergehend einer alternativen Verwendung zuzuführen, indem eine gewisse Anzahl Spuren anders genutzt oder verkauft wird. Das Angebot an Straßenleistung bleibt auch während einer Rezession erhalten.

schen Gesetzesrahmen ab. Dies ist durch die regulierende Einheit in jedem Projekt spezifisch zu prüfen.<sup>535</sup> Adäquate Regulierungsmaßnahmen können Wohlfahrtsverluste eingrenzen. Anreize für Leistungsverbesserung im Rahmen der Mittel des Konzessionärs sind gegeben. Im deutschen F-Modell müssen zusätzlich Anreizprobleme aus der Anschubfinanzierung berücksichtigt werden.<sup>536</sup>

Letztendlich darf nicht übersehen werden, dass das Risikoniveau für den Konzessionär insgesamt als sehr hoch einzuschätzen ist, da mehr Verkehrsmengenrisiko auf ihn übertragen wird, als nötig wäre, um effiziente Herstellung und Betrieb sicherzustellen. Daraus resultieren nach wie vor hohe Kosten der Risikoübernahme. Die finanzielle Kompensation in Form der Mauterhöhung für Einnahmeausfälle, die nicht vom Konzessionär oder vom Staat verschuldet sind, ist im Hinblick auf Wohlfahrtsverluste zu regulieren und ohnehin nur im Rahmen der Zahlungswilligkeit zu realisieren.

### **Transaktionskosten**

Transaktionskosten vor Vertragsabschluss entstehen im Nutzermautmodell für Verkehrsprognosen und die Ermittlung der Preiselastizität der Nachfrage. Stellen sich in der Betriebsphase vom Staat bedingte Einnahmeausfälle für den Konzessionär ein, müssen Auswirkung und Höhe der Kompensation abgeschätzt werden. Flexible Regulierungsinstrumente senken zwar in gewissem Maße die Wahrscheinlichkeit von Nachverhandlungen und damit die Transaktionskosten, da nicht für jede einzelne Anpassung ein Zustimmungsprozess in Gang gesetzt werden muss. Insgesamt besteht jedoch im Vergleich zu anderen Risikoallokationsinstrumenten, weiterhin größerer Anlass für Nachverhandlungen von Seiten des Privaten, wenn z.B. der Referenzwert der Durchschnittsmaut bei nachfrageorientierter Tarifierung nicht mehr erreicht werden kann. Die Einhaltung der regulierten Tarife ist vom Staat zu überwachen.

Kosten für Leistungs- und Qualitätskontrollen sind als eher gering einzuschätzen, da der Konzessionär selbst unmittelbar die Konsequenzen tragen muss, wenn z.B. durch Qualitätsmängel Ausweichverkehre entstehen. Es liegt somit in seinem eigenen Interesse, entsprechende Leistung und Qualität vorzuhalten. Allerdings könnte der Konzessionär die Tatsache nutzen, dass die Einflüsse auf die Nachfrage nicht klar voneinander abzugrenzen sind. Damit besteht für ihn ein Anreiz zu verschleiern, ob der Nachfragerückgang nur auf externe Faktoren zurückgeht oder teilweise von ihm selbst mit verschuldet ist. Kontrollen scheinen daher in gewissem Umfang nötig.

Kommt es aufgrund adverser Selektion in der Vergabephase zur Insolvenz des Konzessionärs und zur Kündigung des Vertrages, kann dies mit hohen Transaktionskosten einhergehen.

---

<sup>535</sup> In Irland etwa hat die National Roads Authority NRA festgelegt, dass zu jedem bemauteten Projekt eine mautfreie Alternativroute existieren muss. Unter solchen Bedingungen liegt es im ureigensten Interesse des Konzessionärs, durch Vorhalten von entsprechender Qualität und Service als auch im Hinblick auf die Höhe der Maut so weit wie wirtschaftlich möglich im Sinne der Nutzer zu handeln.

<sup>536</sup> Siehe dazu Kapitel 5.6.2.2.

### **Agency-Kosten**

In der Erstellungs- und Betriebsphase fließen keine Zahlungen vom Staat an den Konzessionär, daher muss aus Steuerzahlersicht nicht mit moralischem Risiko durch *hidden action* gerechnet werden. Kommt es allerdings zur Realisierung des *Fluch des Winners*, trägt der Staat alle mit einer Insolvenz des Konzessionärs verbundenen Kosten, da er das öffentliche Interesse wahren muss.<sup>537</sup>

Trotz vollständiger Übertragung des Verkehrsmengenrisikos ist das Auftreten adverser Selektion in der Beziehung Staat und Konzessionär denkbar. Es ist damit zu rechnen, dass es zu überzogenem Optimismus bei der Prognose kommt und strategisches Bieten damit möglich ist.

Ist ein *revenue sharing system* vorgesehen, hat dies ambivalente Wirkungen: beim Staat besteht die Tendenz, verkehrsmindernde Maßnahmen (*hidden action*) zu unterlassen, um den Grenzwert zu erreichen, und beim Konzessionär das Bemühen, mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln nicht über diese Grenze hinaus zu kommen, um nicht „teilen“ zu müssen. Bei einer Staffelung der Gewinnbeteiligung<sup>538</sup> wird diese Tendenz immer stärker. Monitoringkosten entstehen durch die Möglichkeit der Verschleierung (*hidden action*), ob der Konzessionär Anteil an der Nachfragedämpfung hat und zum Teil ungerechtfertigt Nachverhandlungen fordert.

Durch die Möglichkeit der Mauterhöhung kann sowohl Risiko aus der Sphäre des Konzessionärs als auch des staatlichen Konzessionsgebers auf die Nutzer übertragen werden. Letzteres geschieht z.B., wenn es, wie oben beschrieben, dem Konzessionär gestattet wird, die Maut zu erhöhen, um für politische Risiken kompensiert zu werden. Auf der dritten Prinzipal-Agent Ebene liegt also Informationsasymmetrie vor.

### **5.6.2.2 Anschubfinanzierung**

#### **Funktionsweise**

Eine Anschubfinanzierung wird vom Konzessionsgeber zu Projektbeginn als pauschale Summe an den Konzessionär gezahlt. Sinn und Zweck einer solchen Zahlung ist es prinzipiell, die finanzielle Darstellbarkeit eines Projektes zu verbessern.<sup>539</sup> Es gibt jedoch auch Gedankenmodelle, die im Zusammenhang mit der Allokation des Verkehrsmengenrisikos davon ausgehen, dass die gezahlte Summe den Erwartungswert des Ausmaßes darstellt, welches bei Risikoeintritt zu erwarten ist.<sup>540</sup> Der öffentliche Auftraggeber träte in dieser Form einen Teil seiner Mitverantwortung als Risikoträger ab. Im Falle, dass der eintretende Schaden höher ausfällt, geht die Differenz zu Lasten des Privaten. Dieser Gedanke, dass eine Anschubfinanzierung als pauschale Risikozahlung vom Auftraggeber geleistet wird, soll an dieser Stelle einmal durchgespielt werden.

<sup>537</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009

<sup>538</sup> Je weiter der Referenzwert überschritten wird, desto größer ist der prozentuale Anteil, den der Staat erhält.

<sup>539</sup> Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>540</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 168

### **Risikoallokation**

Bei Zahlung einer Anschubfinanzierung soll also im Sinne der Risikoallokation von einer finanziellen Kompensation ex-ante gesprochen werden. Der Staat beteiligt sich mit dieser Zahlung am Risiko und kompensiert den Betreiber damit in Höhe des erwarteten Schadensmaßes. Als statisches Instrument ist sie gedeckelt und orientiert sich nicht an der tatsächlichen Höhe der Kosten bei Risikoeintritt: Während der Konzessionsgeber die Höhe seiner Risikoübernahme kontrollieren kann, besteht für den Betreiber weiterhin Unsicherheit über das Ausmaß des restlichen Schadens, welcher im Falle des Risikoeintritts durch ihn zu tragen wäre. Andererseits kann er den Zuschuss als sicheren Bestandteil in der Finanzierungsstruktur berücksichtigen. Im positiven Sinne des Risikoverständnisses kann er ebenfalls von der Chance profitieren, dass das Risiko nicht eintritt bzw. die Kosten des Risikoausmaßes niedriger ausfallen und er mit Gewinn daraus hervorgeht.<sup>541</sup>

Prinzipiell kann dem Instrument der Anschubfinanzierung eine Eignung zugesprochen werden, da sie den Staat bis zu einem gewissen Grad an der Risikoübernahme beteiligt.

### **Ausgestaltung von Anreizstrukturen**

Bei einer Anschubfinanzierung hängt im Hinblick auf Effizienz und Anreiz viel davon ab, wie die genauen Vergabekriterien festgelegt sind. Kontraproduktiv im Sinne von Effizienz wirkt die Anschubfinanzierung, wenn sie als alleiniges Vergabekriterium herangezogen wird. Dies liegt darin begründet, dass die Anschubfinanzierung im Wesentlichen durch zwei Parameter gesteuert wird. Dies sind zum einen die Kosten und hier insbesondere die Investitionskosten und zum anderen die Erlöse aus Mauteinnahmen. Beide Parameter wirken im Bezug auf die Höhe der Anschubfinanzierung gegenläufig, d.h., dass sich für eine bestimmte Anschubfinanzierung theoretisch beliebig viele Kombinationen aus Kosten und Erlösen bilden lassen.

Um im Wettbewerb zu obsiegen, muss die Anschubfinanzierung möglichst gering ausfallen. Aufgrund der Struktur der Vergabekriterien tendieren die Bieter zum strategischen Bieten und setzen die Erlösprognose möglichst hoch an. Es erhält derjenige Bieter den Zuschlag, der Kosten und Prognose am meisten „überschätzt“. Gleichzeitig unterliegt der Bieter mit hoher Wahrscheinlichkeit dem *Fluch des Siegers (winner's curse)*<sup>542</sup>, da die von ihm prognostizierten Verkehrszahlen nicht erreicht werden können, da die Annahmen von Opportunismus geprägt sind.<sup>543</sup> Kommt es zur Insolvenz des Konzessionärs, steht eine vertraglich vereinbarte Kompensationszahlung z.B. auf Basis der Investitionskosten an.

Auf Basis der Ergebnisse von umgesetzten Projekten lässt sich vermuten, dass seitens der Bieter zwei unterschiedliche Szenarien berechnet werden. Aufgrund der Anreizstrukturen

---

<sup>541</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 168

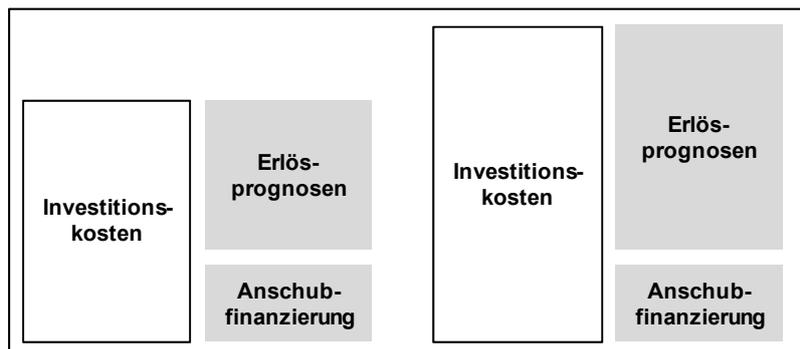
<sup>542</sup> The winner's curse: Der Fluch des Siegers tritt auf, wenn der obsiegende Bieter in der Vergabe nur deshalb erfolgreich war, weil er eine unsichere und zu schätzende Variable, wie z.B. die Verkehrsnachfrage, am stärksten überschätzt hat. Somit basiert das scheinbar beste Angebot lediglich auf der optimistischen Einschätzung und weniger auf der tatsächlichen Effizienz des Bieters. Kommt die Überschätzung in der Betriebsphase wirtschaftlich zum Tragen, scheitert das Projekt im schlimmsten Fall an der Insolvenz des Konzessionärs. Vgl. Engel / Fisher / Galetovic [1997]: Revenue-based auctions, S. 12

<sup>543</sup> Vgl. Cadez (2010) Interview, 15. Juni 2010;

über die Vergabekriterien und vertraglichen Kompensationsmechanismen ließen sich folgende Fälle konstruieren:

Szenario 1 geht von realistischen niedrigen (Investitions-)Kosten und gleichermaßen realistischen (vorsichtigen) Erlösprognosen aus. Im Ergebnis wird über Szenario 1 die notwendige Anschubfinanzierung berechnet. Dieses Szenario wird nur intern kommuniziert.

Demgegenüber wird ein Szenario 2 gebildet, was im Ergebnis die gleiche Anschubfinanzierung ausweist aber von höheren Erlösprognosen ausgeht und im Gegenzug aber auch höhere Investitionskosten ausweist.



**Abb. 23 Gestaltungsmöglichkeiten der Kostenseite durch Variabilität der Erlösprognosen**

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an: Bundesrechnungshof (2009) Gutachten, S.15

Ziel des strategischen Bietens ist es, einerseits gegenüber den fremdfinanzierenden Banken ein erhöhtes Finanzierungsvolumen zu generieren und hierüber einen Großteil des eingesetzten Eigenkapitals bereits mit Fertigstellung über die überhöhten Baumargen wieder aus dem Projekt abziehen zu können. Dies konnte insbesondere bei einem unzureichenden Risikocontrolling seitens der Banken, wie es nachweislich zumindest in Einzelfällen vor der Finanzkrise besonders bei syndizierten Finanzierungen vorkam, funktionieren. Insofern tragen in diesem Fall die Banken das volle Ausfallrisiko.

Andererseits wird bei einem Scheitern des Projektes die mögliche Kompensation seitens der öffentlichen Hand an den Kosten des Bieters bemessen. Somit muss der Staat überhöhte Zahlungen leisten, um den Konzessionär zu kompensieren. Damit nimmt der strategische Bieter wirtschaftlich ein Scheitern in Kauf und kann unter Umständen sogar mit einem Gewinn aus dem gescheiterten Projekt hervorgehen.<sup>544</sup>

Für Staat und Steuerzahler bedeutet dies einen hohen volkswirtschaftlichen Schaden, da die Kosten im Endeffekt sogar höher ausfallen können als bei konventioneller Erstellung. So besteht das Problem darin, dass zwar der Konzessionär die Folgen seines Handelns trägt, i.e. die Insolvenz der Projektgesellschaft aufgrund von unrealistischen Verkehrsprognosen, dass er sich im Voraus jedoch eine Absicherung geschafften hat, den Konzessionsgeber in dieser Situation zu übervorteilen.

<sup>544</sup> Vgl. Korn (2008): Interview, 18. Juli 2008

Für den Staat ergibt sich aber noch ein zweites Problemfeld. Sollte die im Vergleich zu den Prognosen der öffentlichen Hand sehr hohe Verkehrsprognose des Bieters eintreten, ergibt sich u.U. daraus ein wirtschaftlicher Nachteil im Vergleich zur Eigenrealisierung.<sup>545</sup>

Trotz der genannten Defizite und Fehlanreize ist eine Anschubfinanzierung grundsätzlich geeignet, das Verkehrsmengenrisiko auf mehrere Risikoträger zu verteilen. Aufgrund des fixen Betrages bleibt für den privaten Partner letztlich eine Restunsicherheit bestehen, die er in der Risikoprämie einkalkuliert.

### **Transaktionskosten**

Transaktionskosten entstehen bei diesem Allokationsinstrument vor Vertragsabschluss, wenn der Konzessionsgeber die Höhe des zu erwartenden Schadensmaßes abschätzt und über die Bereitschaft entscheidet, inwieweit er sich durch Kompensationszahlung am Risiko beteiligt.

Effizienter erscheint die Vorgehensweise, wenn die Höhe der Anschubfinanzierung Vergabekriterium wird. Hierbei fallen die Schätzkosten über Risikoeintrittswahrscheinlichkeit und Ausmaß bei den Bietern an. Aufgrund der Annahme, wonach private Unternehmen bessere Risikomanagementfähigkeit besitzen und zusätzlich aufgrund der wettbewerblichen Situation in der Vergabephase, ist zu erwarten, dass die Höhe der Anschubfinanzierung niedriger ausfällt als bei Abschätzung durch die öffentliche Hand. Allerdings liegen auch den privaten Bietern keine detaillierteren Datengrundlagen zu den Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage vor als dem Konzessionsgeber. Unterschiede in der geschätzten Höhe der Kompensationszahlung ex-ante können demnach hauptsächlich auf Wettbewerbseffekte zurückgeführt werden. Um das oben beschriebene Problem des strategischen Bietens einzudämmen, sollte ein weiteres Vergabekriterium festgelegt werden, z.B. die Höhe der Investitionskosten.

Im Falle der Festlegung der Kompensationshöhe durch den Staat treten aufgrund des pauschalen Charakters im Nachhinein keine Kosten aus Qualitätsüberwachung oder Leistungsmessung auf. *Tegner* sieht in Bezug auf Durchsetzung hohe Kosten während der Konzessionslaufzeit durch gerichtliche oder außergerichtliche Auseinandersetzungen.<sup>546</sup> Diese können daraus resultieren, dass der Betreiber bei eingetretenem Risiko weitere Risikoübernahme durch den Staat einfordert.<sup>547</sup> Ein auslösendes Moment für die Zahlung gibt es nicht. Somit entstehen auch keine Kosten zur Feststellung dieses Moments.

### **Agency-Kosten**

Für die Steuerzahler stellt sich als problematisch dar, dass es zur Realisierung von Projekten kommen kann, die die privatwirtschaftliche Beteiligung lediglich aufgrund der staatlichen Unterstützung wirtschaftlich tragbar erscheinen lassen. Die Gruppe der Steuerzahler kann nicht beurteilen, ob ihre staatlichen Vertreter in ihrem eigenen Sinne oder im Sinne des Gemeinwohls entscheiden und handeln. Individuelle Nutzenmaximierung gemäß den Annahmen der

---

<sup>545</sup> Vgl. Bundesrechnungshof (2009): Gutachten, S. 17

<sup>546</sup> Vgl. *Tegner* (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 169

<sup>547</sup> Dies entspräche einer impliziten, da zuvor nicht explizit in den Verträgen vereinbarten Garantie.

Neuen Politischen Ökonomie<sup>548</sup> auf Seiten des Konzessionsgebers kann die Ursache dafür sein, dass Infrastrukturprojekte unter dem *Deckmantel der Risikoallokation*<sup>549</sup> subventioniert werden. Hier liegen Interessensunterschiede zwischen den Steuerzahlern und dem Staat vor. Durch sein Handeln verschafft sich das politische Individuum gemäß der Neuen Politischen Ökonomie individuellen Nutzen in Form von höherem Ansehen, medialer Aufmerksamkeit sowie (vermeintlich) besseren Wahlchancen, während der Steuerzahler bzw. Nutzer annimmt, dass die Entscheidung zur Realisierung dieser Maßnahme in seinem Sinne die Maximierung der Wohlfahrt verfolgt. Diese Problematik greift dann sogar bereits auf der Ebene der Maßnahmenwirtschaftlichkeit an. Die Belastungen aus diesen Zusagen müssen insbesondere im Hinblick auf die lange Vertragslaufzeit von nachfolgenden Steuerzahler- und Straßennutzergenerationen getragen werden. Die Entscheidung zur Realisierung des Konzessionsprojektes kann somit aufgrund fraglicher Wirtschaftlichkeit zu erhöhten Kosten und Wohlfahrtsverlusten führen.

Probleme aus der PA-Beziehung ergeben sich hauptsächlich auf der zweiten Ebene zwischen Staat und Betreiber. Die Gruppe der Nutzer stellt zum Zeitpunkt der Zahlung der Anschubfinanzierung noch keinen Vertragspartner des Projektes dar.

Eine Tendenz zu negativen Anreizen bei den Bietern kann sich einstellen, wenn die Einflüsse aus nicht kontrollierbaren Risiken auf die Nachfrage als zu gering angesetzt werden, um sich damit einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz zu verschaffen. Für den Konzessionsgeber resultiert aus dieser Tatsache das Dilemma, dass die niedrigste gebotene Anschubfinanzierung nicht zwangsläufig den effizientesten Bieter offenbart, sondern den, der die höchste Effizienz lediglich vortäuscht. Obsiegt ein solcher Bieter, liegt adverse Selektion durch *hidden characteristics* vor. Durch diesen Umstand kann den Konzessionär aufgrund der zu optimistischen Einschätzung der Verkehrsentwicklung der *Fluch des Siegers (winner's curse)*<sup>550</sup> treffen. Wurden die Prognosen von vornherein willentlich zu hoch angesetzt, um den Zuschlag zu erhalten und nach kurzer, wirtschaftlich erfolgloser Betriebsphase mit Gewinn aus den vertraglich vereinbarten Kompensationszahlungen in die Insolvenz zu gehen, liegt ein *hold-up* (Raubüberfall) vor. Der Konzessionär hegt als Agent in diesem Fall bereits vor Vertragsabschluss verdeckte Absichten (*hidden intention*), da er vor Vertragsabschluss weiß, wie er sich nach Vertragsabschluss verhalten wird.

Die dritte Ebene der Prinzipal-Agent Beziehungen im Konzessionsmodell entsteht zwischen dem mauterhebenden Vertragspartner, also dem Konzessionär oder dem Staat bzw. durch ihn beauftragte Dritte in seiner Vertretung, und den Nutzern. Zu Problemen in dieser Beziehung kommt es immer dann, wenn der Konzessionär die Möglichkeit hat, Risiko auf die Nutzer zu überwälzen. Die Nutzer können nicht erkennen, ob die Mauterhöhung oder Konzessionsverlängerung auf wirtschaftlich bedingtem Nachfragerückgang basiert oder der Konzessionär versucht, durch ihn selbst verursachte Risiken zu kompensieren. Daher liegt mit der Informationsasymmetrie moralisches Risiko vor, das es dem Konzessionär ermöglicht, sich mittels *hidden action* opportunistisch zu verhalten. Bei einer Anschubfinanzierung

---

<sup>548</sup> Siehe dazu Kapitel 5.5.2.1

<sup>549</sup> Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 62

<sup>550</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 111

findet kein Risikotransfer auf die Nutzer statt, daher ist auch nicht mit Agency-Kosten zu rechnen.

Für den Staat ist es empfehlenswert, die Eintrittschancen für den Fluch des Gewinners zu minimieren, sei dieser nun bedingt durch unbeabsichtigte Fehlprognose oder willentlich unter Anwendung von List. Zwar zieht er kurzzeitig den Vorteil einer niedrigeren Anschubfinanzierung als Vorteil aus der Situation, die mögliche Ineffizienz des Bieters kann sich jedoch im Verlauf des Projektes nachteilig bemerkbar machen.

### 5.6.2.3 Nachrangige öffentliche Darlehen

#### **Funktionsweise**

Nachrangige staatliches Darlehen (SPPLs)<sup>551</sup> an die Projektgesellschaft, wie sie in Spanien<sup>552</sup> angewandt werden, sind mit einem flexiblen Zinssatz ausgestattet, der sich in seiner Höhe an der wirtschaftlichen Entwicklung des Projektes orientiert. Dafür kommen verschiedene Kennzahlen wie Verkehrsmenge, Gewinn oder Erlöse in Frage. Die Ausgestaltung dieser Darlehen kann vom staatlichen Kreditgeber frei gewählt werden. Als Rahmenbedingungen gelten jedoch:<sup>553</sup>

- Diese Art Darlehen sind stets nachrangig zu den anderen Verbindlichkeiten einzustufen und werden erst bedient, wenn die Darlehen vorrangiger Kreditgeber bedient wurden, jedoch vorrangig zum Eigenkapital der Sponsoren bzw. Investoren.
- Die Verzinsung wird abhängig vom wirtschaftlichen Erfolg des Projektes gestaltet. Je höher der festgelegte Referenzwert ausfällt, desto höher gestalten sich die Zinsen für die SPPLs. D.h., je erfolgreicher sich das Projekt wirtschaftlich im Hinblick auf z.B. Verkehrsaufkommen, Höhe der Mauteinnahmen, Gewinn etc. entwickelt, umso teurer wird das nachrangige Darlehen.
- Die Verzinsung muss das übertragene Risikoniveau widerspiegeln.

Die Intention dieses Finanzinstruments besteht hauptsächlich darin, Projekte wirtschaftlich darzustellen.<sup>554</sup> Ein Vorteil für den Auftraggeber im Vergleich zu Direktsubventionen ist die Möglichkeit der Koppelung des Zinssatzes an die Verkehrsnachfrage. Im Gegensatz zu anderen Finanzierungsinstrumenten besteht hier daher die Möglichkeit, einen gewissen Effekt auf die Allokation des Verkehrsmengenrisikos zu erzielen. Fällt das tatsächliche Verkehrsaufkommen höher aus als in der Prognose, sind nicht nur die Mauteinnahmen des Konzessionärs höher, sondern auch die vom öffentlichen Auftraggeber angesetzten Zinsen und umgekehrt. Von unerwartet hohen Mauteinnahmen profitiert somit nicht nur der Konzessionär in Form höherer Rendite sondern auch der Auftraggeber in Form höherer Zinseinnahmen. Sicherlich wird die Rendite des privaten Partners aufgrund der höheren Zinsen geschmälert,

---

<sup>551</sup> SPPLs = Subordinated Public Participation Loans

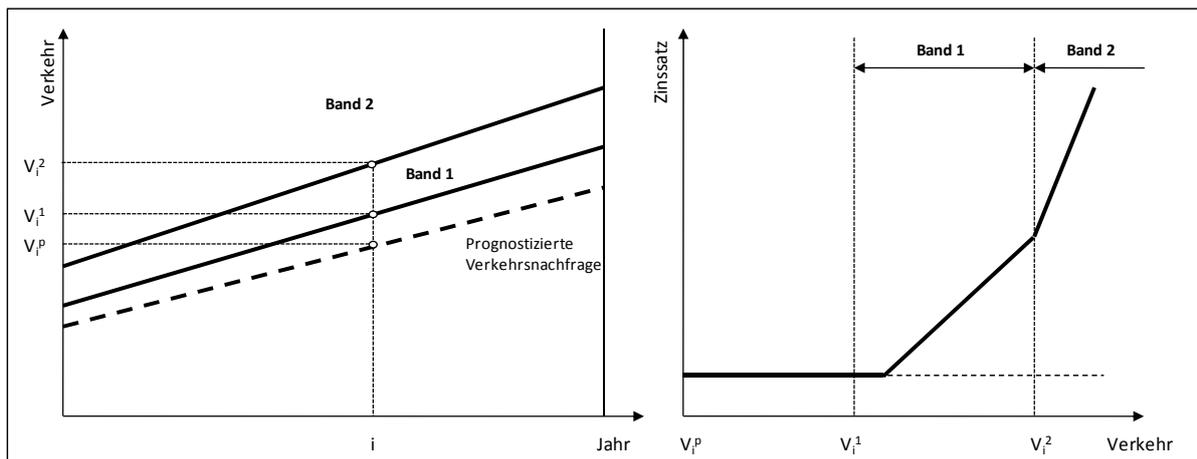
<sup>552</sup> Subordinated loans wurden im Schienenverkehr bereits im 19. Jahrhundert in Argentinien, Indien und Frankreich und in neueren Zeiten auch in Ungarn und Mexiko angewandt. Vgl. Irwin (2007): Government Guarantees, S. 26

<sup>553</sup> Vgl. Vassallo / Sanchez-Solino (2007): Subordinated Loans, S. 8

<sup>554</sup> Vgl. ebenda, S. 8

von einer gewissen Interessensgleichheit zwischen dem öffentlichen und dem privaten Vertragspartner kann jedoch so lange gesprochen werden, wie die steigenden Zinsen nicht ein gewisses Anwachsen der Rendite bei höherem Verkehrsaufkommen unterbindet.

Der linke Teil der Abb. 24 zeigt beispielhaft eine Festlegung von Verkehrsbändern, die über der Prognose liegen. Im rechten Teil kann die Höhe des in den Bändern jeweils gültigen Zinssatzes abgelesen werden.



**Abb. 24 Berechnung des Zinssatzes bei SPPLs**

Quelle: Vassallo / Sanchez-Solino (2007): Subordinated Loans, S. 18

Im Vergabeprozess werden verschiedene Aspekte der Angebote in einem Punktesystem bewertet: technische Qualität, technische und finanzielle Leistungsfähigkeit der Bieter und wirtschaftliche Effizienz des Angebots. Die wirtschaftliche Effizienz wird anhand der angebotenen Höhe des SPPLs bewertet. Diese erhält eine umso niedrigere Wertung, je höher die Summe des vom Bieter geforderten SPPLs ausfällt.<sup>555</sup>

### **Risikoallokation**

Gemäß der Funktionsweise ist dieses Instrument durch den flexiblen Zinssatz zwar an die Entwicklung der Verkehrsnachfrage gekoppelt. Das Instrument der SPPLs überträgt das Risiko jedoch nur bedingt auf den staatlichen Konzessions- und Darlehensgeber. Die Funktionsweise der SPPLs zielt im Wesentlichen auf Situationen, in denen das tatsächliche Verkehrsaufkommen die Prognose übersteigt. Eine Unterschreitung führt jedoch nicht zu weiteren Anpassungen des Zinsniveaus. Während der öffentliche Konzessionsgeber stets mit einer Mindestverzinsung rechnen kann, kommen dem Konzessionsnehmer in einer Situation, in denen durch mangelnde Nachfrage die wirtschaftliche Stabilität des Projektes gefährdet wird, keine weiteren Entlastungen zu. Zwar fällt der Zinssatz bei Unterschreitung der Verkehrsmenge niedriger aus als am Kapitalmarkt, was zu einer gewissen Senkung der Kapitalkosten führt. Eine echte finanzielle Beteiligung des öffentlichen Auftraggebers an einem durch Verkehrsmengenrisiko entstandenen bzw. zu erwartenden Schaden liegt im Unter-

<sup>555</sup> Ebenda, S. 10

schied z.B. zu einer Anschubfinanzierung jedoch nicht vor. Daher sollen öffentliche Darlehen an dieser Stelle nicht weiter in die Untersuchung mit einbezogen werden.

#### 5.6.2.4 *Economic Balance Garantie*

##### **Funktionsweise**

Diese Form der Garantie wurde in den 90er Jahren erstmals in Frankreich,<sup>556</sup> später in Spanien<sup>557</sup> angewandt. Die vertraglich garantierte Größe wird bei diesem Instrument durch den Internal Rate of Return, IRR<sup>558</sup>, repräsentiert. Fällt dieser zu einem bestimmten Zeitpunkt unter den festgesetzten Referenzwert, zieht dies die Wiederherstellung der *economic balance* der Konzession nach sich, indem eine Anpassung der Verträge vorgenommen wird. Die Besonderheit dieses Allokationsinstruments besteht darin, dass zwar der Referenzwert definiert ist, die Art der sich anschließenden Kompensation, jedoch erst zum Gegenstand der sich anschließenden Verhandlung gemacht wird.<sup>559</sup> Dabei kommen sowohl finanzielle als auch zeitliche Kompensationen infrage:

- *change in toll levels,*
- *adjusting the contract length or*
- *the provision of public subsidies.*<sup>560</sup>

Ebenso kann für den IRR eine Obergrenze existieren, um exzessive Gewinne des Konzessionärs zu unterbinden, sollte die Nachfrage die Prognose bei Weitem übersteigen. Auch bei Überschreitung des oberen Referenzwertes kommen die Parteien am Verhandlungstisch zusammen, um wieder ein finanzielles Gleichgewicht zwischen Konzessionsgeber und Konzessionsnehmer zu finden.<sup>561</sup>

Nachfrageschwankungen, die sich innerhalb der Grenzen des oberen und unteren Referenzwertes bewegen, trägt der Konzessionär. Je nach Ausgang der Verhandlungen um die Art der Kompensation wird das Nachfragerisiko auf unterschiedlichen Schultern verteilt. Wer das Risiko bzw. Teile davon letztendlich trägt, kann nur auf Basis von Einzelfallbetrachtungen festgestellt werden.

##### **Risikoallokation**

Bei dieser Garantie ist zwar von vornherein nicht festgelegt, ob Nutzer oder Staat oder ggf. beide als Risikoträger herangezogen werden. Der Konzessionär wird jedoch in beiden Fällen in gewisser Form als Risikoträger entlastet.

---

<sup>556</sup> Siehe dazu: Gomez-Ibañez, J. A.; Meyer, J. R. (1993): *Going Private: the International Experience with Transport Privatization*, The Brookings Institution, Washington, DC

<sup>557</sup> Siehe dazu: Vassallo, J. M.; J. Gallego (2005): 'Risk-sharing in the New Public Works Concession Law in Spain', *Transportation Research Record* 1932, S.1–8

<sup>558</sup> *Internal Rate of Return*: Interner Zinsfuß, durchschnittliche jährliche Rendite einer Investition.

<sup>559</sup> Vgl. Vassallo (2006): *Traffic Risk in Chile*, S. 363; Vassallo / Sánchez-Soliña (2007): *Demand Risk Mitigation*, S. 9

<sup>560</sup> Vgl. Vassallo / Sánchez-Soliña (2007): *Demand Risk Mitigation*, S. 9

<sup>561</sup> Vgl. Sudau (2008): *Verkehrsmengenrisiko im A-Modell*, S. 75

### **Ausgestaltung der Anreizstrukturen**

Bei der *Economic Balance* Garantie kommen allen Anreizprobleme zum Tragen, die sich ergeben, wenn Neuverhandlungen, Mauterhöhung<sup>562</sup> oder staatliche Kompensationszahlungen<sup>563</sup> jeweils separat oder in Kombination Bestandteil eines Konzessionsvertrages sind.

Prinzipiell sind Neuverhandlungen des Konzessionsvertrages als notwendige und aus Effizienzgründen sinnvolle Option zu verstehen, da die Parteien nicht alle Eventualitäten vorsehen und entsprechende Verhaltensvorschriften im Vertrag formulieren können, die alle Situationen abdecken. Ein makroökonomischer Schock kann z.B. Anlass für Neuverhandlungen geben.<sup>564</sup> In Verträgen ohne *economic balance* Garantien, bei denen Neuverhandlungen also nicht explizit vorgesehen sind, werden Neuverhandlungen häufig als implizite Garantie verstanden. Obwohl die Möglichkeit von Neuverhandlungen eine gewisse Notwendigkeit aufweist, ist sie jedoch mit großer Vorsicht und unter Beachtung der Rahmenbedingungen anzuwenden.

Eine Studie, die die Neuverhandlungen von Konzessionen in verschiedenen Sektoren untersuchte, kam zu dem Ergebnis, dass insgesamt 65% der untersuchten Konzessionsverträge neu verhandelt wurden.<sup>565</sup> Im Hinblick auf Anreizstrukturen ist von großer Bedeutung, dass die Vergabekriterien wesentlichen Einfluss für die Wahrscheinlichkeit von Neuverhandlungen zu besitzen scheinen. Wird der obsiegende Bieter über das Auswahlkriterium der Höhe der Maut ermittelt, besteht eine 92% Wahrscheinlichkeit, dass es zu Neuverhandlungen kommt. Ist das Vergabekriterium die Höhe der Zahlung einer Konzessionsgebühr des Bieters an den Staat, kommt es nur in 29% der Fälle zu Nachverhandlungen.<sup>566</sup> Der größere Anreiz im Eigeninteresse einer sorgfältigeren Prüfung der Wirtschaftlichkeit des Projektes durchzuführen, scheint Grund für dieses Ergebnis zu sein. Eine ähnlich angelegte Studie kam zu dem Ergebnis, dass es in ca. 55% der untersuchten Straßenkonzessionen zu Neuverhandlungen kam, die nach nur 3,1 Jahren Betrieb durchgeführt wurden - in 57% der Fälle vom Konzessionär ausgelöst, in 27% durch den öffentlichen Auftraggeber und nur in 16% in beidseitigem Einvernehmen.<sup>567</sup>

Das ökonomische Manko von Neuverhandlungen besteht in der Tatsache, dass diese Verhandlungen auf bilateraler Ebene und damit unter Ausschluss von Wettbewerb stattfinden.

---

<sup>562</sup> Zu Anreizproblemen von Mauterhöhung siehe Kapitel 5.6.2.1

<sup>563</sup> Zu Anreizproblemen von staatlichen Kompensationszahlungen ex-post siehe Kapitel 5.6.2.5

<sup>564</sup> Vgl. Guasch (2004): Granting and renegotiating, S. 65

<sup>565</sup> Die Neuverhandlungspraxis ist als sehr länderspezifisch anzusehen. In einigen Ländern wie Spanien Portugal, Frankreich oder Griechenland werden Verhandlungen grundsätzlich mehr Möglichkeiten eingeräumt als z.B. in Deutschland oder Chile, wo Nachverhandlungen durch entsprechende Klauseln in den Verträgen ausgeschlossen werden. Als Beispiel einer Nachverhandlungspraxis in Frankreich und Spanien kann die hier beschriebene Economic Balance Garantie angeführt werden. Prinzipiell ist die Nachverhandlungspraxis jedoch sehr von Land, Mentalität und den jeweiligen Vertragsparteien abhängig. Eine Parallele scheint jedoch herleitbar zwischen der Möglichkeit, Bauverträge und dementsprechend dann auch PPP-Verträge nachverhandeln zu können. Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>566</sup> Vgl. Nombela / De Rus (2004): Flexible-term contracts, S. 164

<sup>567</sup> Vgl. Guasch (2004): Granting and renegotiating, S. 12ff; untersucht wurden in dieser Studie mehr als 1000 Konzessionen in verschiedenen Sektoren auf durchgeführte Nachverhandlungen in den Jahren 1985-2000.

Es ist daher zu erwarten, dass die Ergebnisse der Verhandlungen mit einem Wohlfahrtsverlust einhergehen.

Vor Vertragsschluss erhöht die Aussicht auf die Möglichkeit bilateraler Verhandlungen bzw. generell die Aussicht auf eine der noch festzulegenden Garantieoptionen nach Vertragsschluss für den Konzessionär den Anreiz, Verkehrsprognosen als Stellschraube für ein wettbewerbsfähiges Angebot zu verwenden.<sup>568</sup> Die Festlegung von Ober- und Untergrenzen als Auslöser für den Garantiefall verstärken die Anreizprobleme der *Economic Balance* Garantie. Befindet sich der aktuelle IRR als Referenzwert für den Garantiefall nahe der unteren Grenze hat der Konzessionär kaum Anreiz, eine wirtschaftliche Herstellung anzustreben, da ihm die nahende Unterschreitung die Möglichkeit zu Neuverhandlungen eröffnet.<sup>569</sup>

Ebenso wird der Anreiz zu weiterer Qualitätssteigerung über die Obergrenze hinaus gedämpft, da der Konzessionär in diesem Fall befürchten muss, erstens in Neuverhandlungen gehen zu müssen, die in dieser für ihn positiven Situation nicht in seinem Interesse stehen. Zweitens kann das Ergebnis der Verhandlung darin bestehen, dass er seinen Gewinn mit dem Konzessionsgeber teilen muss. Trotzdem behält er bei diesem Konstrukt im Gegensatz zu einer Barwertgarantie die Chance, einen höheren als einen anfänglich festgelegten Barwert zu erzielen.<sup>570</sup> Somit kann dem Konzessionär ein Bestreben unterstellt werden, den Barwert im Rahmen seiner Möglichkeiten innerhalb des Korridors zwischen oberer und unterer Grenze maximieren zu wollen.

### **Transaktionskosten**

Transaktionskosten entstehen bei dieser Art der Garantie in der Vorbereitungsphase, wenn durch den Konzessionsgeber der maximale und minimale Grenzverlauf des Referenzwertes festgelegt werden muss. Dies erfordert eine möglichst treffende Prognose der Verkehrsnachfrageentwicklung und der Zahlungswilligkeit. Zusätzlich besteht die Herausforderung darin, die Grenzen derart zu gestalten, dass einerseits durch die obere Grenze weiterhin Anreiz für effiziente Bereitstellung erhalten wird. Andererseits soll die untere Grenze die Höhe der staatlichen Kompensationszahlungen in angemessenem Rahmen halten.<sup>571</sup> Weiterhin muss der untere Referenzwert der Anforderung gerecht werden, eine Bagatellgrenze darzustellen, die genau festlegt, ab wann aus Gründen der Transaktionskostenminimierung, die Einleitung des Nachverhandlungs- und Kompensationsverfahren wirtschaftlich sinnvoll ist.<sup>572</sup>

Zwar entstehen in der Vergabephase noch keine erhöhten Verhandlungskosten, aber die vorprogrammierten Neuverhandlungen im Falle der Über- bzw. Unterschreitung der Referenzwerte müssen prinzipiell als transaktionskostenintensiv angenommen werden. Als wesentliche Ursache dafür ist die hohe Unvollständigkeit des Vertrages anzusehen, in dem nicht von vornherein festgelegt ist, wie in dieser Situation vorzugehen ist. Während in den Verhandlungen zur Vergabephase eine bestimmte Vorgehensweise für die gesamte Laufzeit angestrebt wird, die dann Eingang in den Konzessionsvertrag findet, wird bei der *Economic*

---

<sup>568</sup> Vgl. Vassallo / Sánchez-Soliña (2007): Demand Risk Mitigation, S. 362

<sup>569</sup> Vgl. ebenda, S. 9

<sup>570</sup> Vgl. Sudau (2008): Verkehrsmengenrisiko im A-Modell, S. 79

<sup>571</sup> Vgl. ebenda, S. 62

<sup>572</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 174

*Balance* Garantie lediglich die Neuverhandlung festgelegt. Es ist daher nicht nur die Nachverhandlung an sich, die zu höheren Transaktionskosten führt, sondern zusätzlich noch die Gefahr, dass der Anlass für Nachverhandlungen während der Vertragslaufzeit wiederholte Male auftritt und mehrere Verhandlungen fällig werden, bei denen jedes Mal Einigkeit über die Art der Kompensation gefunden werden muss.

Im Falle, dass als Ergebnis der Verhandlungen eine Kompensationszahlung durch den Staat zu leisten ist, muss die Höhe der Entschädigungssumme ermittelt werden. Diese Summe ist jedoch recht einfach durch die Differenz des unteren Referenzwertes zum tatsächlich erreichten zu berechnen. Schwieriger und teuer gestaltet es sich festzustellen, ob der Garantiefall überhaupt gerechtfertigt ist. Führt der Konzessionär die Mauterfassung durch, muss der Konzessionsgeber die tatsächliche Verkehrsmenge bzw. die Einnahmeströme zumindest stichprobenartig kontrollieren, um eine Manipulation der Umstände, die zum Garantiefall geführt haben, ausschließen zu können. Dieses Problem besteht für den Staat in jeder Konstellation, in der die Mauterhebung nicht durch ihn, eine staatsnahe oder unabhängige dritte Einheit durchgeführt wird.<sup>573</sup>

Für den Staat ist es ratsam, Überwachungsmaßnahmen durchzuführen, da dem Konzessionär bei einem Referenzwert nah der unteren Grenze kaum noch eigene Anreize bestehen, Qualität und Sicherheit zu gewährleisten und damit im Rahmen der ihm zur Verfügung stehenden Mittel zur Belegung der Nachfrage beizutragen. Die Überwachungsaktivitäten sind mit Transaktionskosten verbunden.

### **Agency-Kosten**

Wiederum liegt das Problem vor, dass es zur Realisierung unwirtschaftlicher Projekte kommen kann, da auf der ersten Prinzipal-Agent Ebene zwischen Staat und Bürgern als Steuerzahler ein Interessensunterschied vorliegt. Aufgrund dessen kann der Steuerzahler nicht beurteilen, ob die Eventualverbindlichkeit dazu beiträgt, dass ein wirtschaftlich sinnvoller Nutzen für die Allgemeinheit geschaffen wird oder ob es hauptsächlich um individuelle Nutzenmaximierung auf Seiten der staatlichen Akteure geht.

Opportunismus bei der Prognoseerstellung durch die Bieter ist Grund für die Gefahr adverser Selektion. *Hidden characteristics*, nach denen die Prognose bewusst als Stellschraube verwendet wird, kommen zum Tragen und verursachen Monitoring-Kosten durch Signalling- und Screening-Aktivitäten. Die Aussicht auf Kompensation, kann zudem zu *hidden intention* führen. Dieses Problem ist auch bei Garantien anderer Spielarten anzutreffen. Der Konzessionär kann vor Vertragsabschluss den Vorsatz hegen, bis zu einem gewissen Maß einen Einfluss darauf ausüben, ob der Garantiefall eintritt, in dem er z.B. die vertraglich geringstmögliche Qualität vorhält. Ob ein Bieter eine solche Strategie verfolgen wird, kann der Konzessionsgeber vor Vertragsabschluss nicht erkennen. Nachverhandlungen bei Unterschreitung des unteren Grenzwertes werden vom Konzessionär möglicherweise bewusst angestrebt, um außerhalb des Wettbewerbs mit der Auftraggeberseite verhandeln zu kön-

---

<sup>573</sup> Vgl. Korn (2009): Interview, 04. September 2009; Beim deutschen A-Modell besteht dieses Problem nicht, da die Mauterfassung durch Dritte erfolgt, Mauterfassung und Vergütung somit entkoppelt sind.

nen. Dadurch verschafft er sich eine bessere Verhandlungsposition, die allerdings vermuten lässt, dass es im Sinne der Wohlfahrt zu nachteiligen Ergebnissen kommt.

Liegen beim Konzessionär *hidden intention* vor, wird nahe der unteren Grenze des Referenzwertes das Problem der *hidden action* auftreten. Der weitere Verkehrsrückgang, der zur Unterschreitung des unteren Referenzwertes führt, kann einerseits aufgrund von Drückebergerei durch den Konzessionär entstehen, indem er z.B. die eigentlich von ihm zu kontrollierenden Teilrisiken, wie z.B. Nutzerakzeptanz durch entsprechende „Kundenorientierung“ des Angebots unterlässt. Allerdings können auch externe Einflüsse wie etwa ein Nachlassen der Wirtschaftsaktivität die Dämpfung der Nachfrage bewirkt haben. Für die staatliche Seite besteht die Schwierigkeit in diesem Fall darin zu erkennen, ob der Garantiefall opportunistisch oder tatsächlich gerechtfertigt, also durch Umstände, die vom Konzessionär nicht zu kontrollieren sind, ausgelöst wird. Um sich eine größere Gewissheit darüber zu verschaffen, muss der Konzessionsgeber sowohl die Leistungen des Konzessionärs überwachen als auch mögliche andere Einflussfaktoren berücksichtigen. Allerdings kann ihm dies lediglich Hinweise liefern, die nicht zwangsläufig die Realität offenbaren.

Da es in der *economic balance* Garantie zur Risikoüberwälzung auf die Nutzer kommen kann, ist auf dritter Prinzipal-Agent Ebene mit dem typischen Problem der Informationsasymmetrie (moralisches Risiko, *hidden action*) zu rechnen. Dadurch kann es zu Wohlfahrtseinbußen kommen.

### 5.6.2.5 Verkehrsmengen- / Umsatzgarantie (jährliche Basis)

#### **Funktionsweise**

Im Verkehrssektor weit verbreitete Garantieinstrumente zur Übernahme von Nachfragerisiko durch den öffentlichen Konzessionsgeber sind die Verkehrsmengen- und die Umsatzgarantie. Diese Instrumente zielen hauptsächlich darauf ab, die Beständigkeit der Projektgesellschaft zu sichern. Es werden wesentliche Aufgaben und Risiken vom Konzessionär übernommen. Durch Mauterhebung generiert die Projektgesellschaft ihre Einnahmen. Bei Unterschreiten einer im Konzessionsvertrag festgelegten Grenze werden die Zahlungen an den Konzessionär vom Staat ergänzt. Die untere Grenze kann in unterschiedlicher Art und Weise ausgestaltet werden. Sie kann im Sinne einer Fremdkapitalgarantie einen Teil oder den gesamten Schuldendienst abdecken und zusätzlich auch das Eigenkapital absichern. Letzteres wird jedoch aus Gründen des mangelnden Anreizes selten angestrebt. Bei Überschreiten einer oberen Grenze werden die Einnahmen nach einem vertraglich vereinbarten *revenue-sharing* Mechanismus in einem vorab festgelegten Verhältnis zwischen Staat und Konzessionär aufgeteilt.<sup>574</sup>

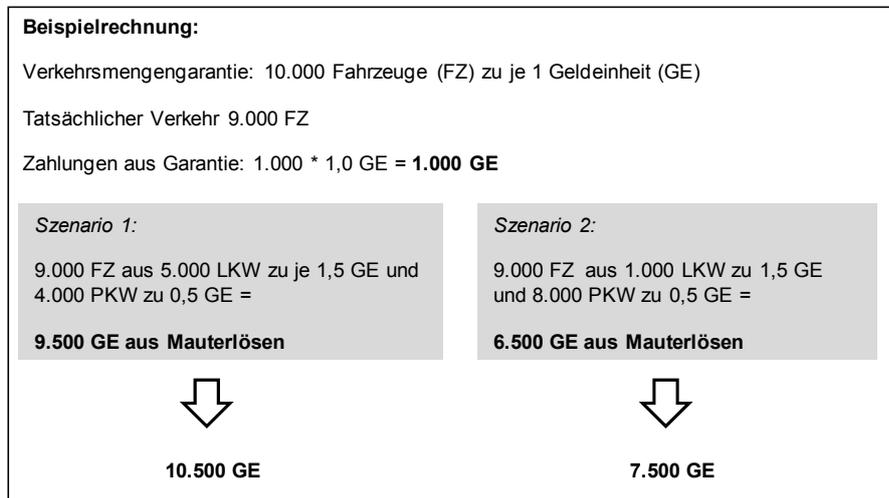
Es gibt grundsätzlich zwei Ansätze: die Garantie des physischen Verkehrsaufkommens und die Garantie eines Mindestumsatzes. Bei der Verkehrsmengengarantie erhält der Konzessionsnehmer bei Unterschreitung der Verkehrsprognose in Abhängigkeit von der tatsächlichen Verkehrsmenge auf der konzessionierten Strecke Einnahmen in der Höhe, wie sie sich durch das garantierte Verkehrsaufkommen einstellen würden.<sup>575</sup> Werden bei der Bema-  
tung Fahr-

---

<sup>574</sup> Vgl. Fishbein / Babbar (1996): Private financing of toll roads, S. 27

<sup>575</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 135

zeugklassen durch unterschiedliche Tarife berücksichtigt, spielt die Zusammensetzung des Verkehrs bei dieser Art Garantie eine Rolle, da sich durch eine Änderung der Nutzerstruktur zwar die Erlösseite nicht jedoch die von den unterschiedlichen Tarifen unabhängige Garantie ändert.<sup>576</sup> Es bleibt also ein gewisses Restrisiko beim Konzessionär, wenn sich die Nutzerstruktur ändert.



**Abb. 25 Beispielrechnung zur Relevanz geänderter Nutzerstrukturen bei Verkehrsmengengarantien**

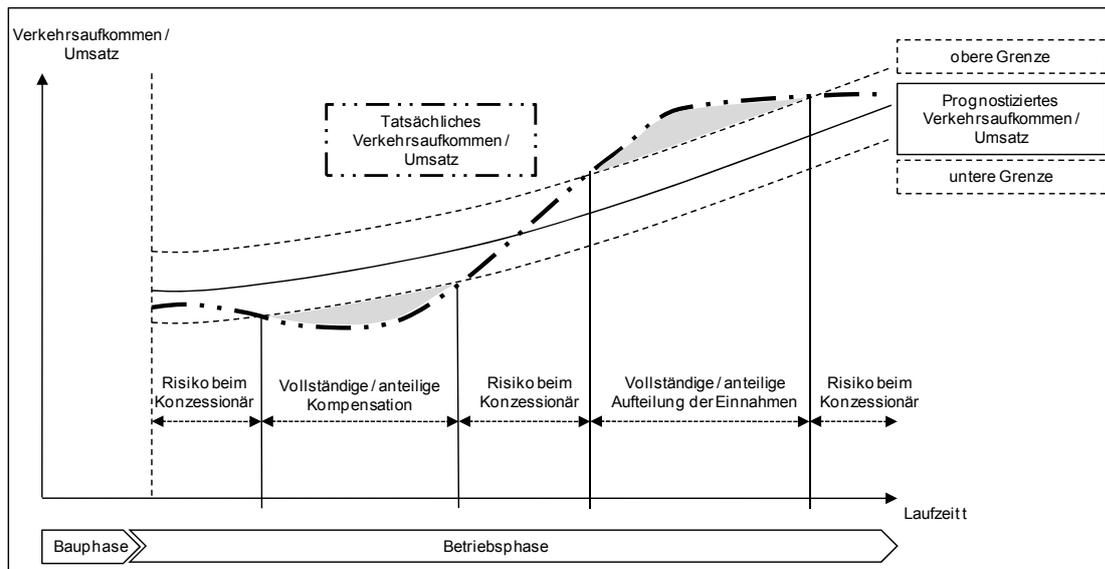
Quelle: Eigene Darstellung

Ein ähnlicher Ansatz liegt der Umsatzgarantie zugrunde. Allerdings entfällt für den Konzessionär die Unsicherheit über die Verkehrszusammensetzung, da der Mindestumsatz unabhängig von der Verkehrszusammensetzung garantiert wird. Auch hier kann ein *revenue sharing* Mechanismus eingesetzt werden, um den Staat an den Umsätzen mit einem gewissen Prozentsatz zu beteiligen, sobald ein oberer Referenzwert der Verkehrsmenge überschritten wird.<sup>577</sup>

Der wesentliche Unterschied zur *Economic Balance* Garantie liegt darin, dass bei der Verkehrsmengen-/Umsatzgarantie die Art und Höhe der Kompensation (finanziell) bereits vorab festgelegt sind und bei Unterschreitung des Referenzwertes nicht erst Verhandlungen nötig sind, damit sich die Vertragsparteien auf eine Art der Kompensation einigen.

<sup>576</sup> Vgl. Gomez-Lobo / Hinojosa (2000): Broad Roads, S. 29

<sup>577</sup> Vgl. World Bank (2002): Toolkit for PPP in Highways, Kap.3; Vgl. Vassallo / Sánchez-Soliña (2007): Demand Risk Mitigation, S. 9f



**Abb. 26 Funktionsweise einer Verkehrsmengen- bzw. Umsatzgarantie mit *revenue sharing* System**

Quelle: Eigene Darstellung, teilweise in Anlehnung an Sudau (2008): Verkehrsmengenrisiko im A-Modell, S.58f

### Risikoallokation

Der staatliche Konzessionsgeber wird unter Verwendung einer Verkehrsmengen-/Umsatzgarantie als Risikoträger beteiligt und so das Risiko beim privaten Partner vermindert. Allerdings geschieht dies zu hohen Kosten, da aufgrund der pauschalen Zahlung keine Differenzierung zwischen verschiedenen Risiken vorgenommen wird und somit mehrere Risiken –und nicht nur zielgerichtet das direkte, nicht kontrollierbare Verkehrsmengenrisiko– abgedeckt werden.<sup>578 579</sup> Andererseits fallen aufgrund der Garantie die Kosten der Risikoübernahme beim Privaten niedriger aus, was sich in einer niedrigeren Risikoprämie und niedrigeren Kapitalkosten widerspiegeln.<sup>580</sup> Ob eine Garantie letztlich die Gesamtprojektkosten verringert, lässt sich nur schwer, wenn überhaupt nur ex-post prüfen, sobald die Vertragsdauer endet und die Summe der Zahlungen an den Konzessionär feststehen.<sup>581</sup>

Wesentlicher Vorteil gegenüber einer Subvention, wie der Anschubfinanzierung, besteht für den Staat in der Möglichkeit, dass der Garantiefall nicht oder in vermindertem Maße eintritt und keine bzw. geringere Zahlungen an den Konzessionär fällig werden. Andererseits besteht die Unsicherheit über die tatsächliche Höhe der zu leistenden Zahlungen.

<sup>578</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 188

<sup>579</sup> Zu diesem Umstand wurde in Kapitel 3.6 bereits festgestellt, dass eine klare Abgrenzung der Risikoursachen und Teilrisiken nicht möglich ist. Demnach ist es kaum möglich, in dieser Hinsicht Optimierungspotential zur Ausgestaltung des Garantieinstruments zu finden.

<sup>580</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 136

<sup>581</sup> Dies sind jedoch nur die „sichtbaren“ Kosten des Garantieinstruments. Wie in Kapitel 5.5.3.1 diskutiert, können die volkswirtschaftlichen Kosten, die der Zwang eines Steuersystems als prämiertes Versicherungssystem generiert, nicht ermittelt werden.

Für den Konzessionär bedeutet die Garantie eine Quasi-Sicherheit, wodurch er zwar seine Kapitalkosten senken kann, die jedoch auch mit erheblichen Anreizproblemen einhergeht. Dies kann dazu führen, dass bei ungeeigneter Ausgestaltung von Garantien das Effizienzpotential der privatwirtschaftlichen Lösung aufgehoben wird,<sup>582</sup> wodurch es zu einer zu starken Belastung des Steuerzahlersystems und einer erschwerten öffentlichen Akzeptanz für Privatwirtschaftsbeteiligung kommen kann.

### **Ausgestaltung von Anreizstrukturen**

Das Instrument der Garantie bringt massive Anreizprobleme mit sich, da die Sicherheit der Zahlung dem Konzessionär Anreize setzt, weniger sorgfältig zu handeln und realistische Annahmen zu treffen.<sup>583</sup>

In der Vergabephase werden den Bietern keine Anreize gesetzt, bei der Erstellung der Verkehrs- und Erlösprognose besonders sorgfältig vorzugehen<sup>584</sup>, da Fehleinschätzungen ohnehin von der Garantie abgefangen werden. Es kann zur Auswahl von unwirtschaftlichen Projekten kommen, in die die Privatwirtschaft aufgrund ihrer Risikoaversion unter anderen Umständen nicht investieren würde.<sup>585</sup> Während der Betriebsphase kann eine Garantie dazu führen, dass der Private weniger effizienten Betrieb bzw. Instandhaltung durchführt, da er wenig Interesse daran hat, innerhalb seiner Möglichkeiten mehr Verkehr auf die konzessionierte Strecke zu ziehen. Ähnlich der Garantie der *Economic Balance* ist die Tendenz umso stärker, je näher sich die tatsächliche Nachfrage am Referenzwert zum Garantiefall einstellt.<sup>586</sup> Dem Betreiber werden in dieser Situation kaum Anreize gesetzt, eigene, wenn auch nur in geringem Umfang mögliche Maßnahmen zur Steigerung der Nachfrage im Sinne der „Kundenorientierung“ zu ergreifen.

In Bezug auf Anreizprobleme beim staatlichen Konzessionsgeber besteht die Gefahr, dass die Realisierung unwirtschaftlicher Projekte gefördert wird. Die mit hoher Wahrscheinlichkeit auftretenden wirtschaftlichen Probleme des Projektes und damit der Eintritt des Garantiefalles liegen in der Zukunft außerhalb der Amtszeit der ursprünglichen politischen Entscheider. Erschwerend kommt hinzu, dass Garantien als Eventualverbindlichkeiten nicht zahlungswirksam sind und somit (bisher) nicht im öffentlichen Haushalt berücksichtigt werden. Der Staat hat daher kaum Möglichkeiten, sich einen Überblick über die potentielle Summe der Eventualverbindlichkeiten zu verschaffen.<sup>587</sup>

Die Garantie besitzt zusammenfassend die Eigenschaft, beiden Vertragspartnern Anreize zu weniger effizientem Handeln und opportunistischem Verhalten zu setzen. *Engel* fasst die mit Garantien verbundenen Probleme folgendermaßen zusammen: [...] *government guarantees [...] are undesirable because they are not accounted for in the budget, blunt the incentives to*

---

<sup>582</sup> Vgl. Irwin et al. (1997): Dealing with public risk, S. 2

<sup>583</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (1997): Infrastructure Franchising, S. 93

<sup>584</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 135

<sup>585</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (1997): Infrastructure Franchising, S. 93; Irwin et al. (1997): Dealing with public risk, S. 2

<sup>586</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 188

<sup>587</sup> Vgl. Frank (2009): Interview, 10. September 2009; Irwin et al. (1997): Dealing with public risk, S. 2

*be efficient, encourage firms with experience in lobbying to lowball<sup>588</sup> in the expectation of a future renegotiation, and make white elephants more likely.<sup>589</sup>*

### **Transaktionskosten**

Vor und bei Vertragsabschluss sind die Transaktionskosten einer Garantie als gering einzuschätzen.<sup>590</sup> Es entstehen neben den für Vergabephasen üblichen Such- und Informationskosten Transaktionskosten für Screeningaktivitäten, wenn der Konzessiongeber versucht, opportunistisches Verhalten von unseriösen Bietern aufzudecken. Seriöse Bieter werden bemüht sein, sich mittels Signalling von den unseriösen Wettbewerbern abzuheben. Die Parteien müssen sich schließlich in den Vertragsverhandlungen auf einen Referenzwert einigen, der den Garantiefall auslöst. Es entstehen Überwachungskosten auf Staatsseite, da die Einnahmeströme bzw. die Verkehrsmenge überwacht werden müssen, um sich der berechtigten Auslösung des Garantiefalls sicher zu sein.

### **Agency-Kosten**

Es können Interessensunterschiede zwischen Staat und Steuerzahler bestehen, da es zur Realisierung von unwirtschaftlichen Projekten mit dem Ziel individueller Nutzenmaximierung staatlicher Akteure kommen kann. Erforderliche öffentliche Mittel zur Kompensation des Konzessionärs werden dem Haushalt entnommen.

Adverse Selektion liegt auf der zweiten Prinzipal-Agent Ebene vor, wenn die im zu schließenden Vertrag in Aussicht gestellte Garantie unseriöse Bieter auf den Plan ruft, die bereits vor Vertragsabschluss die Absicht hegen, den Garantiefall durch ineffizientes oder unterlassenes Handeln eintreten zu lassen (*hidden intention*). Dies kann sich als *hidden action* in der Bauphase dadurch äußern, dass Qualität und Kosten der Anlage so weit wie vertraglich möglich gesenkt werden.<sup>591</sup> In der Betriebsphase kann die Verkehrsnachfrage z.B. durch ein Minimum an Qualität und unterlassene Marketingmaßnahmen gedämpft werden.

Probleme aus opportunistischem Verhalten während der Betriebsphase können auf der zweiten Prinzipal-Agent Ebene auch dadurch auftreten, wenn allein der Konzessionär als Agent über die Information verfügt (*hidden information*), welche Verkehrsmenge bzw. welche Erlöse sich tatsächlich eingestellt haben und die Erreichung des Referenzwertes für den Garantiefall an den Prinzipal meldet. Da diesem unter Umständen die technischen Möglichkeiten zur Zählung des Verkehrs nicht zur Verfügung stehen, da die Mauterhebungsanlage vom Konzessionär errichtet und betrieben wird, muss er sich auf dessen Aussage verlassen und kann lediglich durch eigene Verkehrszählungen Stichproben einholen bzw. eine Überwachung der Einnahmeströme durchführen und versuchen, seinerseits die entsprechende Information zu erlangen.<sup>592</sup>

---

<sup>588</sup> Ugs. für *deliberately underestimate*.

<sup>589</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (2001): LPVR Auctions, S.1015

<sup>590</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 190

<sup>591</sup> Vgl. ebenda, S. 189

<sup>592</sup> Vgl. Korn (2009): Interview, 04. September 2009

Parallel dazu entsteht für den Konzessionsgeber ein weiteres Problem der Art *hidden information*. Neben der Unsicherheit über die tatsächliche Verkehrsmenge ist er nicht ohne weitere Anstrengungen in der Lage zu erkennen, ob der Rückgang der Verkehrsnachfrage auf das Eintreten allgemeiner wirtschaftlicher Risiken (externe Schocks) zurückgeht oder auf die Tatsache, dass der Agent versucht, Verkehr von der Straße fernzuhalten, um den Referenzwert des Garantiefalls zu erreichen. Umgekehrt kann jedoch auch der Prinzipal Maßnahmen ergreifen, um die Unterschreitung des Referenzwertes zu verhindern (z.B. zusätzliche Zubringer errichten, um mehr Verkehr auf die konzessionierte Strecke zu leiten<sup>593</sup>).

In einer Verkehrsmengen- oder Umsatzgarantie wird kein Verkehrsmengenrisiko aus Verkehrsnachfrage auf die Nutzer übertragen. Daher kann es nicht zu Prinzipal-Agent Problemen kommen.

### 5.6.2.6 Verkehrsmengen- / Umsatzgarantien (kumulative Basis)

#### a) Barwertgarantie (LPVR-Garantie)

##### **Funktionsweise**

Das besondere Charakteristikum von Barwertgarantien besteht in der von vornherein flexiblen Konzessionslaufzeit. Als Vergabekriterium wird der Barwert<sup>594</sup> der zukünftigen Mauterlöse gewählt. In der Ausschreibung sind durch den Staat die zukünftige Mauthöhe sowie der Diskontierungszinssatz vorgegeben. Obsiegender Bieter ist, wer in seinem Gebot den niedrigsten Barwert an Einnahmen angibt. Der Barwert repräsentiert die Summe an Einnahmen, die die Bieter benötigen, um den Schuldendienst zu leisten, Betrieb und Instandhaltung durchzuführen und die Eigenkapitalrendite zu erreichen.<sup>595</sup> Er stellt die maximal erreichbare Entlohnung des Konzessionärs dar.<sup>596</sup>

Nach Beginn der Betriebsphase wird die Nachfrage als Referenzwert zur Festlegung der entsprechenden Mauthöhe bestimmt. Diese kann während der Laufzeit nicht erhöht werden.<sup>597</sup> Der Barwert errechnet sich während der Vertragslaufzeit durch die Multiplikation der tatsächlichen Verkehrsmenge mit den Mauttarifen. Der zu verwendende Diskontierungsfaktor wird vor Vergabe durch den Auftraggeber veröffentlicht.<sup>598</sup> Die Laufzeit der Konzession orientiert sich an dem Zeitpunkt, zu dem der gebotene Barwert durch die Gebührenerhebung erreicht ist.<sup>599</sup> Anschließend fällt die Konzession an den Staat zurück. Sollte der Barwert nicht

---

<sup>593</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009

<sup>594</sup> Barwert auch PVR-Wert (Present-Value-of-Revenue), entsprechend wird das Vergabekriterium als LPVR (Least-Present-Value-of-Revenue) bezeichnet.

<sup>595</sup> Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 137

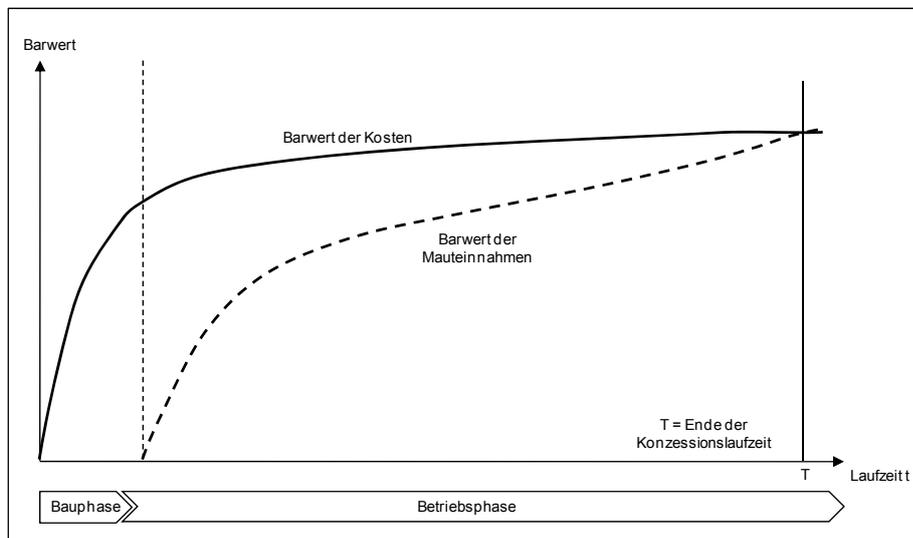
<sup>596</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 136

<sup>597</sup> Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 137

<sup>598</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 136

<sup>599</sup> Vgl. Gomez-Lobo / Hinojosa (2000): Broad Roads, S. 37

erreicht werden, nimmt die Konzession eine unendliche Laufzeit an.<sup>600</sup> Das Risiko, dass der Barwert unter Umständen nie erreicht wird, trägt der Konzessionär.<sup>601</sup>



**Abb. 27 Vertragslaufzeit einer Barwertgarantie**

Quelle: Eigene Darstellung, teilweise in Anlehnung an Sudau (2008): Verkehrsmengenrisiko im A-Modell, S.67

Bei diesem Modell bleibt der Konzessionär weitestgehend frei von Verkehrsmengenrisiko. Allerdings trägt er das Risiko, dass ihm bei langer Konzessionslaufzeit höhere Gesamtkosten entstehen, da durch den längeren Betrieb in der Summe auch höhere Fixkosten auflaufen. Daneben trägt er das Risiko der langfristigen Nutzerfinanzierbarkeit und die Risiken, die ihm aus der Tatsache entstehen, dass die Verträge, die er mit Fremdkapitalgebern und anderen Dienstleistern abschließt, ebenfalls die flexible Laufzeit berücksichtigen müssen.<sup>602</sup>

Eine Variante der Barwertgarantie zielt darauf ab, das Fixkostenproblem auszugleichen: In dieser Variante werden im Angebot neben dem Nettobarwert die sich einstellenden jährlichen Fixkosten für den Betrieb mit ausgewiesen.<sup>603</sup> Während der Vertragslaufzeit werden diese Fixkosten von der Summe der jährlichen Mauteinnahmen abgezogen. Somit orientiert sich die Konzessionslaufzeit an der Summe der jährlichen Nettobarwerte. Entsprechend wird dies als Present-Value-of-Net-Revenue, also LPVNR, bezeichnet.

Die Barwertgarantie reduziert das Verkehrsmengenrisiko auf Seiten des privaten Betreibers signifikant im Vergleich zu Konzessionen mit fester Laufzeit.<sup>604</sup> Im Falle, dass die Mauterhebung nach Vertragsende nicht durch den Staat weitergeführt wird, sind die Nutzer die wesentlicher Risikoträger bei diesem Instrument, da diese über einen längeren Zeitraum zur

<sup>600</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (2001): LPVR Auctions, S.1009

<sup>601</sup> Vgl. Irwin et al. (1999): Exposure to private risk, S. 238

<sup>602</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 137; hier sind z.B. das Zinsänderungsrisiko zu nennen oder die Änderung von Konditionen in den Dienstleisterverträgen zu Gunsten der Dienstleister, falls in den Verträgen keine Optionen festgelegt wurden, dass die Verträge bei Verlängerung zu gleichen Bedingungen weitergeführt werden.

<sup>603</sup> Vgl. Nombela / De Rus (2004): Flexible-term contracts, S. 172

<sup>604</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (1997): Infrastructure Franchising, S. 100

Gebührenerhebung herangezogen werden. Nutzern, die die bemaute Anlage regelmäßig nutzen, entstehen über die Vertragslaufzeit in der Summe höhere Gesamtkosten, da sie, absolut gesehen, länger für die Straßenleistung zahlen müssen.

Soll die Strecke nach Rücktransfer an den Staat weiter bemaute werden, trägt dieser das Risiko, bei Konzessionsverlängerung einen Einnahmestrom erst zu einem späteren Zeitpunkt generieren zu können. Auch dies kann in gewisser Weise als Form der staatlichen Garantie verstanden werden.<sup>605</sup> In den allermeisten Fällen ist davon auszugehen, dass eine einmal im Rahmen einer Konzession mit der Privatwirtschaft bemaute Straße auch nach Beendigung der Vertragsbeziehungen mit Nutzungsgebühren belegt bleibt.<sup>606</sup> Die eingezeichnete Maut fließt dann direkt in den öffentlichen Haushalt.

Abzugrenzen ist die Barwertgarantie von der einfachen Konzessionsverlängerung. Zwar erhält der Konzessionär bei beiden Instrumenten die Möglichkeit, Erlöseinbußen, die während der ursprünglich vereinbarten Vertragsdauer aufgetreten sind, auszugleichen.<sup>607</sup> Der wesentliche Unterschied jedoch besteht darin, dass bei der echten Barwertgarantie bereits in der Vergabe Effizienz durch den Wettbewerb über die Investitionskosten realisiert wird. Eine nachträglich in den Vertrag implementierte Konzessionsverlängerung<sup>608</sup> weist diesen Effekt nicht auf, da hier in der Vergabe u.U. strategisches Bieten über optimistische Prognosen möglich war.

### **Risikoallokation**

Die Barwertgarantie hält Konzessionär und Konzessionsgeber größtenteils frei von direktem Verkehrsmengenrisiko. Durch den charakteristischen Mechanismus dieser Garantie, aufgrund dessen sich die Laufzeit der Konzession an der Nachfrage orientiert, also von vornherein auf Flexibilität angelegt ist, wird das Risiko weitgehend auf die Nutzer übertragen. Dies erscheint auf den ersten Blick fraglich im Sinne der stets geforderten fairen Risikoverteilung. In Kapitel 5.5.3 wurde bereits festgestellt, dass die Kosten der Risikoübernahme bei der Gruppe der Nutzer nicht null betragen und sei diese Gruppe noch so groß an Anzahl der Individuen. Volkswirtschaftliche Kosten entstehen bei dieser Gruppe, ähnlich dem Steuersystem, aus dem Zwang heraus, dass ihnen unkompensiert Risiko übertragen wird. Eine Barwertgarantie besitzt jedoch besondere Eigenschaften, die Effizienz- und Anreizverluste, unter denen Projekte mit Garantien anderer Spielarten leiden, nicht entstehen zu lassen. Daher soll die Analyse an dieser Stelle fortgesetzt werden.

<sup>605</sup> Vgl. Irwin (2007): Government Guarantees, S. 24f

<sup>606</sup> Vgl.ichert (2009): Interview, 17. September 2009; Frank (2009): Interview, 10. September 2009

<sup>607</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 177

<sup>608</sup> Das Instrument der Konzessionsverlängerung fand als markantes Beispiel bereits im Projekt des Eurotunnels zwischen Frankreich und England Anwendung. Bereits während der Bauphase traten bei diesem Großprojekt erste Verzögerungen auf, so dass der Betrieb mit 8-monatiger Verspätung erst im Dezember 1993 aufgenommen werden konnte. Dies bedeutete, dass nicht nur in diesem Zeitraum Einnahmeausfälle hinzunehmen waren, auch der optimale Markteintrittspunkt wurde dadurch verpasst und die Hauptreisesaison des folgenden Jahres konnte nicht ausgeschöpft werden. Das Projekt wurde im weiteren Verlauf immer wieder von Kosten-, Erlösrisiken und Genehmigungsrisiken belastet, die den Betrieb erschwerten und so das wirtschaftlich erforderliche Verkehrsaufkommen bei Weitem nicht erreicht werden konnte. Schließlich wurde die Konzession, die ursprünglich auf 55 Jahre angelegt war, erst um 10 Jahre verlängert, 1997 nochmals auf insgesamt 99 Jahre. Vgl. Hildebrandt / Tegner (1998): Eurotunnel, S. 85

Beim Betreiber verbleibt nach Überwälzung des Verkehrsmengenrisikos das Risiko der langfristigen Nutzerfinanzierbarkeit. Dies beinhaltet die Unsicherheit darüber, ob der gebotene Barwert überhaupt erreicht werden wird oder ob die Verkehrsmenge nach mehrmaliger Verlängerung der Konzession zu einem bestimmten Zeitpunkt das benötigte Volumen erreicht haben wird. Einen wesentlichen Effekt bei Vertragsverlängerungen hat dabei die Diskontierung der in der Zukunft liegenden Einnahmen. Daneben schränkt die Preiselastizität der Nachfrage den Spielraum für Mauterhöhung ein.<sup>609</sup> Einen entscheidenden Vorteil im Hinblick auf Nachfragedämpfung durch allgemeinen konjunkturellen Abschwung bringt die Möglichkeit der Konzessionsverlängerung alles in allem mit sich. Im Gegensatz zu festen Verträgen mit festen Laufzeiten können so Phasen konjunkturellen Aufschwungs wieder in die Vertragslaufzeit fallen und Verluste trotz Diskontierung schneller ausgeglichen werden.

Es bleibt festzuhalten, dass der wesentliche Anteil des Verkehrsmengenrisikos auf die Gruppe der Nutzer transferiert und wenig Risiko von Staat und Konzessionär getragen wird.

### **Ausgestaltung von Anreizstrukturen**

Bei Anwendung von Barwertgarantien steht eher die Kostenseite als die Erlösseite im Vordergrund. Vergabekriterium ist nicht die Höhe der Maut oder Vertragslaufzeit, sondern der Barwert der Einnahmen. Der daraus resultierende Vorteil besteht darin, dass Verkehrs- und Erlösprognosen als Vergabekriterium nicht dem wettbewerblichen Druck ausgesetzt sind und zu erwarten ist, dass sie aufgrund dessen realistischer und weniger opportunistisch durchgeführt werden.<sup>610</sup> Der Wettbewerb um die Investitionskosten setzt den Bietern Anreize, im eigenen Interesse Effizienzpotentiale in der Realisierung des Bauwerks zu offenbaren und keine exzessiv hohen Gewinne einzukalkulieren.<sup>611</sup> Aus Sicht der volkswirtschaftlichen Gesamtkosten ist dies ebenso wünschenswert wie die Tatsache, dass die Kosten der Risikoübernahme beim Betreiber gesenkt werden, da er nur einen Teil des Risikos trägt. Dies wirkt sich ebenso günstig auf die Konditionen aus, die der Kapitalmarkt zur Aufnahme des Fremdkapitals fordert.<sup>612</sup>

Weiterhin senken realistischere Prognosen die Gefahr, dass ein opportunistischer Bieter mit einer aggressiven Bietstrategie über Mauthöhe oder Vertragslaufzeit in der Vergabephase obsiegt und später dem *Fluch des Gewinners* unterliegt.<sup>613</sup> Im Eigeninteresse wird bzw. sollte ein Bieter eher für solche Projekte bieten, die auch ohne staatliche Subventionen oder andere Formen von Garantien wirtschaftlich darstellbar sind.<sup>614</sup> Die Entkoppelung von Unsicherheit auf Erlösseite und benötigten Einnahmen zur Refinanzierung der Investitionen gewährt dem Konzessionär wirtschaftliche Sicherheit und setzt gleichzeitig Anreize, die im Hinblick auf die Erstellung der Straße den effizientesten Bieter identifizieren. Damit geht einher, dass die Wahrscheinlichkeit von Nachverhandlungen während der Betriebslaufzeit in Phasen

---

<sup>609</sup> Vgl. Beckers (2005): Projekte nach dem PPP-Ansatz, S. 136

<sup>610</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>611</sup> Der Barwert als Vergabekriterium setzt sich zusammen aus den Kosten für die Realisierung des Konzessionsgegenstandes und einer „normalen“ und wettbewerbsfähigen Gewinnmarge.

<sup>612</sup> Vgl. Nombela / De Rus (2004): Flexible-term contracts, S. 175

<sup>613</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (1997): Infrastructure Franchising, S. 100

<sup>614</sup> Vgl. Irwin et al. (1999): Exposure to private risk, S. 238

schwacher Nachfrage deutlich gesenkt wird, dass Nachverhandlungen sogar generell unnötig werden.<sup>615</sup> Nachverhandlungen in Konzessionen mit festen Laufzeiten haben, wie bereits erläutert, häufig die Erhöhung der Maut, die Verlängerung der Vertragslaufzeit, die Höhe von Kompensationszahlungen oder über die ursprünglichen Vereinbarungen hinausgehende Forderungen nach Subventionen zum Gegenstand. Die Struktur der Barwertgarantie bietet all diesen Aspekten keine Angriffspunkte. Der Konzessionär kann mit hoher Wahrscheinlichkeit sicher sein, die erwartete Rendite zu erwirtschaften, selbst wenn sich in der Anfangsphase oder im Verlauf der Betriebszeit die Nachfrage langsamer entwickelt als ursprünglich angenommen.<sup>616</sup> Lediglich der Zeitpunkt, wann der Barwert und damit der erwartete Gewinn erreicht sind, bleibt unklar.

Tritt eine Situation ein, in der der Vertrag vorzeitig beendet und der Konzessionär dafür kompensiert werden soll, kann die Höhe der Kompensation auf Basis des anfänglich gebotenen Barwerts bestimmt werden. Denkbar ist hier eine Situation in der z.B. die Verkehrsnachfrage in dem Maße gestiegen ist, dass der Staat eine Kapazitätserweiterung für nötig hält und daher die Beendigung der Konzession und ggf. eine Neuausschreibung anstrebt. In Verträgen mit festen Laufzeiten kommt es in diesem Fall zu ressourcenintensiven Nachverhandlungen, um Art und/oder Umfang der Kompensation auszuhandeln. Dabei kann der Betreiber die Lage des Staates ausnutzen und versuchen, eine unverhältnismäßig hohe Kompensation auszuhandeln, die wiederum mit Wohlfahrtsverlusten einherginge. Andererseits kann der Verhandlungsgegenstand auch die unplanmäßige Erweiterung der Anlage durch den Konzessionär sein. In diesem Fall finden die Verhandlungen bilateral und unter wettbewerbsfernen Bedingungen statt,<sup>617</sup> was wiederum zu unverhältnismäßig hohen Kosten und Wohlfahrtsverlusten führt. Der festgelegte Barwert in Verträgen mit flexibler Laufzeit dient in solchen Fällen als Richtwert, um den Betreiber zu einer fairen Kompensation aus dem Vertrag zu entlassen. Nachverhandlungen über dessen Höhe sind nicht nötig.

Barwertgarantien verringern den Anreiz zu opportunistischem Verhalten vor und nach Vertragsabschluss. Wesentliche Angriffspunkte eines Vertrages mit fester Laufzeit, die zu weniger effizienten Lösungen führen, können im Hinblick auf Anreizprobleme durch flexible Ausgestaltung abgemildert und transparent gestaltet werden.

Ein Schwachpunkt der Barwertgarantie wird mit der Tatsache beschrieben, dass dem Betreiber unzureichender Anreiz gesetzt wird, sich um nachfrage- und qualitätssteigernde Maßnahmen zu bemühen.<sup>618</sup> Nachfragedämpfung, die auf den Einflussbereich des Konzessionärs zurückgeht, da dieser z.B. Instandhaltungen des Straßenkörpers unterlässt, können über eine verlängerte Vertragslaufzeit wieder ausgeglichen werden. Allerdings dürfte dieser negative Effekt nicht allzu stark sein, da der stärkste Einfluss auf die Verkehrsnachfrage außerhalb des Einflussbereichs des Betreibers anzunehmen ist.<sup>619</sup> Die vom Konzessionär ergreifbaren Maßnahmen zur Nachfragesteigerung durch Qualität, Sicherheit, Marketing und

---

<sup>615</sup> Vgl. Nombela / De Rus (2004): Flexible-term contracts, S. 175

<sup>616</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (1997): Infrastructure Franchising, S. 100

<sup>617</sup> Vgl. ebenda, S. 101

<sup>618</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (2001): LPVR Auctions, S. 1016

<sup>619</sup> Siehe dazu Kapitel 5.5.1

Dienstleistung für den Nutzer werden in der Literatur als gering beschrieben.<sup>620</sup> Darüber hinaus können mangelnde Anreize im Bereich Straßeninfrastruktur durch Überwachungsmaßnahmen zu relativ geringen Kosten ausgeglichen werden, um die Einhaltung von Qualitäts- und Sicherheitsstandards sicherzustellen.<sup>621</sup>

### **Transaktionskosten**

Eine Barwertgarantie bietet viele Vorteile im Hinblick auf die Vermeidung von Transaktionskosten. Begrenzte Rationalität, nach der Wirtschaftssubjekte nicht alle möglichen Ereignisse voraussehen können, spielt keine Rolle, da Verkehrsprognosen bei diesem Instrument nicht im Mittelpunkt stehen. Das effizienteste Angebot kann leicht über den gebotenen Barwert identifiziert werden. In der Verhandlungsphase entsteht aufgrund der relativ einfachen und transparenten Vertragsstruktur kaum Anlass zu ressourcenintensiven Verhandlungen. Auch Nachverhandlungen während der Vertragslaufzeit beschränkten sich aus oben erwähnten Gründen auf ein Minimum. Die Höhe von eventuellen Kompensationszahlungen muss nicht am Verhandlungstisch festgelegt werden; vielmehr orientiert sie sich am aktuellen gültigen Barwert. Überwachungsmaßnahmen zur Gewährleistung von Sicherheits- und Qualitätsstandards während der Betriebszeit können zu relativ geringen Kosten von Staatsseite durchgeführt werden. Auch Einnahmeströme sind durch den Konzessionsgeber zu überwachen, um kontrollieren zu können, ob eine Konzessionsverlängerung gerechtfertigt ist.

Im Gegensatz zu Konzessionen mit fester Vertragslaufzeit ist zu bemerken, dass die zeitliche Flexibilität an anderer Stelle zu höheren Kosten führen kann. Die nötige Flexibilität muss sich ebenso in der strukturierten Finanzierung und in den Verträgen mit Nachunternehmern der SPV widerspiegeln.<sup>622</sup> Allerdings können Kreditverträge in dieser Hinsicht zunächst mit einer fixen Laufzeit abgeschlossen und bei Bedarf umgeschuldet werden.<sup>623</sup> Dies hat den Vorteil, dass das allgemeine Risikoniveau des Projektes zum Zeitpunkt der Umschuldung als geringer eingeschätzt wird und unter diesen Umständen eine (relativ) niedrigere Fremdkapitalverzinsung erreicht werden kann. Als nachteilig stellt sich allerdings dar, dass das zukünftige Zinsniveau zum Zeitpunkt einer möglichen Umschuldung bei Realisierung der Verlängerungsoption nicht vorhergesagt werden kann. Die Zinssicherheit der Anschlussfinanzierung kann zwar mit Abschluss eines Forward-Darlehens gekauft werden. Die Sinnhaftigkeit dieser Konstruktion muss im vorliegenden Falle jedoch infrage gestellt werden, da der Zeitraum bis zur Ziehung eines Forward-Darlehens üblicherweise nicht 20-30 Jahre beträgt, und darüber hinaus nicht sicher ist, ob es überhaupt zu einer Vertragsverlängerung kommt und eine Anschlussfinanzierung benötigt wird. In einem solchen Fall würden für ein Forward-Darlehen unnötige Transaktionskosten generiert werden. Ebenso ist anzunehmen, dass, wenn überhaupt ein Forward-Darlehen mit einer solch langen Vorlaufzeit darstellbar wäre, die Kosten dafür aus Sicht der Projekteffizienz wirtschaftlich kaum sinnvoll wären.

---

<sup>620</sup> Vgl. Engel / Fischer / Galetovic (2001): LPVR Auctions, S. 1016

<sup>621</sup> Vgl. Tirol (1997): Comentario sobre licitación de carreteras, S. 212

<sup>622</sup> Vgl. Sichert (2009): Interview, 17. September 2009; Vassallo (2006): Traffic Risk Mitigation, S. 378

<sup>623</sup> Vgl. Sachs (2009): Interview, 18. September 2009

### **Agency-Kosten**

Die Barwertgarantie ist im Hinblick auf Probleme aus der Prinzipal-Agent Beziehung und daraus resultierenden Agency-Kosten den zuvor untersuchten Garantien zu *Economic Balance* und Umsatz- und Verkehrsmenge deutlich überlegen.

Auf der ersten Prinzipal-Agent Ebene ist es für den Steuerzahler von großem Vorteil, dass im Garantiefall keine direkten Zahlungen vom Staat an den Betreiber gezahlt werden müssen. Somit bleibt das Steuersystem unbelastet. Aus dem gleichen Grund ist die Gefahr der Realisierung eines unwirtschaftlichen Prestigeprojektes zur Nutzenmaximierung eines politischen Individuums gebannt. Aktuelle und zukünftige Haushalte werden nicht belastet. Wird die Mauterhebung nach Konzessionsende durch den Staat weitergeführt, bleibt allerdings der Zeitpunkt für Einnahmen aus Bemaung ungewiss.

Adverse Selektion kann auf der zweiten Prinzipal-Agent Ebene durch Anwendung der Barwertgarantie unterbunden werden. Da der Wettbewerb über die Kostenseite ausgetragen wird, besteht für opportunistische Bieter keine Möglichkeit, die Verkehrsnachfrageentwicklung vorsätzlich zu überschätzen und das Verfahren darüber zu gewinnen. Die Vertragsstruktur der Barwertgarantie ermöglicht *self-selection*, so dass nur für geeignete Agenten Interesse am Vertragsabschluss besteht.

Darüber hinaus besteht seitens des Konzessionärs kaum Interesse, die Verkehrsnachfrage bewusst zu dämpfen (*hidden action*), da dies lediglich eine Verlängerung der Laufzeit nach sich zieht. Dies ist ebenso Grund dafür, dass es für den Konzessionär keine Anreize gibt, Nachverhandlungen zu fordern. Eine Erhöhung der Maut führt lediglich zu einer kürzeren Laufzeit, erhöht jedoch nicht die Rendite. Andererseits muss der Betreiber keinen Gewinnverlust fürchten, wenn der Konzessionsgeber entscheidet, die Mauthöhe der Nachfrage anzupassen. Alle diese Aspekte führen aufgrund der flexiblen Laufzeit nicht zu den typischen Problemen der Prinzipal-Agent Beziehung.

*Hidden information* könnte allerdings auftreten, wenn es, ähnlich der Situation bei konventionellen Garantien, dem Konzessionsgeber nicht ohne Weiteres möglich ist zu beobachten, ob der Garantiefall in Form der Konzessionsverlängerung tatsächlich gerechtfertigt ist. Es sind Maßnahmen zur Kontrolle der Einnahmeströme erforderlich.

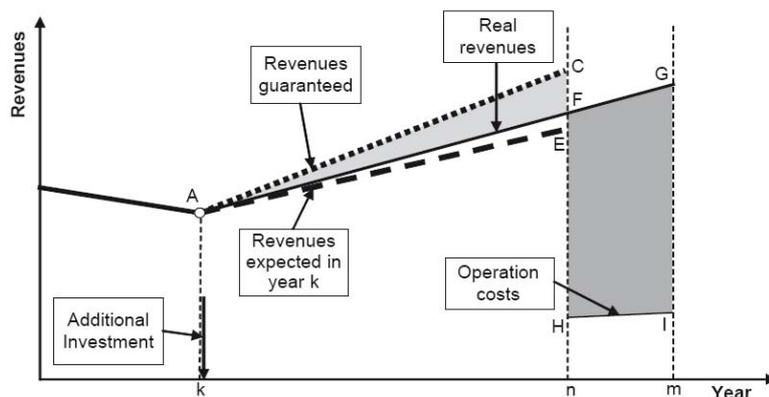
Für den Agenten entstehen durch die „Unterwerfung“ unter dieses Instrument Bonding-Kosten, da er sich bereiterklärt, auf den Spielraum, den ihm die Ausnutzung von Verkehrs- und Erlösprognosen bietet, freiwillig zu verzichten. Er erhält zwar die Sicherheit des garantierten Barwertes, er verzichtet jedoch zusätzlich auf die Chance, bei entsprechender Verkehrsentwicklung eine höhere Rendite als die, dem gebotenen Barwert eingerechneten, zu erzielen.

Da es durch Konzessionsverlängerung zum Risikotransfer auf die Nutzer kommt, die nicht erkennen können, ob diese auf externen Schocks oder teils auch vom Konzessionär selbst zu verantwortende Risiken zurückgeht, liegt Informationsasymmetrie vor, aus der Wohlfahrtseinbußen resultieren können.

### b) Revenue Distribution Mechanism

Der *Revenue Distribution Mechanism* (RDM) findet in Chile Anwendung und wird bei bereits in der Betriebsphase befindlichen Projekten eingesetzt. Der Mechanismus wurde eingeführt, um einerseits einem wirtschaftlich bedingten, starken Rückgang der Verkehrsnachfrage und andererseits einem Mangel an Investitionen in den Straßensektor zu begegnen.<sup>624</sup> Er zielt darauf ab, die Allokation des Verkehrsmengenrisikos im Bedarfsfall anzupassen, ohne dass Verhandlungen angestrengt werden müssen.

Der Staat bietet dem Konzessionär einen garantierten Barwert der Einnahmen und die im ursprünglichen Vertrag fixe Laufzeit wird flexibilisiert, so dass der Konzessionär, ähnlich der LPVR-Barwertgarantie, die Sicherheit erhält, eine Mindestrendite zu erreichen. Unter Annahme eines erwarteten Verkehrswachstums von 3,5% auf Seiten des öffentlichen Auftraggebers kann der Konzessionär eine Garantie über wahlweise 4,0%, 4,5% oder 5,0% Wachstum wählen. Je nachdem für welche Wachstumsrate er sich entscheidet, wird zum Zeitpunkt der Implementierung der RDM eine zusätzliche Investition fällig, die in ihrer Höhe dem Betrag des garantierten Barwerts entspricht.<sup>625</sup> Je höher die durch den Staat zu garantierende Wachstumsrate gewählt wird, desto höher fällt somit die zu tätigende Investition aus.<sup>626</sup> In Chile kam das Instrument insbesondere auch deshalb zur Anwendung, um notwendige zusätzliche Investitionen in den Straßensektor zu realisieren.



**Abb. 28 Funktionsweise des Revenue Distribution Mechanism**

Quelle: Vassallo (2006): Traffic Risk Mitigation, S. 374

Im Jahr k erfolgt die Implementierung des RDM. Eine Investition ist zu diesem Zeitpunkt durch den Konzessionär zu tätigen, die in ihrer Höhe der Fläche AEC (Zeitwert) entspricht. Dabei gibt der öffentliche Auftraggeber vor, in welches Projekt diese Investition zu fließen hat. Zumeist handelt es sich um Bauten, die im weitesten mit dem Konzessionsprojekt in Zusammenhang stehen, z.B. eine Fußgängerbrücke, eine Wasserhaltung etc.<sup>627</sup> Ist die ursprüngliche Dauer der Konzession erreicht (Jahr n), werden die tatsächlichen Einnahmen mit den garantierten verglichen. Der Barwert der Fläche AFC stellt die Höhe der Differenz dar.

<sup>624</sup> Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 137

<sup>625</sup> Vgl. Vassallo (2006): Traffic Risk Mitigation, S. 373

<sup>626</sup> Vgl. JTRC/ITF (2007): Options for Efficiency, S. 137

<sup>627</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

Um diesen Fehlbetrag auszugleichen, kann die Konzession so lange verlängert werden, bis der Barwert der Fläche FHIG eben dieser Differenz entspricht und der Konzessionär Einnahmen der erwarteten Höhe erzielt hat. Auch eine finanzielle Kompensation von Auftraggeberseite ist möglich.<sup>628</sup> Von Jahr  $n$  an, werden die Nettoeinnahmen, also die Differenz aus Einnahmen und Betriebskosten, herangezogen, um das endgültige Ende der Konzessionslaufzeit (Jahr  $m$ ) zu berechnen.<sup>629</sup>

Wesentliche Unterschiede zwischen einer „klassischen“ LPVR-Barwertmethode und dem RDM bestehen darin,<sup>630</sup>

- dass der Mechanismus in einen bereits bestehenden Vertrag implementiert wird,
- dass kein Wettbewerb herrscht, da die Garantie nur dem bereits vertraglich gebundenen Konzessionär angeboten wird und dieser die Garantie annehmen oder ablehnen kann,
- dass der Staat selbst wählen kann, welche Art Verpflichtung er eingeht: ob er den Vertrag durch Zahlung einer entsprechenden Kompensation beendet oder der Vertragsverlängerung zustimmt,
- dass gegen Ende der Konzessionslaufzeit wie in der LPVNR-Variante der Barwertmethode die Nettoeinnahmen zur Berechnung des Barwertes herangezogen werden,
- dass aufgrund der Einnahmegarantie auf Basis eines bestimmten Verkehrswachstums das *downside* Risiko für den Konzessionär minimiert wird.

### **Risikoallokation**

Der RDM ist als Reaktion und Korrekturmaßnahme auf die Entwicklung der Verkehrsnachfrage zu verstehen. Er bietet dem Konzessionär eine Option, den laufenden Vertrag zu ändern, indem das Verkehrsmengenrisiko in anderer Art und Weise alloziert wird. Er kann nachträglich implementiert werden, wenn die ursprüngliche Risikoallokation noch nicht berücksichtigt, dass der Konzessionär nur wenig Einfluss auf die Verkehrsnachfrage hat und dieser Nachteil für ihn durch eine Rezession stark zu Buche schlägt. Für den staatlichen Konzessionsgeber eröffnet das Instrument die Möglichkeit durch Proaktivität kaum vermeidbare Neuverhandlungen zu umgehen, wenn sich die wirtschaftliche Situation des Projektes aufgrund konjunkturbedingter einbrechender Verkehrsnachfrage zuspitzt.

Durch den Einsatz dieses Instruments wird der Konzessionär von Verkehrsmengenrisiko entlastet. Es wird bei Vertragsverlängerung auf die Nutzer bzw. bei finanzieller Kompensation auf den Staat transferiert.<sup>631</sup> Allerdings kann es nicht dazu dienen, die Kapitalkosten bis zu diesem Zeitpunkt zu senken, da es erst nach *financial close* implementiert wird<sup>632</sup>, sofern der Konzessionär die Bedingungen akzeptiert.

---

<sup>628</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>629</sup> Vgl. Vassallo (2006): Traffic Risk Mitigation, S. 374

<sup>630</sup> Vgl. ebenda, S. 374

<sup>631</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>632</sup> Da die Garantie in den laufenden Vertrag eingebunden wird, ist sie zur Zeit des *financial close* noch nicht existent, um sich positiv auf die Finanzierungskonditionen auszuwirken.

Auf Staatsseite verbleibt das Risiko, dass das erwartete Verkehrswachstum, im oben erwähnten Fall 3,5%, unterschritten wird. In dieser Situation wäre die Summe der auf Basis der Garantie an den Konzessionär zu leistende Zahlung höher als die von privater Seite zusätzlich getätigte Investition zum Zeitpunkt  $k$ .

Zusätzlich positives Charakteristikum an dem Instrument bildet die Möglichkeit des Garantieeinsatzes erst im Bedarfsfall. Auch Steuermittel müssen aufgrund der Verlängerungsoption nicht eingesetzt werden.

### **Ausgestaltung der Anreizstrukturen**

Die Besonderheit dieses Instruments liegt in dem ökonomischen *quid pro quo*<sup>633</sup> – Prinzip, nach dem jemand eine gleichwertige Gegenleistung für etwas erhält, das er gegeben hat.

Die Sicherheit der Umsatzgarantie kann sich der Konzessionär erkaufen, indem er sich bereit erklärt, einen Gegenwert in Form einer zusätzlichen Investition zu tätigen. Das Instrument wird zu einem Zeitpunkt während der Konzessionslaufzeit eingesetzt, wenn es aufgrund der Nachfragesituation Anlass zu Neuverhandlungen gäbe. Die RDM ist als eine proaktive Maßnahme des Staates zu werten, die dem Konzessionär den Anreiz nimmt, Neuverhandlungen auf bilateraler Ebene zu fordern.

Des Weiteren schränkt die an die Garantie gekoppelte Bedingung der zusätzlichen und real zu tätigen Investition die Versuchung des Privaten ein, den Staat zu übervorteilen, indem er eine Garantie für eine unrealistisch hohe Wachstumsrate fordert.

Für die Nutzer bzw. Steuerzahler entstehen durch die Garantie auf der einen Seite zwar Kosten in Form der Konzessionsverlängerung bzw. finanzieller Kompensation des Konzessionärs. Andererseits kann und sollte die zu tätige Investition einen greifbaren Nutzen mit sich bringen. Da das Instrument in einer Situation eingesetzt wird, in der Einnahmen stark rückläufig sind, ist es denkbar, dass notwendige Instandsetzungsmaßnahmen bereits unterlassen wurden und ein Investitionsstau entstanden ist. In diesem Fall könnte die zu tätige Investition die erforderliche Qualität wieder herstellen. Besteht noch kein akuter Instandsetzungsbedarf, können auch andere, nutzensteigernde Maßnahmen realisiert werden, die durch den Auftraggeber vorgegeben werden. Diese können z.B. auch die Umstellung von manueller auf elektronische Mauterhebung oder die Einrichtung eines Verkehrsleitsystems umfassen oder zusätzliche Maßnahmen zur Verkehrssicherheit, die über die vertraglichen Festlegungen hinausgehen. Solche Maßnahmen bringen für die Nutzer Zeitvorteile mit sich oder wirken sich in niedrigeren Unfallraten aus. Die Beschleunigung und Optimierung des Verkehrsflusses senken die volkswirtschaftlichen Kosten.

Über den oberen Referenzwert hinaus hat der Konzessionär keinen Anreiz, verkehrssteigernde Maßnahmen im Rahmen seiner Möglichkeiten durchzuführen. Auch im Falle, dass die tatsächliche Verkehrsentwicklung über der vom Konzessionär gewählten Annahme liegt, hat er keine Möglichkeit mehr, an den Mehreinnahmen beteiligt zu werden. Zwar erhält der Private mit der RDM letztlich die Möglichkeit sein *downside* Risiko zu übertragen, jedoch stellt es auch den Verlust der Chance auf eine höhere Rendite dar.

---

<sup>633</sup> *Quid pro quo* [lat.]: (wörtl.) Dies für das.

### **Transaktionskosten**

Vor und bei Vertragsabschluss des ursprünglichen Konzessionsvertrages verursacht der *Revenue Distribution Mechanism* keine Kosten, da er zu diesem Zeitpunkt noch nicht als Bestandteil des Vertrages existiert. Allerdings muss vor Implementierung des Instruments in den bestehenden Vertrag eine sorgfältige Prognose des zu erwartenden Verkehrswachstums durchgeführt werden. In der Betriebsphase kann das Instrument transaktionsintensive Neuverhandlungen auf bilateraler Ebene unterbinden. Sollte es zu vorzeitiger Vertragsbeendigung kommen, ist die Höhe der Kompensation relativ einfach und ohne weiteren Verhandlungsbedarf zu bestimmen, da sie der Differenz der tatsächlichen Einnahmen zu den garantierten Einnahmen entspricht. Eine Überwachung der Einnahmeströme wird spätestens ab dem Moment der Gültigkeit der Garantie erforderlich. Unterschreitet das tatsächliche Wachstum das erwartete, kommt es zu Wohlfahrtsverlusten, da in diesem Fall die Investition des Privaten zu niedrig war.

### **Agency-Kosten**

Auf der ersten Prinzipal-Agent-Ebene ist zwischen Steuerzahler und Staat kein *moral hazard* zu befürchten, da diese Garantie nicht dazu dient, einem Projekt zur Realisierung zu verhelfen, welches von vornherein keine Wirtschaftlichkeit aufweist. Vielmehr dient es der wirtschaftlichen Rettung des Projektes, wenn es aufgrund starker externer Einflüsse notleidend wird.

Auf zweiter Prinzipal-Agent-Ebene kann es nicht zu adverser Selektion kommen, da es nicht um eine Entscheidung zwischen mehr oder weniger geeigneten Agenten geht. Der Agent ist bereits vor Einsatz der RDM gewählt worden. Informationsasymmetrie vor Vertragsabschluss beschränkt sich lediglich darauf, dass eine Teilursache für den Rückgang der Einnahmen in unterlassenen Handlungen des Konzessionärs zu finden ist, z.B. unterlassene bzw. verschobene Instandhaltungsmaßnahmen. Der *quid pro quo*-Ansatz schafft hier jedoch einen Ausgleich.

Um nach Vertrags(-änderungs-)abschluss *moral hazard* durch *hidden information* zu unterbinden, ist die Überwachung des Verkehrstroms und der Qualität durch den Staat nötig, die Monitoring-Kosten verursacht. Der Konzessionär kann versucht sein, falsche Tatsachen bezüglich des tatsächlichen Verkehrsaufkommens vorzutäuschen, um letztendlich doch eine höhere Rendite zu erwirtschaften, als die Maximalentlohnung eigentlich enthält. Wie auch bei der klassischen Barwertgarantie besteht seitens des Konzessionärs kein Interesse, die Verkehrsnachfrage während der ursprünglich vereinbarten Laufzeit bewusst zu dämpfen (*hidden action*), da dies lediglich eine Verlängerung der Laufzeit nach sich zieht. Zudem muss die zusätzlich getätigte Investition refinanziert werden. In der Verlängerungsphase der Konzession besteht für den Konzessionär ausreichend Anreiz, einen effizienten Betrieb durchzuführen, um seine Maximalentlohnung möglichst schnell zu erreichen.

Auch bei diesem Instrument wird durch Konzessionsverlängerung Risiko auf die Nutzer übertragen, die nicht erkennen können, ob der Konzessionär Risiken aus seiner eigenen Sphäre auf sie überträgt. Allerdings schwächt die zu leistende Investition diesen Nachteil ab. Die zusätzliche Investition kann wiederum einen Nutzen für die Straßennutzer bedeuten.

Der prinzipielle Nachteil des Instruments besteht allerdings in seinem späten Einsatz im Projektverlauf. Eine Beurteilung der Effizienz eines Projektes, in das ein RDM implementiert wird, ist erst ab Einsatz des RDM möglich. Über die Effizienz der Rahmenbedingungen in der Vergabe und der angewandten Risikoallokation vor Einsatz der RDM können keine Aussagen getroffen werden. Somit gestattet die zunächst als positiv zu wertende Flexibilität dieses Instruments nicht, das Projekt über alle Projektphasen hinweg und aus Sicht der Gesamteffizienz zu einem Projekterfolg zu führen.

### 5.6.2.7 Vertragserweiterung

Die Option auf Vertragserweiterung verfolgt einen etwas anderen Ansatz, der nicht direkt die Entlastung des Konzessionärs vom Verkehrsmengenrisiko zum Ziel hat, sondern ihm eine Möglichkeit zur Diversifizierung eröffnet. Hierbei kann unterschieden werden zwischen einer vertraglichen Erweiterung auf konkurrierende und auf komplementäre Projekte.

#### *Funktionsweise*

Der Konzessionär des originären Projektes erhält hierbei die Option, weitere Projekte im Wege einer Konzession zu realisieren und zu betreiben, die andernfalls in Konkurrenz zu dem ursprünglichen Vertragsgegenstand stünden. Dies ermöglicht dem Betreiber, weitere Einnahmen zu generieren, im Falle dass die Wirtschaftlichkeit des realisierten Projektes unsicher scheint.<sup>634</sup>

Komplementäre Optionen versetzen den Konzessionsnehmer in die Lage, weitere Einnahmen generieren zu können, Verbundpreise zu gestalten oder Konzessionselemente quer zu subventionieren. In Bezug auf eine konzessionierte Fernstraße, einen Tunnel oder eine Brücke sind komplementäre Projekte in Form von Zubringerstraßen, Tank- und Rastanlagen, Parkflächen an und im Zielraum der Strecke oder in größeren Dimensionen wie Häfen und Flughäfen denkbar. Durch diese Maßnahme kann der Betreiber mittels einer abgestimmten Preispolitik die Nutzerakzeptanz erhöhen. Ebenso kann eine zeitliche Koordinierung der Baumaßnahmen zu einer höheren Akzeptanz zu Betriebsbeginn beitragen.

Bei diesem Instrument verbleibt das Erlösrisiko beim Konzessionsnehmer, wird sogar auf weitere Anlagen ausgeweitet. Andererseits eröffnet es ihm jedoch Optionen, das Risiko in einer Art Risikoportfolio zu diversifizieren.

#### *Risikoallokation*

Prinzipiell findet bei dieser Option der Vertragserweiterung keine Risikoallokation im eigentlichen Sinne statt. Es ist mit der Übernahme von komplementären Projekten durch den Konzessionär des ursprünglichen Vertragsgegenstandes sogar weitere Risikoübernahme verbunden. Dieses Instrument zielt vielmehr darauf ab, Risiken politischer Art in

---

<sup>634</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 203; Eine Option dieser Art fand sich im Vertrag des Eurotunnels. Dem Tunnelbetreiber wurde die Möglichkeit eingeräumt, neben der Zugverbindung eine zusätzliche Verbindung in Form einer Straße zu schaffen. Dies hätte zur Abwendung potentieller Konkurrenz geführt und eine Verbundpreispolitik gestattet, die zur Refinanzierung beider Anlagen hätte herangezogen werden können. Die Option wurde im Falle des Eurotunnels jedoch nicht gezogen. Vgl. Hildebrandt / Tegner (1998): Eurotunnel, S. 86

unternehmerische umzuwandeln<sup>635</sup> (z.B. rechtzeitige Fertigstellung von Zubringern etc.). Es versetzt den Konzessionär möglicherweise in die Lage, sich Wettbewerbsvorteile durch Quersubventionierung zu verschaffen. In Bezug auf die Teilung von Verkehrsmengenrisiko ist diesem Instrument jedoch keine Eignung zuzusprechen. Grund dafür ist im Wesentlichen, dass die Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage sowohl bei der ursprünglichen Anlage wie auch der Komplementäranlage gleichgerichtet sind. Der Konzessionär ist zwar in der Lage, andere Unsicherheiten insbesondere politischer Art abzufangen. Ein Ausgleich von durch wirtschaftliche Effekte bedingtem Umsatzrückgang ist jedoch nicht herzustellen, wenn die Einnahmen aus dem Komplementärprojekt ebenso nachfrageabhängig sind.

Bezugnehmend auf die Erläuterung zur Eignung der Vertragserweiterung auf komplementäre Projekte ist im Falle konkurrierender Projekte in ähnlicher Weise zu argumentieren. Auch hier liegen gleichgerichtete Risiken in den Projekten vor, so dass keine Eignung zur Risikoallokation von Verkehrsmengenrisiko festgestellt werden kann.

### 5.6.3 Fazit für Risikoallokation

In der nachfolgenden Tabelle werden die Wirkungen der untersuchten Risikoallokationsinstrumente nochmals in Form einer halb-quantitativen Beurteilung zusammengefasst.<sup>636</sup> Die Bewertung der Wirkung eines Modells ist in Relation zu den anderen zu verstehen. Die einzelnen Bewertungen werden in der rechten Spalte zu einer Gesamtbewertung des jeweiligen Instruments zusammengezogen.

**Tab. 7 Halb-quantitative Beurteilung der Wirkung der Risikoallokationsinstrumente als Merkmal ihrer Effizienz**

	Risikoallokation	Anreizwirkung	Transaktionskosten	Agency-Kosten	Gesamtbewertung
Inhabermodell	Verfügbarkeitsmodell, Active Management Payment	++	+/-	+	<i>sehr positiv</i>
	Schattenmaut	-	-	-	<i>negativ</i>
Konzessionsmodell	Nutzermautmodell	--	-	-	<i>sehr negativ</i>
	Anschubfinanzierung	--	+/-	--	<i>sehr negativ</i>
	Garantie der <i>Economic Balance</i>	--	--	-	<i>sehr negativ</i>
	Verkehrsmengen- und Umsatzgarantie (p.a.)	--	+/-	-	<i>sehr negativ</i>
	Verkehrsmengen- und Umsatzgarantie (kumulativ)	+	-	+	<i>positiv</i>
	Revenue Distribution Mechanism	++	+/-	++	<i>sehr positiv</i>

-- sehr negative Wirkung - negative Wirkung +/- neutrale Wirkung + positive Wirkung ++ sehr positive Wirkung

Quelle: eigene Darstellung

<sup>635</sup> Vgl. Tegner (2003): Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, S. 206

<sup>636</sup> Eine Tabelle, die die Analyse der Risikoallokationen auch inhaltlich nochmals auf das Wesentliche komprimiert, ist dem Anhang zu entnehmen.

Die Übersicht der Analyse zeigt die Wirkungen der Vertragsmodelle unterschiedlicher Ausgestaltung im Hinblick auf die Effizienz, die anhand der drei gewählten Kriterien beurteilt wurde. Es wird deutlich, dass die Effizienz der Instrumente Anschubfinanzierung, die *economic balance* Garantie, die Verkehrs- und Umsatzgarantie auf jährlicher Basis sowie das Nutzermautmodell den größten Effizienzverlust hinsichtlich Anreizstrukturen, Transaktionskosten und Agency-Kosten aufweisen. Etwas weniger negativ ist das Schattenmautmodell einzuschätzen. Die Gesamtbewertung *sehr positiv* haben lediglich der *Revenue Distribution Mechanism*, das Verfügbarkeitsmodell und das *Active Management Payment* Modell erhalten. Die Bewertung des RDM muss jedoch mit Einschränkung betrachtet werden, da der Mechanismus erst ab dem Zeitpunkt der Implementierung des Instruments in den Vertrag Gültigkeit hat. Daher kann über die Gesamteffizienz des Projekts, in dem ein RDM zum Einsatz kommt, keine Aussage getroffen werden.

Auffällig ist, dass die als besonders negativ zu beurteilenden Instrumente gemeinsam haben, dass bei ihnen Verkehrs- und Erlösprognosen als unsichere Variable in Vergabe- und Betriebsphase im Fokus stehen. Diese Instrumente haben insbesondere im Hinblick auf die Anreizwirkung und die Agency-Kosten sehr negative Wirkungen. Die etwas positivere Bewertung des Schattenmautmodells hängt hauptsächlich damit zusammen, dass unter Verwendung von Mautbändern ein Teil des Risikos durch den Staat übernommen und der Schuldendienst sichergestellt ist. Nach wie vor ist jedoch die Vergütung an die Nachfrage gekoppelt. Bei der Barwertgarantie mit flexibler Laufzeit können einige der Probleme, die aus dieser Koppellung resultieren, behoben bzw. gemindert werden. Daher wurde sie insgesamt als positiv bewertet.

Verfügbarkeitsmodell und *Active Management Payment* weisen auf Basis der gewählten Kriterien die positivste Wirkung auf die Effizienz auf. Bei Anwendung dieser leistungsorientierten Vergütungsmechanismen wird exakt der Teil des Verkehrsmengenrisikos auf den Konzessionär übertragen, welchen er am besten kontrollieren kann. Dadurch entsteht für den Konzessionär vor und nach Vertragsabschluss ein wirkungsvolles Anreizsystem und die Unabhängigkeit von Prognosen. Als Risikoträger des Verkehrsmengenrisikos können und sollten hierbei an erster Stelle die Nutzer dann der Staat herangezogen werden.

Zusammenfassend brachte die Analyse aus dem Blickwinkel der drei Bewertungskriterien folgende Aspekte ans Licht, die eine negative Wirkung auf deren Effizienz ausüben.

- **Effizienzverluste durch falsche Anreizwirkung:**
  - Wettbewerb über strategisches Bieten mittels der „Stellschrauben“ Verkehrs- und Erlösprognosen statt über Investitionskosten,
  - Gefahr der Realisierung unwirtschaftlicher Projekte,
  - nicht wohlfahrtsgerechte Höhe von Kompensationszahlungen,
  - voreilige und nicht wohlfahrtsgerechte Mauterhöhung,
  - hohe Risikoprämien durch die Übertragung von nicht kontrollierbaren Einflüssen auf die Nachfrage,
  - geringere Wettbewerbsintensität in Vergabephase,

- Möglichkeit der Nachverhandlungen unter Wettbewerbsausschluss in der Betriebsphase,
- weniger wirtschaftliche Herstellung und weniger wirtschaftlicher Betrieb.

Die Effizienz im Umgang mit dem Gut Straße wird aus Sicht der Verfügungsrechte dadurch gemindert, dass den Vertragsparteien falsche Anreize entstehen, da sie die Möglichkeit haben, die Konsequenzen auf anderen Parteien abzuwälzen. Dies hängt hauptsächlich mit der Nicht-Kontrollierbarkeit des systematischen Teils des Verkehrsmengenrisikos zusammen, das durch Manipulation zum „Spielball“ der unterschiedlichen Interessen werden kann. Dies führt zu Effizienzverlust. Daher gestalten sich die Risikoallokation bei solchen Instrumenten als effizienter, wenn sie die kontrollierbaren und nicht kontrollierbaren Teile des Verkehrsmengenrisikos berücksichtigen, so dass falsche Anreize weniger ausgeprägt zum Tragen kommen. Um für die Allokation des nicht kontrollierbaren Teils des Verkehrsmengenrisikos zu Aussagen über eine effiziente Allokation zu kommen, müssen dann zusätzlich andere Kritiken herangezogen werden.

- **Effizienzverluste durch die Generierung von Transaktionskosten:**

- Erstellung von Verkehrs- und Erlösprognosen,
- aufwändige Ermittlung der Höhe von Kompensationszahlungen,
- mehrfache und intensive Nachverhandlungen, Vertragsänderungen,
- Kontrolle und Überwachung von Qualität und Leistung,
- hohe Finanzierungskosten.

Gemäß der Transaktionskostentheorie ist die Koordinationsform „Markt“ weniger geeignet, wenn die Transaktion eine hohe spezifische Investition fordert und einem hohen Unsicherheitsniveau unterliegt. Beides ist im Konzessionsmodell der Fall. Dieser Umstand deutet bereits darauf hin, dass die Übernahme des Verkehrsmengenrisikos durch den privatwirtschaftlichen Partner, also den „Markt“, zu Effizienzverlusten und hohen Transaktionskosten führen kann. Auch hier zeigten sich wiederum die Instrumente als weniger transaktionskostenintensiv, die das hohe Unsicherheitsniveau berücksichtigten und in den Verträgen flexible Regelungen zur Minimierung von transaktionskostenintensiven Nachverhandlungen vorsehen.

- **Effizienzverluste durch Kosten aus den Prinzipal-Agent Beziehungen:**

- Moralisches Risiko durch Nutzenmaximierung auf Kosten des Steuersystems,
- Monitoring-Kosten aufgrund der Gefahr von adverser Selektion und *hidden action*,
- Signalling und Screening-Kosten aufgrund der Gefahr von *hidden intention* und *hidden action*.
- *Hold-up* aufgrund nicht wohlfahrtsgerechter Höhe von Kompensationszahlungen.

Je mehr Handlungsspielraum dem Agent gegeben wird, Unsicherheiten über zukünftige Entwicklungen für sich auszunutzen, desto höher sind die daraus resultierenden Agency-Kosten einzuschätzen, die entstehen, um das individuelle Verhalten in die

von Prinzipal vorgesehenen Bahnen zu lenken. Somit entstehen bei den Allokationsinstrumenten umso weniger Agency-Kosten, je weniger das hohe Unsicherheitsniveau zum Handlungsspielraum des Agenten gemacht werden kann.

### 5.7 Zusammenfassung

Untersucht wurden in diesem Kapitel die Eigenschaften der potentiellen Risikoträger als auch der unterschiedlichen Ausgestaltung der PPP-Vertragsmodelle Inhaber- und Konzessionsmodell im Hinblick auf die Effizienz bei der Risikoallokation.

Aus der Literatur wurden Prinzipien effizienter Risikoallokation zusammengestellt, die der Aufstellung eines problemspezifischen Analyserahmens zur Beurteilung von Effizienz bei der Allokation von Verkehrsmengenrisiko dienen. Weitere Determinanten effizienter Risikoallokation, die ebenfalls Eingang in den Analyserahmen fanden, ergaben sich bei der Synthese des theoretischen Bezugsrahmens der NIÖ mit dem Analyseobjekt, PPP-Modelle im Straßensektor. Wichtig bei der Aufstellung des Analyserahmens (Abb. 17) war die Erkenntnis, dass sich die verschiedenen Determinanten für effiziente Risikoallokation auf verschiedene Analysebereiche, zum einen auf die Risikoträgergruppen und zum anderen auf die Risikoallokationsinstrumente beziehen, dementsprechend zugeordnet und ausgewertet werden mussten.

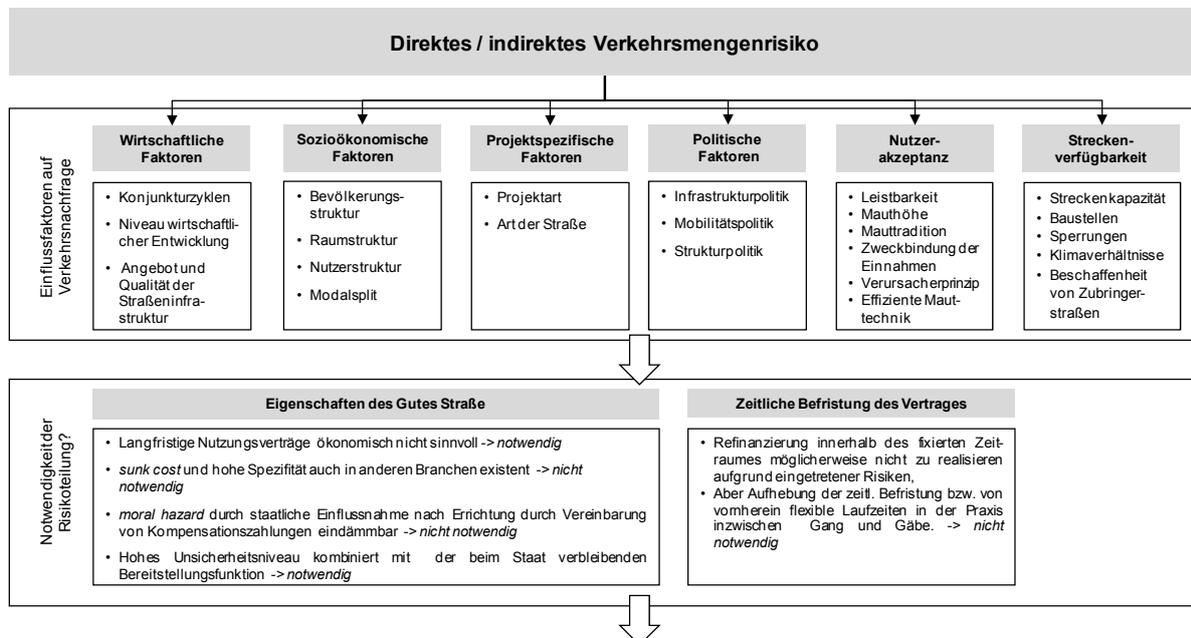
Im ersten Schritt erschien es sinnvoll zu prüfen, ob prinzipiell ökonomische Gründe existieren, die eine Risikoteilung zur Entlastung des privaten Partners vom Verkehrsmengenrisiko erforderlich machen. Zwar spricht einiges dafür, dass es Parallelen zwischen Gütern anderer Branchen und Straßen gibt, was dafür spräche, Marktrisiko jeder Form auf den Privaten zu transferieren. Letztlich ist jedoch der wesentliche Unterschied in der Tatsache zu finden, dass die Bereitstellungsfunktion im Straßensektor stets beim Staat verbleibt und damit den privatwirtschaftlichen Entscheidungsrahmen an entscheidenden Stellen limitiert, was eine Risikoteilung in gewisser Weise rechtfertigt.

Dann erfolgte die umfangreiche Analyse der effizienzbeeinflussenden Eigenschaften der potentiellen Risikoträger. Hierbei wurde gemäß den Prinzipien effizienter Risikoallokation untersucht, welcher Vertragspartner in der Lage ist, welche Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage zu kontrollieren. Anschließend konnte festgestellt werden, dass die drei Risikoträgergruppen, Staat, Konzessionär und Nutzer, alle einen individuellen Nutzen aus der Realisierung von Straßeninfrastruktur ziehen und demnach gemäß der Allokationsprinzipien alle als Risikoträger in Betracht gezogen werden können. Beim nächsten Aspekt in der Analyse handelte es sich um die Kosten der Risikoübernahme, die bei den einzelnen Risikoträgergruppen entstehen. Hauptaussage hierbei war, dass allen Risikoträgern Kosten für die Risikoübernahme entstehen. Diese Erkenntnis steht im Gegensatz zu der häufig angeführten Argumentation, der Staat könne Risiken zu niedrigeren Kosten tragen als privatwirtschaftliche Unternehmen. Diese Annahme wurde widerlegt und auch für die Nutzer Kosten der Risikoübernahme identifiziert. Somit lieferte der Kostenaspekt zunächst keine eindeutige Aussage darüber, welcher Partei bei Übernahme des Verkehrsmengenrisikos die geringsten Kosten entstehen und welche das Risiko damit bevorzugt tragen sollte. Neue Erkenntnisse brachte allerdings die Untersuchung der Fähigkeit der Risikoträger zur Risikodiversifizierung. Um das Potential aufzuzeigen, wurde der Blickwinkel geändert, und statt des häufig im Fo-

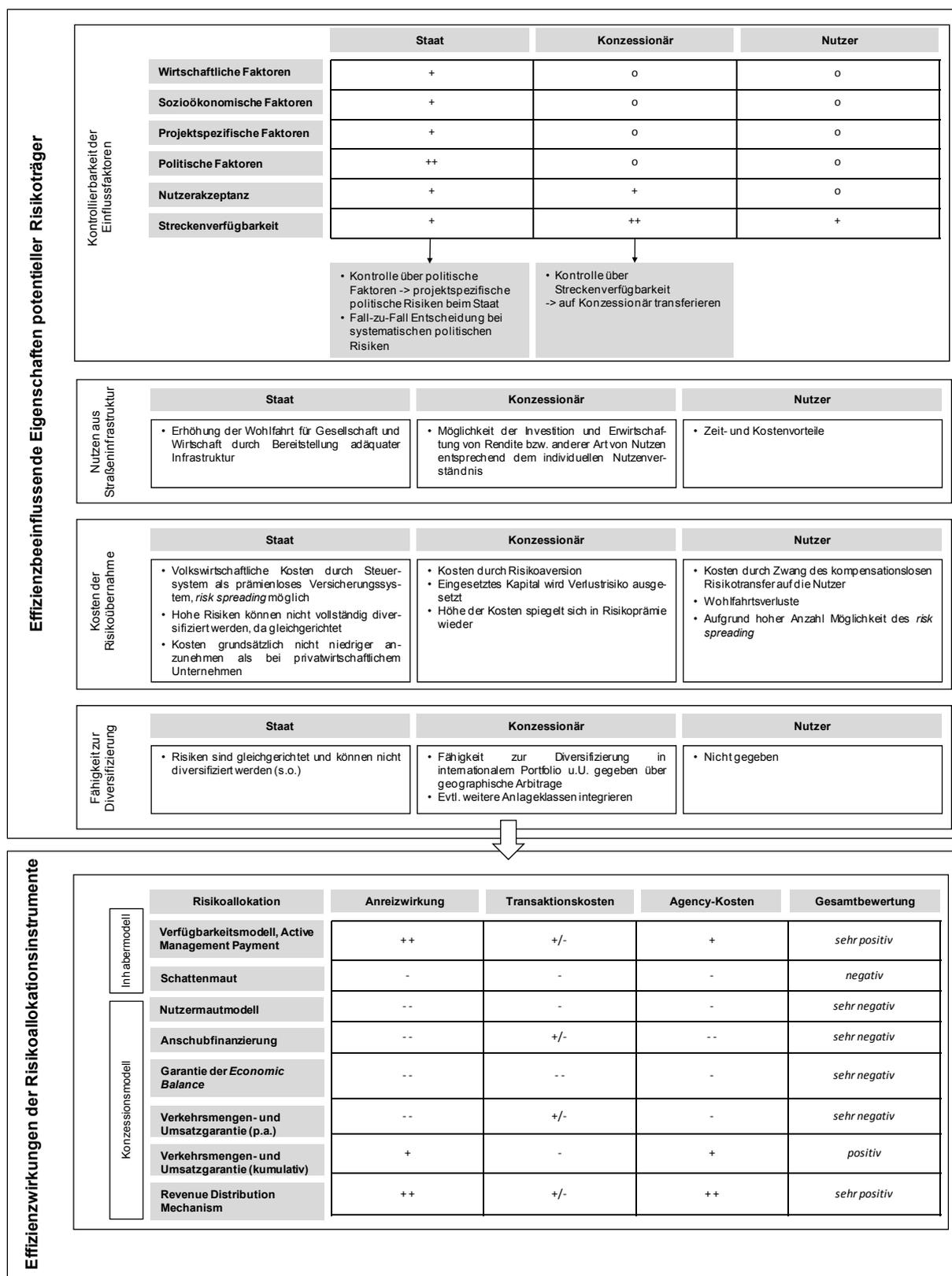
kus stehenden Einzelprojektes ein länderübergreifendes Projektportfolio betrachtet. Insofern scheint einem großen, international aufgestellten Betreiberunternehmen die Möglichkeit der Länderarbitrage gegeben zu sein - im Gegensatz zu einem staatlichen, grenzinternen Portfolio.

Anschließend standen die Wirkungen der unterschiedlichen Vertragsmodelle und deren konkreten Ausgestaltungen auf die Gesamteffizienz eines Straßenkonzessionsprojektes im Fokus der Untersuchung. Die Effizienz der sich daraus ergebenden Risikoallokation wurde dabei über die ihnen innewohnenden Anreizstrukturen für wirtschaftliches Handeln, die damit verbundenen Transaktionskosten sowie die Agency-Kosten aus den Prinzipal-Agent Beziehungen vergleichbar gemacht. Es wurde eine Auswahl von international angewandten Formen von Risikoallokationen im Rahmen des PPP-Inhabermodells und des Konzessionsmodells vorgestellt, deren Funktionsweise erläutert und diese anschließend bewertet. Die Ergebnisse wurden sodann in eine halb-quantitative Beurteilung transferiert und interpretiert. Es zeigte sich, was insbesondere bei der Zusammenfassung der Ergebnisse in der halb-quantitativen Darstellung (Tab. 7) ins Auge fällt, dass die Vergütungsmodelle Verfügbarkeit und Active Management Payment des PPP-Inhabermodells gemäß den gewählten Beurteilungskriterien die höchste Gesamteffizienz aufweisen konnten. Dahingegen fiel die Bewertung des reinen Nutzermautmodells mit vollumfänglicher Übertragung des Verkehrsmengenrisikos auf den Konzessionär und der Großteil anderer vertraglicher Ausgestaltungen unter dem PPP-Konzessionsmodell, bei denen der Auftraggeber Teile des Risikos zurückbehält, als besonders negativ aus.

Der Gang der Analyse und die wesentlichen Ergebnisse aus Kapitel 5 sind in der nachfolgenden Übersicht nochmals zusammengefasst.



## 5 Effizienz bei der Allokation von Verkehrsmengenrisiko



## 6 HANDLUNGS- UND GESTALTUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR EFFIZIENTEN ALLOKATION DES VERKEHRSMENGENRISIKOS

Die nachfolgenden Handlungsempfehlungen basieren auf den Erkenntnissen, die sich bei der Beurteilung der effizienzbeeinflussenden Charakteristika von Risikoträgern und Risikoallokationsinstrumenten gemäß des in Kapitel 5.3 aufgestellten Analyserahmens ergeben haben.

Ziel der Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen ist es:

- die Erkenntnisse der Effizienzanalyse in allgemeineren Aussagen zu verdichten,
- bei den Vertragsparteien Bewusstsein über die Konsequenzen bestimmter Risikoallokationen zu schaffen und damit ihre Entscheidungen zu beeinflussen,<sup>637</sup>
- jedoch nicht, *eine* Risikoallokation als einzige und „effizienteste“ Lösung herauszustellen, da letztlich die konkreten, projektspezifischen Bedingungen Berücksichtigung finden müssen, um zu einer Entscheidung über die anzuwendende Risikoallokation zu kommen.

Die Empfehlungen gliedern sich in drei wesentliche Bereiche: Im ersten werden allgemeine Voraussetzungen für eine effizientere Allokation von Verkehrsmengenrisiko erläutert. Anschließend werden einzelne Aspekte zur Rolle der potentiellen Risikoträger erläutert und Empfehlungen zur Gestaltung und Anwendung von Allokationsinstrumenten gegeben.

### 6.1 Voraussetzungen für effizientere Risikoallokation

Die folgenden Grundvoraussetzungen sollten in einem Konzessionsprojekt jederzeit erfüllt sein, um die Chancen zur Senkung der mit der Risikoallokation verbundenen Kosten bei dieser Beschaffungsvariante zu wahren.

#### 6.1.1 Partnerschaftliches Verständnis

Die Philosophie der Partnerschaft ist ein wesentliches Merkmal von Vertragsbeziehungen nach dem PPP-Ansatz zur Bereitstellung von Verkehrsinfrastruktur. Statt als *Gewinner oder Verlierer*<sup>638</sup> insbesondere im Hinblick auf die Risikoallokation hervorzugehen, soll eine Situation angestrebt werden, die alle Parteien letztlich als individuellen Erfolg für sich verbuchen können. Dazu bedarf es der Kooperation und der Bereitschaft, eigene Spielräume nicht zum Nachteil der Vertragspartner auszunutzen.

Die Tatsache, dass das Verkehrsmengenrisiko mit seiner immensen Bedeutung für ein PPP-Straßenprojekt in nur sehr geringem Maße von den Vertragspartnern kontrolliert werden kann, verleiht der Forderung nach einem zwar klar vertraglich geregelten jedoch partnerschaftlichen Verhältnis zwischen den Parteien Nachdruck. Das Risiko der Schwankungen der Verkehrsnachfrage existiert in jedem Projekt und kann durch die Beteiligten nur unwe-

---

<sup>637</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009

<sup>638</sup> Vgl. Frank (2009): Interview, 10. September 2009

sentlich verringert werden, da die Haupteinflüsse auf die Nachfrageentwicklung, wie gezeigt, außerhalb der Sphäre der Vertragspartner liegen. Letztlich befinden sich somit alle Projektpartner „unverschuldet“ in der Situation und müssen im eigenen Sinne wie im Sinne der Allgemeinheit Lösungen finden, mit dieser Problematik umzugehen.

Im Zusammenhang mit der partnerschaftlichen Philosophie von PPP-Projekten wird häufig das Wort „fair“ verwendet, um die Qualität zu beschreiben, die eine partnerschaftliche Risikoallokation auszeichnen soll, ohne dass Fairness dabei mit ökonomisch messbaren Größen hinterlegt wird. Wie sich zeigt, liegen in Bezug auf den Umgang mit Verkehrsmengenrisiko Fairness und Effizienz nicht weit voneinander entfernt. Als „fair“ wird in dieser Arbeit eine Risikoallokation verstanden, bei der alle Vertragspartner, die einen Nutzen aus der realisierten Maßnahme ziehen, als potentielle Risikoträger auch bereit sind, einen Teil des Risikos zu tragen.<sup>639</sup> Dass aus Effizienzgründen das Risiko nicht einem einzelnen Vertragspartner vollumfänglich aufgebürdet werden sollte und somit eine Notwendigkeit zur Risikoteilung besteht, wurde bereits argumentiert.<sup>640</sup>

Ein weiterer Aspekt im Rahmen von Fairness und Effizienz ist das Verständnis des Verkehrsmengenrisikos als verhandelbare Position. Zum einen können im Konzessionsvertrag nicht alle Eventualitäten vorhergesehen und Verhaltensvorschriften dafür gegeben werden. Zum anderen können anfangs getroffene Regelungen obsolet werden und unter den veränderten Rahmenbedingungen aus ökonomischer Sicht ihren Sinn verlieren. Wie die Analyse gezeigt hat, sind Nachverhandlungen, in denen die Parteien neue und / oder angepasste Regelungen für die veränderten Rahmenbedingungen suchen, stets von zwei Seiten zu betrachten: Einerseits verursachen sie zusätzliche Kosten, da die Vertragsparteien zur Durchführung der Verhandlungen Ressourcen aufbringen müssen und zu beachten ist, dass diese unter wettbewerbsfernen Bedingungen stattfinden. Andererseits können Verhandlungen zu einer aus gesamtwirtschaftlicher Sicht vorteilhafteren Regelung führen, wenn sie mit der nötigen Vorsicht eingesetzt werden.

Die Instrumente zur Risikoallokation können in dieser Hinsicht einen Beitrag leisten, indem sie durch die Art ihrer Ausgestaltung wenig Notwendigkeit zu Nachverhandlungen geben und bestimmte Situationen „automatisch“ regeln. In der Analyse hat sich etwa die *economic balance* Garantie als besonders ungeeignet erwiesen, da sie nicht nur bei Erreichen des Referenzwertes immer wieder Nachverhandlungen veranlasst. Die Verhandlungen sind zudem als äußerst langwierig und transaktionskostenintensiv einzuschätzen, da die Art der Kompensation Gegenstand der Verhandlungen ist. Hier eignen sich Instrumente mit flexibler Laufzeit oder leistungsbasierter Vergütung besser, die weniger Anlass zu Nachverhandlungen geben und bei denen die Risikoallokation ohne aufwändige Verhandlungen unter den potentiellen Risikoträgern des Projektes situationsgerecht angepasst werden kann.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine partnerschaftliche Herangehensweise Transaktionskosten und Agency-Kosten verringert, da die Partner unter diesem Ansatz freiwillig auf die Ausnutzung von sich ihnen eröffnenden Spielräumen verzichten, opportunisti-

---

<sup>639</sup> Siehe dazu Kapitel 5.5.2

<sup>640</sup> Siehe dazu Kapitel 5.4

sches Handeln einschränken und somit weniger Kontrolle und Bonding nötig ist.<sup>641</sup> Trotz der Relevanz, die dem partnerschaftlichen Ansatz im Hinblick auf die Projekteffizienz zukommt, lässt die große Anzahl an z.T. komplexen Risikoallokationsmechanismen sowie die Häufigkeit von Nachverhandlungen<sup>642</sup> darauf schließen, dass dieser Ansatz in der Praxis wenig Umsetzung findet.<sup>643</sup> Letztlich lässt sich die *Philosophie der Partnerschaft* nicht durch vertragliche Regelungen erzwingen<sup>644</sup>, was schon in sich einen Widerspruch darstellen würde. Vielmehr hängt sie von der Einstellung der Vertragspartner ab.

### 6.1.2 Projektspezifische Allokationsstrategien

Eine wesentliche Erkenntnis, die sich aus der Gesamtheit der Untersuchung herauskristallisiert hat, ist die Tatsache, dass für die Allokation des Verkehrsmengenrisikos keine einheitliche Strategie existiert, die in der gleichen Weise und mit gleicher Effizienz bei unterschiedlichen Projekten Anwendung finden kann.

In diesem Sinne ist es auch nicht erklärtes Ziel dieser Arbeit, eine Universallösung, also eine allgemeingültige Aussage über die *eine* „effizienteste“ Risikoallokation des Verkehrsmengenrisikos zu erarbeiten. Ähnlich der Komplexität der Einflüsse auf die Verkehrsmengenentwicklung, muss die Vielschichtigkeit dieser Fragestellung berücksichtigt werden. Daher sollen die Ergebnisse der Analyse vielmehr dazu dienen, die prinzipiellen Wirkungen der Charakteristika von Risikoträger und verschiedenen Risikoallokationen *per se* im Hinblick auf die gesamtwirtschaftliche Effizienz aufzuzeigen. Ob die Anwendung bestimmter Allokationen unter gewissen Rahmenbedingungen ökonomisch überhaupt sinnvoll, ja möglich ist, muss zuvor jedoch von Fall zu Fall geprüft werden. So muss die zum Einsatz im Projekt vorgesehene Allokation des Verkehrsmengenrisikos etwa unter den (haushalts-)rechtlichen Rahmenbedingungen des jeweiligen Landes anwendbar sein. Wesentliche Rahmenbedingungen, die bei der zu wählenden Risikoallokation berücksichtigt werden sollten, umfassen:

- wirtschaftliche, sozio-ökonomische Rahmenbedingungen,
- landesspezifische rechtliche Rahmenbedingungen,
- politische Stabilität,
- Zahlungswilligkeit- und –fähigkeit der Nutzer,

---

<sup>641</sup> Im Hinblick auf den Partnerschaftsansatz bei PPP könnte als Theorie auch einmal das Nash-Gleichgewicht herangezogen werden, um herauszufinden, welche Handlungsoptionen den Vertragspartnern zur Verfügung stehen und bei welchen Handlungsweisen der einzelnen Beteiligten sich ein Gleichgewicht einstellt.

Das Nash-Gleichgewicht ist ein zentraler Begriff der mathematischen Spieltheorie. Es beschreibt in Spielen einen Zustand eines strategischen Gleichgewichts, von dem ausgehend kein einzelner Spieler für sich einen Vorteil erzielen kann, indem er allein seine Strategie verändert. Definition und Existenzbeweis des Nash-Gleichgewichts gehen auf die 1950 veröffentlichte Dissertation des Mathematikers John Forbes Nash Jr. zurück. Schaffroth (2006): Nash-Gleichgewicht, S. 4

<sup>642</sup> Vgl. Guasch (2004): Granting and renegotiating, S. 12ff; gemäß der Studie gingen 55% der Straßenkonzessionen nach durchschnittlich 3,1 Jahren in Nachverhandlungen.

<sup>643</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009; diese Vermutung bestätigte sich im angegebenen Interview.

<sup>644</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009

- Angebot und Zustand des gleich- und / oder nachrangigen Netzes,
- Projektart,
- projektspezifische Rahmenbedingungen, insbesondere die Monopolsituation, z.B. konkurrierende Alternativrouten.

Diese Faktoren spielen eine wesentliche Rolle bei der Entscheidung, wie viel Verkehrsmengenrisiko der Konzessionär tragen bzw. beim öffentlichen Auftraggeber verbleiben sollte<sup>645</sup>, und inwieweit die Nutzer herangezogen werden können und sollten. Um eine erste projektspezifische Einschätzung des mit den genannten Faktoren verbundenen Unsicherheitsniveaus vorzunehmen, kann gemäß Kapitel 3.5 ein erstes Risikoprofil erstellt werden.

Prinzipiell gilt, dass vor der Entscheidung über eine Risikoallokation, eigentlich bereits vor der Entscheidung zur privatwirtschaftlichen Bereitstellung der Straße, die mit dem Projekt in Verbindung stehenden Rahmenbedingungen und Risiken stets möglichst detailliert analysiert werden müssen. Diese Forderung erscheint trivial. Wie die Erfahrung zeigt, kam es in der Vergangenheit in verschiedenen Projekten jedoch genau durch Vernachlässigung dieses Grundsatzes zur Umsetzung später erfolgloser Projekte, die letztlich zu hohen Wohlfahrtsverlusten geführt haben. Die Unterschiedlichkeit der Rahmenbedingungen, die projektspezifischen Risiken und letztlich der Verlauf der Vertragsverhandlungen<sup>646</sup> stellt den Grund dafür dar, weshalb es nicht eine *one size fits all* Lösung für die Risikoallokation geben kann, sondern stets eine Einzelfallbetrachtung angebracht ist.

### 6.2 Rolle der potentiellen Risikoträger

Aus der Analyse der Eigenschaften der potentiellen Risikoträger sollen an dieser Stelle Schlussfolgerungen gezogen werden, welche Rolle den einzelnen Parteien im Sinne einer effizienten Risikoallokation zugedacht werden sollte.

#### 6.2.1 Nutzungsgebühren

Unabhängig von der Art und Weise der Vergütung des Konzessionärs sollten die Straßennutzer zur Zahlung einer Nutzungsgebühr herangezogen werden.

Die Einnahmen können und sollten zur Finanzierung bzw. Refinanzierung der für die Bewirtschaftung von Straßeninfrastruktur entstehenden Kosten herangezogen werden, d.h. es sollte eine Zweckbindung der Mauteinnahmen hergestellt werden.<sup>647</sup> Dabei geht es nicht nur um die hohen Investitionskosten durch die Erstellung sondern auch um die Kosten für Betrieb, Instandhaltung und Kapazitätsanpassung. In Qualität und Kapazität adäquate Straßeninfrastruktur hat positive Effekte auf die Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft und trägt somit zur Steigerung der Wohlfahrt bei. Durch Maut kann eine verursachergerechte Anlastung der entstehenden Kosten realisiert werden.<sup>648</sup> Auch eine mit Mauterhebung verbundene

---

<sup>645</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>646</sup> Vgl. Dewulf (2009): Interview, 15. September 2009

<sup>647</sup> Vgl. Hartwig / Marnier (2005): Maut für alle, S. 103

<sup>648</sup> Vgl. Pöyry (2007): Nutzerfinanzierung, S. 28

optimierte Nutzung des Verkehrsraumes durch Verkehrslenkung kann volkswirtschaftliche Kosten senken,<sup>649</sup> da die Vermeidung von Überlastung der Straßenkapazität zur Erhöhung der Sicherheit beiträgt, im Schnitt einen flüssigeren Verkehrsfluss begünstigt und den intermodalen Wettbewerb anregt. Eine Diskussion über die verkehrssteuerliche Entlastung der Nutzer sollte geführt werden.<sup>650</sup>

Doch auch vor dem Hintergrund der Risikoallokation sollte Nutzerfinanzierung in Betracht gezogen werden. Erstens ermöglicht Bemaatung überhaupt erst, dass die Nutzer direkt als Risikoträger für Verkehrsmengenrisiko herangezogen werden können. Zweitens stellt deren Verhalten auf der Straße ein Risiko dar, das über die Streckenverfügbarkeit mitentscheidet. Somit sollten sie dafür auch Rechnung tragen, ungeachtet der Frage, ob die Maut durch den privaten oder den staatlichen Vertragspartner eingezogen wird.

### 6.2.2 Präferenz bei der Wahl der Risikoträger

Die Analyse der Kosten der Risikoübernahme hat gezeigt, dass prinzipiell allen potentiellen Risikoträgern, Staat, Konzessionär und Nutzern, Kosten entstehen. Dennoch sollte es möglich sein, anhand weiterer Argumente eine Reihung der Risikoträger nach ihrer Eignung, systematisches Verkehrsmengenrisiko tragen zu können, vorzunehmen. Die Empfehlung bezieht sich auf die Betrachtung eines Einzelprojektes.

An erster Stelle und als präferierter Risikoträger von (direktem) Verkehrsmengenrisiko sind die **Nutzer** einzuordnen. Zwar entstehen auch ihnen Kosten der Risikoübernahme, da sie zwangsweise als Risikoträger auftreten und Mauterhöhungen oder Verlängerungen der Konzessionsverträge erdulden müssen. Gründe, die dennoch für deren bevorzugtes Auftreten als Risikoträger sprechen, umfassen:

- Sie können einen direkten Nutzen aus der Bereitstellung der Straßeninfrastruktur ziehen.
- Das Risiko kann auf eine große Gruppe aufgeteilt werden, so dass jeder nur einen kleinen Teil der Kosten tragen muss.
- Die Nutzung der Straße und das Nutzerverhalten beeinflusst die Streckenverfügbarkeit.
- Sie haben (in vielen Fällen) die Wahlmöglichkeit, die bemaatete Straße zu nutzen oder zu umfahren.

In zweiter Präferenz sollte der **Staat** als Risikoträger herangezogen werden. Auch hier kann man entgegen mancher Annahmen aus den in Kapitel 5.5.3.1 dargelegten Gründen nicht von Risikoneutralität ausgehen. Volkswirtschaftliche Kosten entstehen den Steuerzahlern, als prämienlosen Versicherungssystem des Staates, aus dem Zwang des Steuersystems heraus. Der Grund der trotzdem für eine Risikoübernahme spricht, stellt die Möglichkeit des

---

<sup>649</sup> Vgl. ebenda, S. 30f; Vgl. Hartwig / Marner (2005): Maut für alle, S. 107

<sup>650</sup> Der Blick in andere Länder zeigt, dass die Politik bei Einführung neuer Finanzierungsinstrumente in der Regel keine Kompensation durch entsprechende Steuerentlastungen vornimmt. Vgl. Hartwig / Marner (2005): Maut für alle, S. 107

*risk spreadings* über eine große Anzahl von Steuerzahlern dar, so dass die Risikokosten für den einzelnen sehr gering ausfallen. Die Ineffizienz von staatlichem Risikomanagement kommt bei nicht kontrollierbaren Risiken nicht zum Tragen.

Für eine Übernahme von direktem Verkehrsmengenrisiko durch den **Konzessionär** ergeben sich hingegen kaum Gründe. Nicht zu kontrollierende Risiken werden von ihm mit sehr hohen Risikoprämien belegt und deren Übertragung führt nicht zu einer wirtschaftlicheren Herstellung. Zudem existiert keine nennenswerte Möglichkeit zur Risikoverteilung auf eine große Anzahl weiterer Risikoträger wie bei der Gruppe der Nutzer und Steuerzahler. Das Auftreten von Verkehrsmengenrisiko kann für ihn existenzbedrohend werden und die aus einer Insolvenz resultierenden Kosten trägt letztlich der Staat, also die Steuerzahler. Um dennoch einen Anreiz für den kleinen Teil, den der Konzessionär im Hinblick auf das Verkehrsmengenrisiko kontrollieren kann – die Nutzerakzeptanz –, zu setzen, kann über eine geringe Übertragung des Risikos nachgedacht werden.

### 6.2.3 Diversifizierung durch Portfoliomanagement

Die Erkenntnisse, die bis hierhin gewonnen werden können, lassen den Schluss zu, dass die Übertragung des vollumfänglichen Verkehrsmengenrisikos auf den privaten Partner ökonomisch nicht sinnvoll sein und nicht zu Kosteneffizienz im gesamtwirtschaftlichen Sinne führen kann. Dies gilt jedoch nur so lange, wie man von der Betrachtung eines Einzelprojektes ausgeht und der Private nicht die Möglichkeit hat, die systematischen Risiken im eigenen Portfolio zumindest zum Teil diversifizieren zu können. In dieser Hinsicht kann das Gut Straße durchaus als privates, marktfähiges Gut verstanden werden. Unter diesen Umständen ist die in Kapitel 5.4.1 geforderte Risikoteilung des Verkehrsmengenrisikos zur Entlastung des Konzessionärs nicht mehr nötig.

Die Entscheidung, welche Projekte mit ins Portfolio aufgenommen werden, um im Hinblick auf eine Risikodiversifizierung wirksam zu werden, sollte der Portfolioeigentümer unter Anwendung von volkswirtschaftlichen Prognosemodellen treffen. Bei dieser Entscheidung sollte es nicht darum gehen, einzig die Volatilität des Portfolios zu senken, wie es z.B. bei Fonds der Fall ist, die sich je nach Volatilität mit der Marktentwicklung mehr oder weniger auf und ab bewegen.<sup>651</sup> Vielmehr geht es darum, Länder zu identifizieren, deren Entwicklung gegenläufig verläuft. Zwar sind alle Länder durch die starke Globalisierung der Welt dem gleichen Trend ausgesetzt. Jedes Land reagiert jedoch in Abhängigkeit der spezifischen volkswirtschaftlichen Voraussetzungen etwas anders, so dass es zu deutlichen Zeitverzögerungen kommen kann, bis die Reaktion auf den Trend erfolgt.<sup>652</sup> Diese Verzögerungen kann sich der Portfolioeigentümer zunutze machen, um zumindest eine gewisse, wenn auch zeitlich sicherlich befristete Risikodiversifizierung zu ermöglichen.

Diesem Ansatz kann durchaus vielversprechendes Potential bescheinigt werden.<sup>653</sup> Eine restlose Eliminierung des systematischen Risikos erscheint jedoch auch hier lediglich eine

---

<sup>651</sup> Vgl. Kross (2010): Interview, 01. Juni 2010

<sup>652</sup> Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

<sup>653</sup> Vgl. Kross (2010): Interview, 01. Juni 2010

theoretische Option darzustellen. Für eine weitergehende Diversifizierung müssten zusätzlich noch weitere Anlageklassen (z.B. Immobilien, Rohstoffe etc.) in das Portfolio mit aufgenommen werden.<sup>654</sup>

### **6.3 Wahl und Ausgestaltung verschiedener Risikoallokationen**

Auch die Wahl und Ausgestaltung der konkreten Risikoallokation im Projekt kann unter Berücksichtigung folgender Empfehlungen zu einer effizienteren Allokation beitragen. Die Empfehlungen in diesem Unterkapitel beziehen sich allerdings wieder auf ein einzelnes Projekt ohne Annahme eines Portfolioansatzes.

#### **6.3.1 Phasenorientierte Ausgestaltung von Garantieinstrumenten**

Wird der volkswirtschaftliche Nutzen eines Straßenprojektes besonders hoch eingeschätzt, die Wirtschaftlichkeit des Projektes stellt sich jedoch als unsicher dar, wird häufig auf Instrumente zurückgegriffen, mit denen der Staat Verkehrsmengenrisiko in der einen oder anderen Form übernimmt. Die Analyse hat gezeigt, dass sich pauschale finanzielle Kompensationen wie z.B. eine Anschubfinanzierung als pauschale ex-ante Zahlung äußerst kontraproduktiv auf Anreizstrukturen und Agency-Kosten auswirkt, wie in Kapitel 5.6.2.2 eingehend diskutiert wurde. Prinzipiell setzen ex-ante Zahlungen falsche Anreize und sollten möglichst vermieden bzw. nur in geringem Umfang eingesetzt werden.

Garantien, die während der Betriebsphase greifen, können eingesetzt werden, wenn z.B. die Nachfragesituation und Preiselastizität stark schwanken. Dies ist häufig in Schwellen- und Entwicklungsländern anzutreffen, die auf Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen generell stärker reagieren als Industrieländer. In solchen Fällen können Garantien die Realisierung des Projektes ermöglichen. Die Effizienzverluste, die bei Verwendung von Garantien einhergehen, sind nicht vermeidbar. Oft hängt es jedoch von der konkreten Ausgestaltung der Garantieinstrumente ab, wie viel Wohlfahrtsverlust hingenommen werden muss. Bei Anwendung von Garantien ist stets zwischen dem volkswirtschaftlichen Nutzen und den daraus resultierenden Kosten für Staat und Steuerzahler abzuwägen. Garantien haben im Vergleich zu ex-ante Zahlungen jedoch den Vorteil, dass sie Eventualverbindlichkeiten darstellen, deren Zahlung sich nicht zwangsläufig realisieren muss. Ebenso senken sie durch die ihnen innewohnende potentielle Sicherheit die Risikoprämien. Andererseits ist die Höhe der Garantiezahlungen nicht fix wie bei ex-ante Zahlungen wie in Form der Anschubfinanzierung.

Soll eine Verkehrsmengen- oder Umsatzgarantie im Konzessionsvertrag verankert werden, sollte sie in einer Form ausgestaltet werden, die die Wohlfahrtsverluste einschränkt. Dies ist umsetzbar, indem man die Garantie flexibel gestaltet und unter Berücksichtigung des Risikoprofils über die Projektlaufzeit staffelt. Somit variiert die Höhe der Zahlungen einmal über die Staffelung bei Unter- bzw. Überschreitung des Referenzwertes, zum andern wird auch der

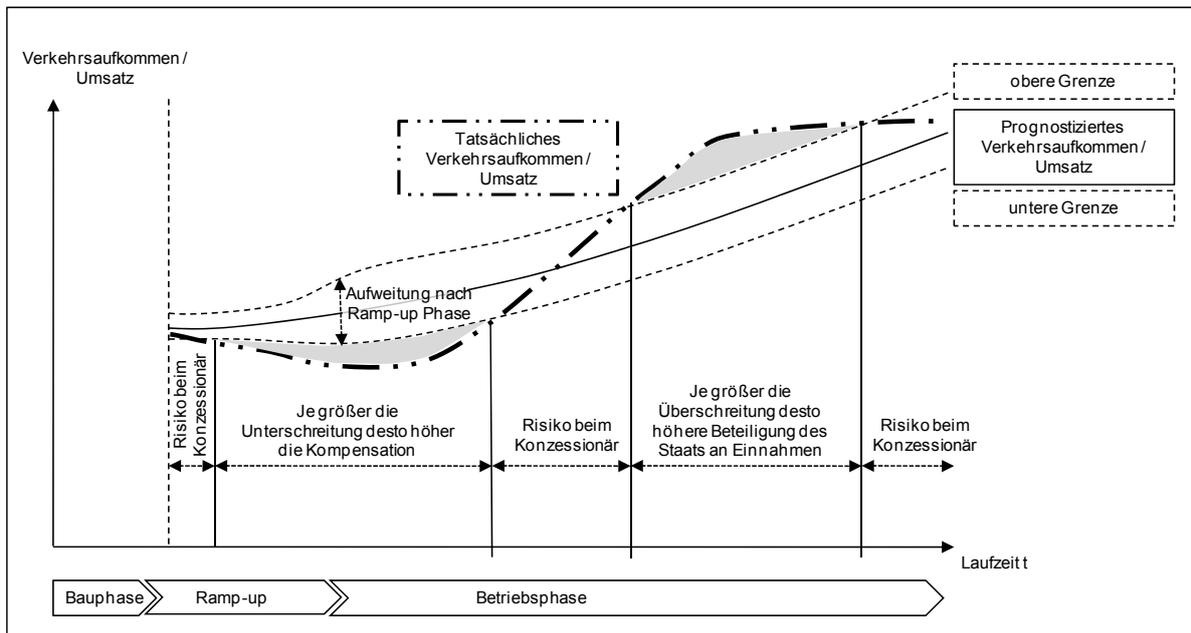
---

<sup>654</sup> Z.B. Immobilien, Rohstoffe etc. Vgl. Cadez (2010): Interview, 15. Juni 2010

Referenzwert selbst der Risikosituation angepasst. In der mit hohem Risiko für den Konzessionär verbundenen Anlaufphase kann die Garantie enger definiert werden, d.h. sie wird früher ausgelöst und überträgt über die Staffelung mehr Risiko auf den Staat. Nach Beendigung der Ramp-up Phase, wenn das Risikoprofil des Projektes auf niedrigerem Niveau liegt, kann mehr Risiko auf den Konzessionär übertragen werden. Dies geschieht, indem die Referenzwerte gesenkt werden und die Staffelung zu Gunsten des Staats verändert wird. Somit ist sichergestellt, dass der Konzessionär in der kritischen Projektphase ausreichend Sicherheit erhält, bis sich das Projekt etabliert hat. Hat sich ein gewisser Cash Flow eingestellt, kann die Sicherheit und damit die Belastung für den Staat verringert werden. Auch eine gesteigerte Form dieses Prinzips, in der die Garantie nach einer bestimmten Betriebszeit unwirksam wird, ist denkbar.

Zusätzlich sollte auch das allgemeine Risikoniveau des Projektes berücksichtigt werden, da etwa Greenfield-Projekte insbesondere in der Ramp-up Phase ein im Vergleich wesentlich höheres Verkehrsmengenrisiko aufweisen als Brownfield-Projekte.<sup>655</sup> Auch dies kann und sollte mit der zu wählenden Intensität der Garantie berücksichtigt werden.

Diese Ausgestaltung einer Garantie folgt dem Grundsatz, dass der Staat so viel Risiko wie nötig, jedoch so wenig wie möglich übernehmen sollte. Nichtsdestotrotz berücksichtigt der Einsatz von Garantien nicht die Tatsache, dass der Konzessionär nur in geringem Maße Einfluss auf die Verkehrsmengenentwicklung besitzt.



**Abb. 30 Phasenorientierte, gestaffelte Garantie**

Quelle: eigene Darstellung

Das wesentliche Problem bei der *economic balance* Garantie im Hinblick auf die Effizienz liegt im hohen Maß in der Unvollständigkeit des Vertrages. Eine gewisse Optimierung könnte

<sup>655</sup> Siehe zu den Zusammenhängen auch Kapitel 3.3.3.1.

vorgenommen werden, indem bei Vertragsabschluss zumindest die Form der im Garantiefall zu realisierenden Kompensation festgelegt wird.

### 6.3.2 Koppelung an volkswirtschaftliche Größen

Es wurde bereits festgestellt, dass sich die Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage als komplex und zudem nicht eindeutig voneinander abgrenzbar darstellen. Über die nachgewiesene hohe Korrelation<sup>656</sup> von wirtschaftlicher Entwicklung und Verkehrsnachfrage kann man jedoch zumindest ansatzweise die Höhe einer Kompensation von Mautrückgängen durch externe Einflüsse abschätzen. Dazu werden garantieauslösende Referenzwerte festgelegt, die den Zustand der wirtschaftlichen Lage widerspiegeln. Dabei muss berücksichtigt werden, dass

- die Korrelation nicht 1,0 beträgt, die wirtschaftliche Entwicklung also natürlich nicht als alleiniger Einfluss auf die Verkehrsnachfrage gewertet werden kann,
- dem Konzessionär mit diesem Vorgehen die Möglichkeit gegeben wird, einen weniger wirtschaftlichen Betrieb zu erbringen und den Staat zu übervorteilen, da durch den Konzessionär selbst verursachte Nachfragerückgänge in der Kompensation „verrechnet“ werden können,
- sich bei manchen Projekten externe und projektspezifische Effekte soweit überlagern, dass die externen Einflüsse im Vergleich zu den örtlich vorherrschenden Bedingungen kaum Auswirkungen haben. Somit muss der Einsatz von volkswirtschaftlichen Referenzwerten wiederum von Fall zu Fall überprüft werden. Möglich ist dies durch Beobachtung und Vergleich der Verkehrsentwicklung auf der konzessionierten Strecke mit der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung.

In Ländern, in denen eine hohe wirtschaftliche Volatilität vorherrscht, sollte eine solche Koppelung in Betracht gezogen werden. Es ist abzuwägen, ob eine solche Garantie oder das Scheitern des Projektes mit höheren Kosten für den Staat verbunden wären. Zudem ist der volkswirtschaftliche Nutzen der Maßnahme entgegenzusetzen.

Veränderungen der allgemeinen wirtschaftlichen Lage eines Landes werden vorwiegend über die relative Änderung des Bruttoinlandsproduktes berechnet. Extreme Schwankungen können auf wirtschaftliche Krisen hinweisen, bei denen eine Kompensation des Konzessionärs sinnvoll ist. Der Wert bzw. ein Durchschnittswert der Jahre vor Projektrealisierung könnte als garantieauslösender Referenzwert herangezogen werden.

Der Nachteil einer solchen Koppelung der Garantie liegt insbesondere darin, dass es für den Staat zu einer Überlagerung gleichgerichteter Risiken kommt, da auch die Staatseinnahmen genau dann rückläufig sind, wenn Garantiezahlungen an Konzessionäre fällig werden. Daher sollte im staatlichen Portfolio darauf geachtet werden, welche Konzessionsprojekte aufgrund örtlicher Bedingungen besonders sensibel auf wirtschaftliche Änderungen reagieren und gegebenenfalls nur in diesen Fällen eine entsprechende Koppelung vorgenommen werden. Al-

---

<sup>656</sup> Siehe dazu Kapitel 3.3.1.1; die Korrelation bezieht sich auf die relativen Veränderungen des Bruttoinlandsproduktes zur Verkehrsnachfrageentwicklung.

lerdings gehen all diese Maßnahmen wiederum mit entsprechenden Transaktions- und Agency-Kosten einher.

### 6.3.3 Phasenorientierte Kombination von Vergütungsmodellen

Eine Möglichkeit, die ähnliche Effekte durch Phasenorientierung mit sich bringt, besteht in der Kombination verschiedener Vertrags- bzw. Vergütungsmodelle. Durch phasenweise Verwendung verschiedener Vergütungen, entweder zeitlich parallel oder nacheinander, berücksichtigt man die Änderung des Risikoniveaus, dem sich der Konzessionär unter größtenteils nutzerbasierter Vergütung ausgesetzt sieht.

Beispiel für eine solche Kombination bzw. einen phasenweisen Wechsel von verschiedenen Vertragsmodellen wäre, in der ramp-up Phase eine Schattenmaut zu wählen und nach Stabilisierung der Verkehrsmenge und Einnahmen auf dem Niveau der Prognose zum Nutzermautmodell zu wechseln. Dies setzt natürlich voraus, dass von Betriebsbeginn an eine Mauterhebung durchgeführt wird, sonst wäre die Nutzerakzeptanz weiterhin unsicher. Diese Kombination bringt den Vorteil mit sich, dass die risikoreiche ramp-up Phase über die Mindestzahlungen im unteren Mautband abgesichert ist, sofern Mautbänder Anwendung finden. Eine weitere Option, bei der während der Anlaufphase noch mehr Risiko durch den Staat übernommen wird, ist die Verwendung von leistungsbasierter Vergütung, die später in Schatten- oder Nutzermaut umgewandelt wird.

Trotzdem soll an dieser Stelle auch nochmals erwähnt werden, dass bei Schatten- und Nutzermaut eigentlich zu viel vom Konzessionär nicht kontrollierbares Verkehrsmengenrisiko auf diesen übertragen wird. Er erhält lediglich eine Frist, bis das gesamte Risiko auf ihn transferiert wird. Um nach der ramp-up Phase einen Teil des Verkehrsmengenrisikos auch an die Nutzer weitergeben zu können, sollte eine gewisse Flexibilität in der Gestaltung der Mauthöhe vorgesehen werden. Die Monopolsituation des Projektes und die Zahlungsfähig- und -willigkeit der Nutzer müssen jedoch zuvor eingeschätzt und als Grundlage für die Entscheidung über die Notwendigkeit und Intensität einer Mautregulierung herangezogen werden.<sup>657</sup> Ein möglicher Ansatz, dem Konzessionär einen gewissen Spielraum einzuräumen, besteht in der Vorgabe einer Referenzmaut<sup>658</sup>, die im Schnitt über die Laufzeit des Konzessionsvertrags eingehalten werden muss. Zu Beginn kann der Mautsatz zur Stimulierung der Nachfrage abgesenkt werden. Später kann er über die Referenzmaut hinaus angehoben werden. Das Risiko, die vertraglich festgelegte Referenzmaut im Mittel zu erreichen bei gleichzeitig nachfrageorientierter Gestaltung der Maut, trägt der Konzessionär.

Neben dem phasenweisen Wechsel können Allokationsinstrumente auch zeitlich parallel zum Einsatz kommen. So wurde etwa in Österreich eine Kombination von Verfügbarkeit und

---

<sup>657</sup> Ein klassisches, in der Literatur häufig erwähntes Beispiel, in dem die Zahlungsfähigkeit und Zahlungswilligkeit der Nutzer nicht in einer entsprechenden Mautregulierung Berücksichtigung fand und die Mauthöhe vom Konzessionär frei zu wählen war, ist die M5 in Ungarn.

<sup>658</sup> Die Vorgabe einer Referenzmaut ist aus vergaberechtlichen nicht in jedem Land möglich. In Deutschland widerspricht diesem Ansatz die Existenz des Gebührenrechts.

Schattenmaut eingeführt, wobei das Verhältnis zwischen 65:35 und 75:25 liegt.<sup>659</sup> Auch diese Vorgehensweise berücksichtigt, dass der Konzessionär nur geringen Einfluss auf die Verkehrsnachfrageentwicklung besitzt, und legt die stärkere Betonung auf die Vergütung gemäß der Verfügbarkeit.

Ein zeitgleicher Einsatz von verschiedenen Vergütungsmodellen ist auch in konkurrierenden Projekten denkbar. Der Vertragserweiterung auf konkurrierende Projekte wurde in Kapitel 5.6.2.7 zwar keine Eignung zur Allokation von Verkehrsmengenrisiko zugestanden. Diese Einschätzung erfolgte jedoch auf der Basis, dass für das konkurrierende Projekt die gleichen vertraglichen Bedingungen gelten, wie für das Ursprungsprojekt. Ein bereits existierendes Bauwerk könnte samt Mauteinnahmen nach dem Nutzermodell an den Konzessionär übertragen werden, der parallel dazu ein konkurrierendes Bauwerk errichtet, bei dem er nach dem Schattenmautmodell oder nach Verfügbarkeit entlohnt wird.

### 6.3.4 Zeitliche Kompensation

Kommt Nutzerfinanzierung zur Anwendung und wird damit ein großer Teil bzw. die Gesamtheit des Verkehrsmengenrisikos auf den Privaten übertragen, sollte, dem Modell der Barwert-Auktion folgend, von vornherein von einer fixen Vertragslaufzeit abgesehen und der flexiblen Konzessionsdauer Vorzug gegeben werden.

Die Analyse hat ergeben, dass eine zeitliche Kompensation Vorteile bietet, die bei einer finanziellen Kompensation nicht zum Tragen kommen: Aufgrund der Unabhängigkeit des Angebots von Verkehrs- und Erlösprognosen und des Wettbewerbs über die Investitionskosten, entfällt in der Vergabephase die Gefahr adverser Selektion. Zudem wird dem Konzessionär die Unsicherheit genommen, ob er seine Investition innerhalb eines fixen Zeitraumes refinanzieren kann. Die Aussicht, dass die erwartete Rendite zu einem zwar unbekanntem Zeitpunkt erreicht werden kann, mindert das Risikoniveau, die Risikoprämie und die Finanzierungskosten. Allerdings muss bei zeitlichen Kompensationen wiederum berücksichtigt werden, dass die Flexibilität der Laufzeit wiederum höhere Kosten der Finanzierung verursacht und bei Verlängerung Regelungen mit den Vertragspartnern der Projektgesellschaft gefunden werden müssen. Die daraus resultierenden Kosten sind gegen die Vorteile des niedrigeren Risikoniveaus abzuwägen.

Die Vertragsverlängerung überträgt das Risiko auf die präferierte Risikoträgergruppe, die Nutzer. Zudem bleibt die „Gefahr“ aus, dass der Konzessionär exzessiv hohe Gewinne erzielt, was die Nutzerakzeptanz negativ beeinflussen kann. Die zeitliche Kompensation entlastet ebenso die Steuerzahler, da keine Zahlungen vom Staat an den Konzessionär fließen.

### 6.3.5 Unabhängigkeit von Verkehrs- und Erlösprognosen

Wie bereits gezeigt, besteht das Problem von Prognosen einerseits in der zwangsläufig begrenzten Rationalität der Vertragspartner, die nicht in der Lage sind, vollständig zutreffende Aussagen über die zukünftige Entwicklung der Nachfrage zu treffen. Daraus resultiert die Möglichkeit für Opportunismus, indem diese Situation ausgenutzt wird, um den eigenen Nut-

---

<sup>659</sup> Arge PPP Ostregion (2009): Projekte der PPP Ostregion, S. 4

zen zu erhöhen. In der Angebotsphase kann es zu strategischem Bieten durch bewusst überoptimistische Prognosen kommen. Kommt ein opportunistischer Bieter zum Zuge (adverse Selektion), stellt dies nicht nur für die Vergabephase ein Problem dar, sondern kann sich noch in der Betriebsphase effizienzmindernd und wohlfahrtschädigend auswirken. Mögliche Folgen können sich in Form des Eintrittes des *winner's curse* und daraus resultierender Nachverhandlungen oder gar Insolvenz der Projektgesellschaft darstellen. Je nach vertraglicher Ausgestaltung ist auch die Übervorteilung des Staates durch den Konzessionär möglich, indem ungerechtfertigte und wohlfahrtschädigende Kompensationszahlungen fällig werden.

Aus Sicht der Bewertungskriterien hat sich daher gezeigt, dass die Vertrags- bzw. Vergütungsmodelle eine besonders negative Wirkung auf die Gesamteffizienz haben, bei denen die Bieter die Möglichkeit haben, ihr Angebot über die Stellschraube Prognose zu „verbessern“. Positivere Wirkungen auf die Projekteffizienz zeigten sich hingegen bei Anwendung von flexiblen Konzessionslaufzeiten und leistungsorientierten Vergütungsmechanismen. Hier wird die Prognose nicht in den Wettbewerb gestellt. Dies gibt damit weniger Anlass zu Opportunismus bei der Prognose, mindert die Gefahr strategischen Bietens, adverser Selektion, deren Folgewirkungen und senkt die Kosten für die Erstellung von (zumeist ohnehin überoptimistischen) Prognosen.

### 6.3.6 Leistungsbasierte Vergütungsmodelle

Die zuvor genannten Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen bezogen sich hauptsächlich auf Allokationen, bei denen Teile des direkten Verkehrsmengenrisikos auf den privaten Partner übertragen werden. Der Vergleich verschiedener Vergütungsmodelle sowie auch die Erstellung der Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen ergeben in Summe, dass sich aus Sicht der innewohnenden Anreizstrukturen bei leistungsbasierten Vergütungsmechanismen deutliche Effizienzvorteile ergeben.

Die Analyse zeigt, dass eine höhere Effizienz zu erreichen ist, wenn die Vergütung an Faktoren gekoppelt wird, die der Konzessionär kontrollieren kann. Wie in Kapitel 5.5.1 gezeigt, hat der Konzessionär lediglich Kontrolle über einen geringen Teil der Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage. Eine leistungsbasierte Vergütung berücksichtigt diese Tatsache und überträgt ihm nur an der Stelle Teile des (direkten) Verkehrsmengenrisikos, an der der Anreiz für eine effiziente Bereitstellung am größten ist. Der *optimism bias* sowie strategisches Bieten, welches zu hohen Kosten und Wohlfahrtsverlusten führen kann, kommen im Unterschied zur Nutzerfinanzierung nicht zum Tragen, da Verkehrs- und Erlösprognosen nicht dem Wettbewerb ausgesetzt werden und die Entlohnung nicht daran gekoppelt ist. Die Anwendung von leistungsbasierten Vergütungsmodellen verringert zudem die Wahrscheinlichkeit von Neuverhandlungen als auch die Kosten der Risikoübernahme beim Konzessionär, da kein unkalkulierbares Risiko auf ihn übertragen wird. Dadurch kann auch die Wettbewerbsintensität gesteigert werden.

Wie bereits unter 6.2.2 erwähnt, kann die Übertragung eines kleinen Teils des Verkehrsmengenrisikos auf den Konzessionär in Erwägung gezogen werden. Wird ein Teil der Vergütung an das Verkehrsmengenrisiko gekoppelt, entstehen ihm Anreize, das durch ihn kontrol-

liebbare Teilrisiko bei der Nutzerakzeptanz optimal zu bewältigen. Dies kann z.B. in Form besonderer Kundenorientierung umgesetzt werden.

Um den Konzessionär zu einem geringeren Teil am Verkehrsmengenrisiko als für ein privatwirtschaftliches Unternehmen übliches Marktrisiko zu beteiligen, sollte er einen gewissen Teil des indirekten Verkehrsmengenrisikos übernehmen. Einzuschränken ist sein Risiko etwa in der Form, dass ein gewisser Korridor vorgesehen wird, innerhalb dessen er die Mehr- und Minderkosten für Instandhaltung trägt. Sicherlich führt dieses Vorgehen wiederum zu höheren Kosten der Risikoübernahme beim Privaten. Diese sollten jedoch gegen die staatlichen Verbindlichkeiten im Zuge einer finanziellen Kompensation für erhöhte Instandhaltungskosten abgewägt werden.

In der Entscheidung über eine zu wählende Risikoallokation sollten zusammenfassend die Instrumente den Vorzug erhalten, die in ihrer Anreizstruktur die Kontrollierbarkeit der Einflussfaktoren auf das Verkehrsmengenrisiko durch den Konzessionär berücksichtigen und die Refinanzierung der Investition von der unsicherheitsbelasteten Erlösseite entkoppeln.

Somit geht die Empfehlung in die Richtung, dass das PPP-Inhabermodell mit einer leistungsbezogenen Vergütung einer nutzerfinanzierten Konzession vorzuziehen ist.<sup>660</sup>

### 6.4 Zusammenfassung

Das Kapitel führt die aus der Analyse gewonnenen Erkenntnisse über die Eigenschaften der potentiellen Risikoträger bei PPP-Projekten im Straßensektor sowie über die Wirkungen der im Straßensektor angewandten Vertrags- und Vergütungsmodelle zusammen und leitet daraus konkrete Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen ab. Die Empfehlungen verstehen sich als möglichst allgemeingültige Aussagen, die jedoch unter konkreten Rahmenbedingungen, z.B. und insbesondere rechtlicher Art, möglicherweise keine Anwendung finden können.

Es wurde festgestellt, dass partnerschaftliches Verständnis als Grundvoraussetzung mit hohem Potential für höhere Gesamteffizienz bei der Risikoallokation verstanden werden sollte. Ebenso wesentlich ist die Erkenntnis, dass es keine *one size fits all* Lösung für das Allokationsproblem von Verkehrsmengenrisiko gibt. Projektspezifische Rahmenbedingungen sind stets zu berücksichtigen.

Das anschließende Unterkapitel wendet sich den Rollen der Vertragspartner zu, die diese im Hinblick auf die Risikoallokation spielen sollten. Zunächst wurde festgestellt, dass viele Gründe für die Mauterhebung sprechen. Aus dem Blickwinkel der Risikoallokation wird diese Forderung unterstützt, da es erst die Bemaутung ermöglicht, die Nutzer überhaupt als Risikoträger heranziehen zu können. Unter dieser Voraussetzung wurde festgestellt, dass die Nutzer ebenfalls als bevorzugte Risikoträger von Verkehrsmengenrisiko auftreten sollten. Es schließen sich in der Reihenfolge der Nennung der Staat und der Konzessionär an. Es wurden die Gründe zusammengefasst, weshalb, wenn überhaupt, nur ein geringer Teil des Verkehrsmengenrisikos auf den Konzessionär transferiert werden sollte.

---

<sup>660</sup> Dieser Trend zeichnet sich auch in der Praxis ab: Beispielsweise in Irland, Ungarn und Mexiko wurde nach mehr oder weniger erfolgreichen Konzessionsprogrammen mit Nutzerfinanzierung auf eine leistungsbezogene Vergütung umgestellt.

Dass diese Empfehlung jedoch nur Bestand hat, wenn ein einzelnes Projekt im Fokus steht, wurde im nächsten Unterkapitel festgestellt. Dort wurde die Möglichkeit der Diversifizierung des Verkehrsmengenrisikos durch länderübergreifende Portfoliobildung diskutiert. Tatsächlich kann es bis zu einem gewissen Punkt gelingen, durch entsprechende Zusammenstellung des Portfolios, den (vermeintlich) systematischen Anteil des Verkehrsmengenrisikos zu reduzieren. Dies hängt jedoch von den Möglichkeiten des Portfolioeigentümers ab. Demnach spricht insbesondere im gesamtwirtschaftlichen Sinne nichts mehr gegen die Übertragung des Verkehrsmengenrisikos auf den Privaten. Dies sollte sogar als zu präferierende Risikoallokation verstanden werden.

Dass auch durch Wahl und Gestaltung der verschiedenen untersuchten Risikoallokationen zur effizienteren Risikoallokation beigetragen werden kann, war Inhalt des nachfolgenden Unterkapitels. Es wurden Möglichkeiten aufgezeigt, wie durch Phasenorientierung von Garantieinstrumenten und Vergütungsmodellen Effizienz- und Wohlfahrtsverluste verringert werden können. Um den Konzessionär zumindest näherungsweise von wirtschaftlich bedingten Nachfrageschwankungen zu entlasten, wurde eine Koppelung der garantieauslösenden Referenzwerte an volkswirtschaftliche Größen, z.B. BIP, empfohlen.

Als wesentliche Empfehlung in diesem Kapitel ist die Forderung nach Unabhängigkeit des Wettbewerbs von Prognosen anzusehen. Daraus leitet sich ab, dass prinzipiell eine zeitliche Kompensation des Konzessionärs anzustreben ist, um die Relevanz von fehlerhaften und überoptimistischen Prognosen zu mindern. Um sich ganz vom unsicherheitsbehafteten Einfluss von Prognosen mit all ihren Nebeneffekten lösen zu können und gleichzeitig die Kontrollierbarkeit des Risikos zu berücksichtigen, wird in der letzten Empfehlung leistungsbasierter Vergütungsmodellen der grundsätzliche Vorzug vor Nutzerfinanzierung gegeben.

---

## 7 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, wie Verkehrsmengenrisiko im Konzessionsmodell in der Straßenverkehrsinfrastruktur im Sinne der Gesamtkosten möglichst effizient alloziert werden kann. Der Forschungsbedarf ergab sich aus der Erkenntnis, dass zwar bereits einige wissenschaftliche Untersuchungen zu einzelnen Fragestellungen durchgeführt wurden, der Thematik bisher jedoch keine systematisierende und ausreichend umfassende Aufmerksamkeit gewidmet wurde, die alle relevanten Aspekte identifiziert und einbezieht.

Ziel der Arbeit war es, die für eine effiziente Risikoallokation relevanten Faktoren zu identifizieren, zu bewerten und basierend auf dieser Analyse Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen für effiziente Allokation des Verkehrsmengenrisikos zu erarbeiten. Als relevante Faktoren, deren Eigenschaften Einfluss auf die Effizienz der Risikoallokation haben, wurden das Verkehrsmengenrisiko mit seinen vielfältigen Teilrisiken, die Eigenschaften der potentiellen Risikoträger sowie die zur Anwendung kommenden Ausgestaltungen unterschiedlicher Risikoallokationen identifiziert. Die Bewertungskriterien (Determinanten effizienter Risikoallokation) im Analyserahmen der Arbeit wurden aus allgemeingültigen Prinzipien effizienter Risikoallokation sowie den Effizienzkriterien der Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik entwickelt und in eine logische Beziehung zu den Analysebereichen *potentielle Risikoträger* und *Risikoallokationen* gesetzt. Das Herzstück der Arbeit stellte die sich anschließende Analyse sowie Bewertung dieser Bereiche hinsichtlich ihrer effizienzbeeinflussenden Eigenschaften und Wirkungen auf die Allokation von Verkehrsmengenrisiko dar. Auf Basis der Erkenntnisse aus der Bewertung wurden im letzten Schritt Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen erarbeitet.

Nach einem einführenden Kapitel, in dem insbesondere die Problemstellung der Thematik dargelegt wurde, befasste sich **Kapitel 2** mit wesentlichen Begrifflichkeiten zum Risikobegriff und mit den der Arbeit zugrundeliegenden Theorien. Es wurde festgestellt, dass den in der Arbeit angewandten Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik grundsätzlich eine Eignung für die Analyse und Bewertung von PPP-Modellen vorliegt, da sich deren Problemstellungen mit Hilfe dieser Kerntheorien erklären lassen.

**Kapitel 3** war der detaillierten Darstellung der Charakteristika des Verkehrsmengenrisikos gewidmet, um die Grundlagen für die Effizienzbewertung in Kapitel 5 zu legen. Dieses Kapitel ordnete zunächst das Verkehrsmengenrisiko als Risikoart ein und stellte dann Verkehrsprognosen als Instrument der Wahl zur Risikoreduzierung vor. Als große Herausforderung für die Vertragspartner kristallisieren sich beim Verkehrsmengenrisiko die hohe Unsicherheit heraus, mit der es behaftet ist, und der hohe Anteil an systematischem Risiko, das von den Projektbeteiligten nicht kontrolliert werden kann. Vor dem Hintergrund der Höhe und Irreversibilität der Investitionen erhält dieses Problem eine besondere Relevanz. Das Fehlerpotential von Verkehrs- und Erlösprognosen wurde analysiert und dabei festgestellt, dass es vielfältige Gründe für Abweichungen der Prognose gibt, die teils naturgemäß nicht eliminierbar sind, wie die begrenzte Rationalität der Akteure und der *optimism bias*, während andere von der konkreten Ausgestaltung der Risikoallokation beeinflusst werden. Mit Blick auf letztere sind hier Opportunismus und mangelnde Sorgfalt bei der Erstellung der Prognose zu nennen.

Hauptaugenmerk des Kapitels lag anschließend in der eingehenden Analyse der verschiedenen Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage, die unter Unsicherheit als Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos verstanden werden können, um die Voraussetzungen für die Frage nach effizienter Allokation des Verkehrsmengenrisikos zu schaffen. Die Analyse der Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos ist für die später betrachtete Risikoallokation von großer Bedeutung: können Teilrisiken ausgemacht werden, die der Kontrolle bestimmter Vertragspartner unterliegen, wäre in diesen Fällen das oberste Prinzip effizienter Risikoallokation zumindest teilweise anwendbar. Bei der Abschichtung wurde eine Einteilung vorgenommen in Einflussfaktoren auf die Verkehrsnachfrage und die Einnahmen. Es stellte sich heraus, dass sich die Einflüsse äußerst vielfältig, vielschichtig und komplex darstellen und eine klare Abgrenzung voneinander kaum möglich ist. Zudem weist der Großteil der Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage systematischen Charakter auf und kann nicht von den Projektbeteiligten kontrolliert werden. Zur Abschätzung des anhaftenden Unsicherheitsniveaus, dass bei allen Einflussfaktoren in der Prognose angenommen werden muss, wurde der sachliche Zusammenhang erläutert und ein Unsicherheitsniveau zugewiesen, welches die Verlässlichkeit der Prognose bezüglich der jeweiligen Faktoren charakterisiert. Als Fazit konnte gezogen werden, dass das Unsicherheitsniveau in allen Teilrisiken aus unterschiedlichen Gründen als mittel bis hoch anzunehmen ist.

**Kapitel 4** diente der Darstellung des Zusammenhanges zwischen den im Straßensektor angewandten Organisationsmodellen und der daraus resultierenden Allokation des Verkehrsmengenrisikos. Die einzelnen Sphären zur Modelldeterminierung wurden erläutert und darauf Bezug genommen, welche Modelle im Straßensektor aus welchen Gründen mehr oder weniger bzw. keine Anwendung finden. Wichtig war die Erkenntnis, dass unter all den verschiedenen PPP-Vertragsmodellen lediglich das PPP-Inhaber- und das PPP-Konzessionsmodell eine Rolle spielen. Wie das Verkehrsmengenrisiko bei den Vertragsmodellen mit ihren unterschiedlichen Vergütungsmodellen alloziert ist, wurde am Ende des Kapitels tabellarisch dargestellt.

**Kapitel 5** untersuchte und bewertete schließlich die Eigenschaften der potentiellen Risikoträger und die Wirkungen der verschiedenen Allokationen des Verkehrsmengenrisikos im Hinblick auf die Gesamteffizienz bei der Risikoallokation anhand eines Analyserahmens. Der Analyserahmen mit den Determinanten effizienter Risikoallokation entstand aus den der Literatur entnommenen allgemeinen Prinzipien für effiziente Risikoallokation und den Effizienzkriterien der Kerntheorien der NIÖ.

Es wurde festgestellt, dass eine ökonomische Notwendigkeit zur Risikoteilung zwischen den Vertragspartnern besteht, da im Unterschied zu anderen investitionsintensiven Branchen (z.B. Automobilbranche) die Bereitstellungsfunktion mit wichtigen, eigentlich unternehmerischen Entscheidungen beim öffentlichen Auftraggeber verbleibt. Anschließend wurden in Bezug auf den Analysebereich *Risikoträger* die Kriterien Kontrollierbarkeit des (Teil-) Risikos, Nutzen aus der Realisierung der Infrastrukturmaßnahme und Kosten der Risikoübernahme sowie die Fähigkeit zur Risikodiversifizierung untersucht. Die identifizierten kontrollierbaren Teilrisiken des Verkehrsmengenrisikos wurden gemäß dem Grundsatz effizienter Risikoallokation den entsprechenden Parteien zugewiesen. Da sich der Anteil an kontrollierbaren Teil-

einflüssen auf die Verkehrsnachfrage jedoch auf die Streckenverfügbarkeit und die politischen Risiken beschränkt, mussten weitere Kriterien herangezogen werden, um zu Empfehlungen über eine anzustrebende Risikoallokation zu gelangen. Aus der Analyse des Nutzens und der Kosten der Risikoübernahme konnten jedoch alle potentiellen Risikoträgergruppen, Staat, Konzessionär und Nutzer, nicht als Risikoträger ausgeschlossen bzw. bevorzugt werden. Ein neuer Blickwinkel tat sich bei der Betrachtung der Fähigkeit zur Risikodiversifizierung auf: Zwar ist gemäß der Analyse ein Staat in seinem Portfolio nicht in der Lage, systematische Risiken durch Diversifizierung zu reduzieren, wohl aber ein international aufgestelltes Betreiberunternehmen, das sich geografischer Arbitrage bedienen kann.

Im Analysebereich *Risikoallokation* wurden anschließend die im Straßensektor zur Anwendung kommenden PPP-Vertragsmodelle, deren unterschiedliche Vergütungsmechanismen, und konkrete vertragliche Ausgestaltungen der Risikoallokation nach den Kriterien Anreizstrukturen, Transaktionskosten und Agency-Kosten bewertet und verglichen. Um zu einer Vergleichbarkeit zu gelangen, wurde die verbal argumentative Diskussion in eine halbquantitative Bewertung überführt. Es wurde aufgezeigt, auf welche Ursachen die Effizienzverluste bei den einzelnen Risikoallokationsinstrumenten hinsichtlich falsch gesetzter Anreizstrukturen, Generierung von Transaktion- und Agency-Kosten zurückgehen.

Zusammenfassend stellte sich heraus, dass folgende konkreten Risikoallokationen unter dem Konzessionsmodell mit dem größten Effizienzverlust einhergehen: das reine Nutzermautmodell, die Anschubfinanzierung, die *economic balance* Garantie sowie die Verkehrs- und Umsatzgarantie auf jährlicher Basis. Die Verkehrsmengen- und Umsatzgarantie auf kumulativer Basis, auch als Barwertgarantie bezeichnet, wurde als durchaus positiv bewertet. Bei Barwertgarantien können die Effizienzverluste hauptsächlich aufgrund der flexiblen Laufzeit im Rahmen gehalten werden, die es ermöglicht, Wettbewerb über die Investitionskosten zu schaffen und Kompensation in zeitlicher Einheit zu gewähren. Den geringsten Effizienzverlust weist unter diesem Vertragsmodell der *Revenue Distribution Mechanism* auf, der jedoch erst im Verlauf einer Konzession Vertragsbestandteil wird und sich die Vorteile dieses Instruments damit wieder relativieren.

Unter dem Inhabermodell erwiesen sich die leistungsbasierten Vergütungsmodelle, das Verfügbarkeitsmodell und das *Active Management Payment* Modell als sehr positiv in ihrer Wirkung auf die Effizienz. Als Grund für die höhere Effizienz konnte die weitestgehende Unabhängigkeit von Prognosen festgestellt werden. Dies unterbindet, dass vor Vertragsabschluss Effizienzverluste durch strategisches Bieten und adverse Selektion auftreten können. In der Betriebsphase wird die Vergütung des Konzessionärs auf Bemessungsgrundlagen abgestellt, die er selbst weitestgehend kontrollieren kann, wodurch eine niedrigere Risikoprämie angesetzt wird. Ebenso können keine Kompensationszahlungen in wohlfahrtsschädigender Höhe auftreten.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass eine Übertragung von Verkehrsmengenrisiko auf den privaten Partner im Rahmen des Konzessionsmodells und die Versuche, ihn durch Einsatz unterschiedlicher Instrumente wie pauschale ex-ante Kompensation und verschiedene Garantiearten wiederum davon zu entlasten, letztlich mit einem hohen Effizienzverlust einhergeht. Gleiches gilt für das Schattenmautmodell. Vor diesen Ergebnissen muss das Resümee

der Analyse lauten, dass es ökonomisch unsinnig erscheint, systematisches Verkehrsmengenrisiko vollständig oder in großen Teilen auf den privaten Partner zu übertragen.

Die Erkenntnisse aus dem bewertenden Kapitel wurden in **Kapitel 6** zur Ableitung von allgemeinen Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen genutzt. Es wurden Aussagen getroffen, welche grundlegenden Voraussetzungen für effiziente Risikoallokation nötig sind, welche Rollen den einzelnen potentiellen Risikoträgern zukommen sollten, wie Risikoallokationen effizienter ausgestaltet werden können bzw. welche Allokationsinstrumente mit geringeren Effizienzverlusten einhergehen.

Es konnte festgehalten werden, dass die grundsätzliche PPP-Philosophie des partnerschaftlichen Ansatzes eine wesentliche Voraussetzung für effiziente Risikoallokation bildet. Dies wirkt sich positiv auf die Gesamteffizienz des Projektes aus, da die Parteien weniger darauf bedacht sind, Handlungsspielräume zur individuellen Nutzenmaximierung auszunutzen und andere Vertragspartner dadurch zu übervorteilen.

Des Weiteren müssen stets die projektspezifischen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, bevor eine Entscheidung über die Allokation des Verkehrsmengenrisikos getroffen werden kann. Eine *one size fits all* Lösung existiert nicht.

Die Überlegungen zur Rollenverteilung der einzelnen potentiellen Risikoträger führte zu der Erkenntnis, dass Nutzungsgebühren, neben den Gründen wie verursachergerechter Anlastung und der Möglichkeit der Zweckbindung der Einnahmen, auch aus Sicht der Risikoallokation eine sinnvolle Maßnahme darstellen, um die Nutzer als Risikoträger heranziehen zu können.

Die Bewertung der Eigenschaften der Risikoträger nach den einzelnen Kriterien konnte zunächst nicht dazu beitragen, eine Risikoträgergruppe für die Übernahme des Verkehrsmengenrisikos zu präferieren. Die Gesamtbetrachtung der Argumente führte schließlich zu der Erkenntnis, dass die Nutzer die bevorzugte Risikoträgergruppe darstellen, gefolgt vom staatlichen Konzessionsgeber und erst an letzter Stelle vom Konzessionär. Einzig in dem Falle, dass der private Partner die Fähigkeit besitzt, das Verkehrsmengenrisiko in einem entsprechenden Portfolio zu diversifizieren, kann das direkte Verkehrsmengenrisiko mit seinem hohen systematischen Anteil im Hinblick auf die Gesamteffizienz sinnvoll auf ihn übertragen werden.

In Bezug auf die Ausgestaltung von verschiedenen Risikoallokationen unter dem Konzessionsmodell konnte festgestellt werden, dass eine Orientierung an den Projektphasen und deren Risikoniveau Optimierungsmöglichkeiten bietet. So können etwa Garantien phasenorientiert gestaltet werden. Durch Koppelung der Referenzwerte für eine Garantie an volkswirtschaftliche Größen kann der Konzessionär von einem wesentlichen, nicht-kontrollierbaren Einflussfaktor freigehalten werden. Auch verschiedene Vergütungsmodelle können unter Berücksichtigung der Risikobedingungen in den unterschiedlichen Projektphasen entsprechend kombiniert werden.

Als wesentlicher Schritt zu effizienterer Risikoallokation unter dem Konzessionsmodell ist jedoch die Unabhängigkeit von den stark unsicherheitsbehafteten Verkehrs- und Erlösprognosen zu verstehen. Viele der daraus resultierenden Effizienzverluste vor und nach Vertrags-

abschluss können dadurch vermindert und unterbunden werden. In dieser Richtung wirken auch zeitliche Kompensationen durch flexible Vertragsdauer. Diese können zudem nicht zu ungerechtfertigt hohen Kompensationszahlungen führen.

Die Risikoallokation unter leistungsbasierter Vergütung birgt gemäß der Bewertung die geringste Gefahr von Effizienzverlusten. Hier verbleiben die nicht kontrollierbaren Risiken beim Staat bzw. können bei Mauterhebung zwischen Nutzern und Staat aufgeteilt werden. Prognosen können nicht als „Stellschrauben“ für scheinbar effizientere Angebote genutzt werden, die Wettbewerbsintensität steigt, die Kosten der Risikoübernahme sinken und Neuverhandlungen unter wettbewerbsfernen Bedingungen können verringert werden. Zudem können die für einen wirtschaftlichen Betrieb erforderlichen Anreize über ein gekoppeltes Malus-System transaktionskostenschonend hergestellt werden. Somit sollte das Inhabermodell mit einer leistungsbasierter Vergütung nach dem Verfügbarkeitsmodell oder dem Active Management Payment Mechanismus dem Konzessionsmodell prinzipiell vorgezogen werden.

Ein Aspekt für effiziente Risikoallokation, der in dieser Arbeit zwar identifiziert, jedoch nicht tiefergehend verfolgt wurde und der das Potential besitzt, die Frage nach einer effizienten Allokation des Verkehrsmengenrisikos auf eine neue Ebene zu heben, ist die Abkehr von der Einzelprojektsicht zur Portfoliosicht. Damit scheint es möglich zu sein, gerade im Sinne der Gesamteffizienz für das einzelne aber auch für alle im Portfolio befindlichen Projekte Optionen für eine Risikodiversifizierung über geografische Arbitrage zu eröffnen. Diesem Aspekt sollte man sich empirisch mit Blick auf die bereits bestehenden Portfolien großer Betreiber nähern. Dabei wäre die Strategie, nach der die Portfolioeigentümer Projekte auswählen, zu untersuchen. Daneben müssten volkswirtschaftliche Daten identifiziert werden, die einen Schluss auf gegenläufige Entwicklungen in unterschiedlichen Ländern zulassen. Auf Basis dieser Erkenntnisse könnte dann eine Aussage darüber getroffen werden, welches Potential dieser Ansatz tatsächlich besitzt, Verkehrsmengenrisiken zu diversifizieren. Auch sollte nicht außer Acht gelassen werden, ob es sich positiv auf die Diversifizierbarkeit auswirkt, ob es vielleicht sogar notwendig ist, weitere Asset Classes in das Portfolio einzubinden.

Bleibt diese Ebene für die Risikoallokation jedoch unerschlossen, sollte aus ökonomischer Sicht, wie der Arbeit als Hauptaussage zu entnehmen ist, systematisches Verkehrsmengenrisiko nicht auf den privaten Partner übertragen werden.

---

## QUELLENVERZEICHNIS

### Literatur

#### A

- ADB** [*Infrastructure: Roads, 2000*]: Development of Best Practices for Promoting Private Investment in Infrastructure: Roads. Asian Development Bank, URL: [http://www.adb.org/Documents/Books/Developing\\_Best\\_Practices/Roads/default.asp](http://www.adb.org/Documents/Books/Developing_Best_Practices/Roads/default.asp), [22. Juli 2009]
- Akintoye, A.; Beck, M.; Hardcastle, C.** [*Managing risks and opportunities, 2005*]: Public-Private Partnership – Managing risks and opportunities, Blackwell Publishing, 2003, Oxford
- Alfen, H. W. (auch Hrsg.); Kalidindi, S. N.; Ogunlana, S.; Wang, S.; Abednego, M. P.; Frank-Jungbecker, A.; Jan, Y.-C. J.; Ke, Y.; Liu, Y.; Singh, L. B.; Zhao, G.** [*Case Studies from Asia and Europe, 2009*]: Public-Private Partnership in Infrastructure Development – Case Studies from Asia and Europe; Schriftenreihe der Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen, Nr. 7, Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, 2009
- Alfen, H. W.** [*Modelle der Privatsektorbeteiligung, 2009*]: Modelle der Privatsektorbeteiligung – Systematische Analyse und Abgrenzung, Vortrag auf dem 4. Bundeskongress ÖPP, Fachforum III: Vergaberecht bei Infrastrukturvorhaben, 16. September 2009, Bonn
- Alfen, H. W.** [*Privatwirtschaftliche Modelle, 2000*]: Privatwirtschaftliche Modelle für eine bedarfsgerechte Straßenverkehrsinfrastruktur, in: Internationales Verkehrswesen, Jg. 52, Heft 4/2000, S.148-154
- Alfen, H. W.; Daube, D.; Leidel, K; Riemann, A.; Frank-Jungbecker, A.** [*RIMA, 2009*]: Zwischenbericht des Forschungsprojekts „Lebenszyklusorientiertes Risikomanagement für PPP-Projekte im öffentlichen Hochbau“ (kurz: RIMA) an der Bauhaus-Universität Weimar, Mai 2009
- Alfen, H. W.; Elbing, C.; Leupold, A.** [*Show me the money, 2005* ]: Show Me the Money - Payment Mechanisms for PPP Road and Highway, in: Infrastructure Journal, London, Juni 2005, S. 30-38
- Alfen, H. W.** [*Vorlesung PPP, 2007*]: Vorlesungsunterlagen der Vorlesung Public

Private Partnership, WS 07/08, Bauhaus-Universität Weimar, 2007

- Alfen, H. W.; Weber, B.** [*Infrastrukturinvestitionen, 2009*]: Infrastrukturinvestitionen - Projektfinanzierung und PPP, Praktische Anleitung für PPP und andere Projektfinanzierungen, Bank-Verlag Medien GmbH, 2. Auflage, Köln, 2009
- Alfen, H. W.; Weber, B.; Maser, S.** [*Projektfinanzierung, 2006*]: Projektfinanzierung und PPP, Praktische Anleitung für PPP und andere Projektfinanzierungen, Bank-Verlag Medien GmbH, Köln, 2006
- Alfen, H. W.; Jungbecker A.** [*Wie machen es die Anderen?, 2006*]: Wie machen es die Anderen?, in: Institut für Mobilitätsforschung (Hrsg.): ifmo-Expertenworkshop, Öffentliche versus private (Straßen-) Verkehrsinfrastrukturfinanzierung, Vortrag und Tagungsband, 29. Mai 2006, Berlin
- Alfen, H. W.; Mayrzedt, H.; Tegner, H.** [*PPP-Lösungen, 2004*]: PPP-Lösungen für Deutschlands Autobahnen – Empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung; Studie der Bauhaus-Universität Weimar, Fachhochschule Biberach, PSPC, Private Sector Participation Consult GmbH, 2004
- Alfen, H. W.; Tegner, H.** [*Wege zur Privatisierung, 2005*]: Wege zur Privatisierung des deutschen Autobahnnetzes – formell, funktional oder materiell- ?, Studie im Auftrag des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie e.V., Berlin, November 2005
- Arge PPP Ostregion** [*Projekte der PPP Ostregion, 2008*]: Arge PPP Ostregion (Alpine, Hochtief), Präsentation der Projekte im Rahmen der PPP Ostregion an der Technischen Universität Graz, 29.04.2008
- Arrow, J.K.; Lind, R.C.** [*Uncertainty, 1970*]: Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions, in American Economic Review, Jg. 60, Heft 3, 1970, S.364-378
- Arrow, K.J.** [*The Organization of Economic Activity, 1969*]: The Organization of Economic Activity: Issues Pertinent to the Choice of Market versus Non-Market Allocation, in: The Analysis and Evaluation of Public Expenditures: The PBB-System, Joint Economic Committee, 91st Congress, 1st Session, Band 1, Washington D.C., 1969
- Arrow, K. J.** [*Economics of Agency, 1985*]: The Economics of Agency, in: Pratt, John W. / Zeckenhauer, Richard J. (Hrsg.) Principals and Agents: The

structure of Business, Boston, 1985, S. 37-51

## B

- Bain, R.; Plantagie, J. W.** [*Traffic Forecasting Risk, 2004*]: Traffic Forecasting Risk: Study Update 2004, Standard & Poor's Infrastructure Finance, The McGraw-Hill Companies, New York 2004, URL: [http://www.people.hbs.edu/besty/projfinportal/S&P\\_Traffic\\_Risk\\_2004.pdf](http://www.people.hbs.edu/besty/projfinportal/S&P_Traffic_Risk_2004.pdf), [03. Dez. 2007]
- Baum, Herbert** [*Pkw-Maut für Deutschland, 2005*]: Pkw-Maut für Deutschland – eine kritische Analyse, Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 76. Jahrgang, 2005.
- Beckers, T.** [*Projekte nach dem PPP-Ansatz, 2005*]: Die Realisierung von Projekten nach dem PPP-Ansatz bei Bundesfernstraßen, Dissertation, Technische Universität Berlin, 2005
- Beckers, T.; von Hirschhausen, C.** [*Konzessionsmodelle für Fernstraßen in Deutschland, 2003*]: Konzessionsmodelle für Fernstraßen in Deutschland: eine ökonomische Analyse der Risikoallokation beim F- und A-Modell, Discussion Papers 388, DIW Berlin, German Institute for Economic Research, Berlin, Dezember 2003
- Beckers, T.; Miksch, J.** [*Allokation des Verkehrsmengenrisikos, 2002*]: Die Allokation des Verkehrsmengenrisikos bei Betreibermodellen für Straßeninfrastruktur, Theoretische Grundlagen und Anwendung auf das A-Modell, Diskussionspapier 2002/10, herausgegeben von der Wirtschaftswissenschaftlichen Dokumentation, Technische Universität Berlin, 2002
- Bendiek, A.** [*Norwegian experience, 2003*]: Norwegian Experience with Highway Concessions, zweiter Workshop *Applied Infrastructure Research* an der Technischen Universität Berlin, 08. Oktober 2003, URL: [http://www.infraday.tu-berlin.de/fileadmin/documents/infraday/2003/papers/bendiek\\_2003-slides-norwegian\\_experience\\_with\\_highway\\_concessions-compl.pdf](http://www.infraday.tu-berlin.de/fileadmin/documents/infraday/2003/papers/bendiek_2003-slides-norwegian_experience_with_highway_concessions-compl.pdf) [15. April 2010]
- Bergmann, E.; Kastrop, C.; Steinheuer, W.** [*Öffentliche Haushalte und Risiko, 1990*]: Öffentliche Haushalte und Risiko, Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, Nr. 3243, Fachgruppe Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. vom Minister für Wissenschaft und Forschung, Westdeutscher Verlag GmbH, Opladen 1990

- Bing, L.; Akintoye, A.; Edwards, P. J.; Hardcastle C.** [*Risk allocation preferences, 2004*]: Risk allocation preferences in PPP/PFI construction projects in the UK, Beitrag zu COBRA 2004, The international construction research conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors an der Leeds Metropolitan Universität, 7/8. September 2004
- Böde, K.** [*Risiken aus dem Konzessionsgeschäft, 2004*]: Verteilung von Risiken aus Konzessionsverträgen – Rollenverständnis im Risikomanagement, Präsentation der Hochtief Development, 2004
- Böger, T. R.** [*Modelle, 2006*]: Einführung in die verschiedenen Modelle - Motivlagen und Voraussetzungen, Vortrag auf dem Betriebswirtschaftlichen Symposium Bau, 23.03.2006, Weimar
- Böger, T.; Gerdes, E.** [*Bereitstellung von Infrastruktur in Deutschland, 2005*]: Die Bereitstellung von Straßeninfrastruktur in Deutschland, in: Meyer-Hofmann, B.; Riemenschneider, F.; Weihrauch, O. (Hrsg.): Public Private Partnership. Gestaltung von Leistungsbeschreibung, Finanzierung, Ausschreibung und Verträgen in der Praxis, Köln 2005, S.335-343
- Boll, P.** [*Investitionen in PPP, 2007*]: Investitionen in Public Private Partnership-Projekte im öffentlichen Hochbau unter besonderer Berücksichtigung der Risikoverteilung, Eine theoretische und empirische Untersuchung, Immobilien Management Verlag, Köln, 2007
- Bult-Spiering, M; Dewulf, G.;** [*Strategic issues, 2006*]: Strategic issues in Public-Private Partnership, an international perspective, Blackwell Publishing Ltd, Oxford, 2006
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.)** [*Gutachten PPP, 2003*]: Gutachten „PPP im öffentlichen Hochbau“, Bd. 1, 2003
- Bundesrechnungshof** [*Gutachten, 2009*]: Gutachten des Bundesbeauftragten für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung zu Öffentlich Privaten Partnerschaften (ÖPP) im Bundesfernstraßenbau, Gz.: V3 – 2006 – 0201 vom 05.01.2009
- Burger, P.; Tyson, J.; Karpowicz, I.; Delgado Coelho, M.** [*Crisis effects on PPP, 2009*]: The Effects of the Financial Crisis on Public-Private Partnerships, IMF Working Paper WP/09/144, Juli 2009

**C**

**Cordes, S.;** [*Immobilieninvestoren, 2009*]: Die Rolle von Immobilieninvestoren auf dem deutschen Markt für Public Private Partnerships, in: Alfen, H.-W. (Hrsg.), Schriftenreihe der Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen Nr. 8, Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, 2009

**Corrado, C. J.; Jordan, B. D.** [*Investments, 2005*]: Fundamentals of Investments, Valuation and Management, 3. Auflage, McGraw-Hill, New York, 2005

**D**

**Dailami , M. ; Klein M.** [*Government support, 1996*]: Government Support to Private infrastructure Projects in Emerging Markets, in: Irwin, T.; Klein, M.; Perry, G. E.; Thobani, M.: Dealing with Public Risk in Private Infrastructure: An Overview ; Worldbank Latin American and Caribbean Studies, Viewpoints; URL: <http://www-wds.worldbank.org> [07.Juni 2007]

**Daube, D.; Vollrath, S.; Alfen. H. W.** [*Project Finance and Forfeiting Model, 2008*]: A comparison of Project Finance and the Forfeiting Model as financing forms of PPP projects in Germany, in: International Journal of Project Management, Nr. 26 (2008), S. 376-387

**Drury, C.** [*Management and Cost Accounting, 2008*]: Management and Cost Accounting, 7. Auflage, South-Western Cengage Learning, London, 2008

**Dudkin, G.; Vällilä, T.** [*Transaction Costs in PPP, 2004*]: Transaction Costs in Public-Private Partnerships: a first look at the evidence, Economic and Financial Report 2005/03, European Investment Bank, 2004, URL: [www.eib.org/efs](http://www.eib.org/efs)

**E**

**Ebers, M.; Gotsch, W.** [*Theorien der Organisation, 2002*]: Institutionen ökonomische Theorien der Organisation, in: Kieser, A. (Hrsg.): Organisations-theorien, 5. Aufl., Stuttgart 2002, S. 199-251

**Eckey, H.-F.; Stock, W.** [*Verkehrsökonomie, 2000*]: Verkehrsökonomie – Eine empirisch orientierte Einführung in die Verkehrswissenschaften, Gabler, Wiesbaden, 2000

**Eggers, M.** [*Public Private Partnership, 2004*]: Public Private Partnership – Eine strukturierende Analyse auf der Grundlage von ökonomischen und poli-

tischen Potentialen, Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main 2004

- Elbing, C.** [*Risikomanagement für PPP Projekte, 2005*]: Risikomanagement für Public Private Partnership Projekte und Projektportfolios im Schulsektor aus der Sicht von Investoren aus der Bauwirtschaft, Dissertation, Bauhaus-Universität Weimar, Oktober 2005
- Engel, E.; Fischer, R.; Galetovic, A.** [*LPVR Auctions, 2001*]: Least-Present-Value Revenue Auction and Highway Franchising; in: Journal of Political Economy, Vol. 109, No. 5, S. 993-1020
- Engel, E.; Fischer, R.; Galetovic A.** [Concesiones de Infraestructura, 2000]: El Programa Chileno de Concesiones de Infraestructura, in: Larrain, F.; Vergara, R. (Hrsg.): La Transformación Económica de Chile, Centro de Estudios Públicos, Santiago, 2000, S. 201-245
- Engel, E.; Fischer, R.; Galetovic, A.** [*Infrastructure Franchising, 1997*]: Infrastructure Franchising and Government Guarantees; in: Irwin, T.; Klein, M.; Perry, G. E.; Thobani, M.: Dealing with Public Risk in Private Infrastructure ; Worldbank Latin American and Caribbean Studies, Viewpoints; URL: <http://www-wds.worldbank.org>, [07. Juni 2007]
- Engel, E.; Fisher, R.; Galetovic, A.** [*Revenue-based auctions, 1997*]: Revenue-Based Auctions and Unbundling Infrastructure Franchises Washington, D.C., Dezember 1997, URL: <http://www.iadb.org/sds/doc/1209eng.pdf>, [04. September 2009]
- Erlei, M.; Leschke, M.; Sauerland, D.** [*Neue Institutionenökonomik, 1999*]: Neue Institutionenökonomik, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1999
- Estache, A.; Romero, M; Strong, J.** [*The long and winding path, 2000*]: The long and winding path to The Long and Winding Path to Private Financing and Regulation of Toll Roads, World Bank Policy Research Working Paper No. 2387, Washington, 2000
- Ewers, H-J.; Rodi, H.** [*Privatisierung der Bundesautobahn, 1995*]: Privatisierung der Bundesautobahn, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 134, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1995

**F**

- FAZ** [*Krise kostet Kommunen Gewerbesteuer, 2009*]: Krise kostet Kommunen Gewerbesteuer, Bericht der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vom 24.09.2009 zum Defizit der (deutschen) Städte und Gemeinden durch die Wirtschaftskrise, 24.09.2009
- Fischer, K.;** [*Projektentwicklung, 2008*]: Lebenszyklusorientierte Projektentwicklung öffentlicher Immobilien als PPP – ein Value-Management-Ansatz, in: Alfen, H.-W. (Hrsg.), Schriftenreihe der Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen Nr. 1, Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, 2008
- Fischer, M.** [*Stakeholderspezifisches Risikomanagement, 2009*]: Stakeholderspezifisches Risikomanagement bei PPP-Projekten, Diplomarbeit an der Bauhaus-Universität Weimar, 2009
- Fishbein, G., Babbar, S.** [*Private financing of toll roads, 1996*]: Private Financing of Toll Roads, RMC Discussion Paper Series, Nr. 117, URL: [www.wds.worldbank.org](http://www.wds.worldbank.org), [04.November 2007]
- Fislage, B; Heymann, E.;** [*Betreibermodelle, 2003*]: Betreibermodelle für Straßeninfrastruktur: Lukrative Anlageobjekte für institutionelle Investoren, Deutsche Bank Research, Aktuelle Themen Nr. 264, 05. Mai 2003, URL: [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de) [31. März 2008]
- Flyvbjerg, B; Skamris, M. K.; Buhl, S.** [*Inaccuracy, 2006*]: Inaccuracy in Traffic Forecasts, in: Transport Reviews, Jahrgang 26, Nr. 1, S. 1-24
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen** [*Verkehrliche Konsequenzen, 2006*]: Hinweise zu verkehrlichen Konsequenzen des demographischen Wandels, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, Ausgabe 2006
- Frank-Jungbecker, A.; Leidel, K; Alfen, H. W.** [*Risk Management for PPP, 2009*]: Risk Management for PPP in Public Real Estate, Tagungsunterlagen der Global Innovation in Construction Conference 2009, Loughborough (GB), 13.-16. September, 2009
- Fritsch, M.; Wein, T.; Ewers, H.-J.:** [*Wirtschaftspolitik, 2005*]: Marktversagen und Wirtschaftspolitik, Ökonomische Grundlagen staatlichen Handelns, 6. überarbeitet und erweiterte Auflage, Vahlen Verlag, München 2005

**G**

- Gabler** [*Wirtschaftslexikon, 1997*]: Gabler Wirtschaftslexikon, 14. Auflage, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1997
- Gawel, E.** [*Private Finanzierung von Fernstraßen, 2005*]: Private Finanzierung von Fernstraßen – Erfahrungen und Probleme, Wirtschaftsdienst 2005, 3, S.173-181
- Gerdes, E.** [*PPP für Fernstraßen, 2007* ]: PPP-Ansätze für Fernstraßen; Deutschland, Österreich und Großbritannien im Vergleich unter besonderer Berücksichtigung institutioneller und finanzwirtschaftlicher Rahmenbedingungen, Universität Hamburg, 2007
- Girmscheid, G.; Busch, T. A. (Hrsg.)** [*Projektrisikomanagement, 2008* ]: Projekt- risikomanagement in der Bauwirtschaft, Bauwerk Verlag GmbH, Berlin, 2008
- Gleißner, W.** [*Risikomanagement, 2006*]: Risikomanagement und risikoorientierte Projektkalkulation in der Bauwirtschaft, in Baumarkt + Bauwirtschaft, 6/2006, S. 22
- Gomez-Lobo, A.; Hinojosa, S.** [*Broad Roads, 2000*]: Broad Roads in a Thin Country – Infrastructure Concessions in Chile, Policy Research Working Paper 2279, URL: [www-wds.worldbank.org](http://www-wds.worldbank.org)
- Greiner, U.** [*Selective Use of Shadow Toll, 2007*]: The selective Use of Shadow toll in the United States, U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, URL: [www.fhwa.dot.gov/innovative\\_finance/shadtoll.htm](http://www.fhwa.dot.gov/innovative_finance/shadtoll.htm), [4. Juni 2007]
- Großer, T.** [*Privatisierung des Straßenverkehrs, 2002*]: Die Privatisierung des deutschen Straßenverkehrs – Infrastruktur aus insitutionen- ökonomischer Perspektive, Universität Köln
- Guasch, J. L.** [*Granting and renegotiations, 2004*]: Granting and Renegotiating Infrastructure concessions – Doing it right, WBI Development Studies, World Bank Institute, Washington, 2004
- Guislain, P.; Kerf, M.** [*Concessions, 1995*]: Concessions —The Way to Privatize Infrastructure Sector Monopolies, in Public Policy for the Private Sector, Note No. 59, World Bank, Oktober 1995

**H**

- Harrant, H.; Hemmrich, A.** [*Risikomanagement in Projekten, 2004*]: Risikomanagement in Projekten, Carl Hanser Verlag, München/Wien, 2004
- Hartwig, K.-H.** [Mobilität fördern, 2009]: Mobilität fördern – Wege aus dem Stau10. Präsentation beim Impulsgespräch der List Gesellschaft e.V., FOM Fachhochschule für Ökonomie und Management, 7. Dezember 2009, Essen
- Hartwig, K.-H., Armbrecht, H.** [*Volkswirtschaftliche Effekte, 2005*]: Volkswirtschaftliche Effekte unterlassener Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur: Eine empirische Studie, Berlin 2005
- Hartwig, K.-H., Marner, T.** [*Maut für alle, 2005*]: Maut für alle – Straßenbenutzungsgebühren auch für Pkw, in: Wirtschaftsdienst, 2/2005, S. 102-108
- Haßheider, H.** [*Überregionale Infrastruktur, 2004*]: Die Bereitstellung überregionaler Infrastruktur, Eine institutionenökonomische Analyse der optimalen Organisationsform und –größe, in: Hartwig, K.H., Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 155, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2004
- Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (Hrsg.)** [*Verkehrs- und Erlösprognosen, 1999*]: Verkehrs- und Erlösprognosen bei privatfinanzierten Infrastrukturprojekten, Tagungsdokumentation 1999
- Henssler, M.** [*Risiko als Vertragsgegenstand, 1994*]: Risiko als Vertragsgegenstand, Verlag Mohr, Tübingen, 1994
- Heymann, E.; Alfen, H.-W.; Tegner, H.** [*Privatisierungsoptionen, 2006*]: Privatisierungsoptionen für das deutsche Autobahnnetz, Studie für Deutsche Bank Research, Aktuelle Themen Nr. 350, 24. April 2006, abrufbar: [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de)
- Hildebrand, J.; Tegner, H.** [*Eurotunnel, 1998*]: Der Eurotunnel – Ein Lehrstück für die private Finanzierung von Verkehrsinfrastruktur? In: Internationales Verkehrswesen 50/3 (1998), S. 82-87
- Hochtief** [*Geschäftsfeldpräsentation, 2008*]: Hochtief Concessions, Geschäftsfeldpräsentation, November 2008, URL: [http://www.hochtief-concessions.de/concessions/data/pdf/HTCon\\_Basispraesentation\\_d.pdf](http://www.hochtief-concessions.de/concessions/data/pdf/HTCon_Basispraesentation_d.pdf)

, [12. Dez. 2008]

**Hochtief Development** [*Unternehmenspräsentation, 2004*]: Hochtief Development Unternehmenspräsentation, 2004

**Hodges, J. T.** [*Unsolicited proposals – competitive Solutions, 2003*]: Unsolicited proposals – competitive solutions for private infrastructure, in: Public Policy for the Private Sector, World Bank, Nr. 258, März 2003

**Hodges, J. T.** [*Unsolicited proposals – issues, 2003*]: Unsolicited proposals – the issues for private infrastructure projects, in: Public Policy for the Private Sector, World Bank, Nr. 257, März 2003

**Hodges, J. T.; Dellacha, G.** [*Unsolicited infrastructure proposals, 2007*]: Unsolicited infrastructure proposals – How some countries introduce competition and transparency; in: *Gridlines* der Public-Private Partnership Infrastructure Advisory Facility, Nr. 19. März 2007

**Hungenberg, H.; Meffert, J.** [*Strategisches Management, 2005*]: Handbuch Strategisches Management, 2. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden 2005

## I

**Irwin, T.** [*Public money, 2003*]: Public Money for Private Infrastructure – Deciding when to Offer Guarantees, Output-Based Subsidies and Other Fiscal Support, World Bank, Washington D.C., 2003

**Irwin, T. C.** [*Government Guarantees, 2007*]: Government Guarantees Allocating and Valuing Risk in Privately Financed Infrastructure Projects, The World Bank, Washington D.C., 2007

**Irwin, T.; Klein, M.; Perry, G. E.; Thobani, M.** [*Dealing with Public Risk, 1997*]: Dealing with Public Risk in Private Infrastructure: An Overview ; Worldbank Latin American and Caribbean Studies, Viewpoints; URL: <http://www-wds.worldbank.org>, [07.Juni 2007]

**Irwin, T; Klein, M. ; Perry, G. E.; Thobani, M.** [*Exposure to private Risk, 1999*]: Managing Government Exposure to Private Infrastructure Risks; in: The World Bank Observer, Vol. 14, No. 2, August 1999, S. 229-245; URL: <http://www-wds.worldbank.org>, [02. Juni 2007]

**J**

**Joint Transport Research Centre (JTRC) of the OECD and the International Transport Forum (ITF)** [*Options for Efficiency, 2007*]: Transport Infrastructure Investment: Options for Efficiency, ISBN 978-92-821-0155-1, OECD/ITF, Paris, 2007

**K**

**Kalidindi, S. N.; Thomas, A. V.** [*Road Projects in India, 2005*]: Private sector participation road projects in India: assessment and allocation of critical risks, in: **Akintoye, A.; Beck, M.; Hardcastle, C.**: Public-Private Partnership – Managing risks and opportunities, Blackwell Publishing, 2005, Oxford, S. 317-350

**Karl, H.** [*Ökonomie öffentlicher Risiken, 1987*]: Ökonomie öffentlicher Risiken in Marktwirtschaften, in: WiSt Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Nr. 16 (1987), S. 217-223, Vahlen Verlag, Frankfurt, 1987

**Kempe, T.** [*Management wetterinduzierter Risiken, 2004*]: Management wetterinduzierter Risiken in der Energiewirtschaft, Gabler Edition Wissenschaft, Schriften zum europäischen Management, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2004

**Kerali, H.** [*Lessons from the Road Sector, 1999*]: Public-Private Partnership – Lessons from the Road Sector, Präsentation, Weltbank, 1999, URL: <http://www.adeinfra.com/documentos/PPP%20Lesons%from%20the%road20%sector.pdf>, [09. Oktober 2008]

**Kerf, M.** [*Guide to Concessions for Infrastructure, 1998*]: Concessions for Infrastructure – A guide to their design and award, World Bank Technical Paper No. 399, Washington, 1998, URL: [www-wds.worldbank.org](http://www-wds.worldbank.org), [06. Juni 2007]

**Klein, M.** [*Risk and Taxpayers, 1996*]: Risk, taxpayers and the Role of Government in Project Finance, Policy Research Working Paper Nr. 1688, World bank, Private Sector Development Department, Washington D.C., 1996, URL: <http://www-wds.worldbank.org>, [18. Januar 2008]

**Köberlein, C.** [*Kompendium, 1997*]: Kompendium der Verkehrspolitik, R. Oldenbourg Verlag, München, 1997

**Köberlein, C.** [*Verkehrsllexikon, 1997*]: Verkehrsllexikon, R. Oldenbourg Verlag, München, 1997

**Kohnke, T.** [*Beschaffungsprozess im Fernstraßenbau, 2002*]: Die Gestaltung des Beschaffungsprozesses im Fernstraßenbau unter Einbeziehung privatwirtschaftlicher Modelle, Berlin: TU Berlin, 2002

**Korn, M.** [*Finanzierbarkeit von A-Modellen, 2003*]: Finanzierbarkeit von A-Modellen, Grundlagen und Entwicklung der funktionellen Privatisierung von Bundesautobahnen und Machbarkeitsanalyse anhand eines typischen Cashflow-Modells, Bauhaus-Universität Weimar, August 2003

**Krelle, W.** [*Risiko in der Preisbildung, 1957*]: Unsicherheit und Risiko in der Preisbildung, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Jahrgang 1957, S.632 ff

**Kumar, A. ; Kansal, M. L.; Minocha, V. K.; Kumar, S.** [*Discussion of Risk Analysis, 1999*]: Discussion of "Risk Analysis of Traffic and Revenue Forecasts for road investment projects", in: Journal of Infrastructure Systems, September 1999, S. 112-114

**Kutschker, M.; Schmid, S.** [*Internationales Management, 2008*]: Internationales Management. 6. Auflage, Oldenbourg, München, Wien, April 2008

## L

**Lam, W. H. K.; Tam, M. L.** [*Risk Analysis of Traffic and Revenue Forecast, 1998*]: Risk Analysis of Traffic and Revenue Forecasts for road investment projects, in: Journal of Infrastructure Systems, Vol. 9, Nr. 1, März 1998, S. 19-27

**Leviäkangas, P.** [*Transport infrastructure projects, 2007*]: Private finance of transport infrastructure projects - Value and risk analysis of a Finnish shadow toll road project, University of Oulu

## M

**Mackie, P., Preston J.** [*Errors and bias, 1998*]: Twenty-one sources of error and bias in transport project appraisal, Institute for Transport Studies, University of Leeds, in: Transport Policy, No. 5 (1998), S. 1-7, Pergamon, 1998

**Mag, W.** [*Risiko und Ungewissheit, 1981*]: Risiko und Ungewissheit, in: Handwörterbuch der Verkehrsökonomie, S. 1-10

terbuch der Wirtschaftswissenschaften, Band 6, Stuttgart u.a. 1981, S. 478 ff

**Mandri-Perrott, C.** [*Mobilizing private capital, 2006*]: Mobilizing private capital and management into infrastructure development, Workshop PPP in Highways, Session IV- Financing, 09. Mai 2006, Litauen

**Mankiw, N.G.** [*Volkswirtschaftslehre, 2001*]: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2001

**Matas, A.; Raymond J.-L.** [*Demand Elasticity, 2006*]: Demand Elasticity on Tolled Motorways, Veröffentlichung des American Bureau of Transportation Statistics, RITA – Research and Innovative Technology Administration, URL: [www.bts.gov](http://www.bts.gov), [05. März 2009]

**Meyer-Hofmann, B. ; Riemenschneider, F; Weihrauch, O. (Hrsg.)** [*Gestaltung PPP, 2005*]: Public Privat Partnership – Gestaltung von Leistungsbeschreibungen, Finanzierung, Ausschreibung und Verträge in der Praxis, Köln, 2005

**Moini-Araghi Gützkow, P.;** [*Privatisierung der Bundesfernstraßen, 2002*]: Privatisierung der Bundesfernstraßen – Grundlagen, Erfahrungen und Entwicklung eines innovativen Modells auf Basis des Versteigerungsverfahrens, Shaker Verlag, Aachen, 2002

**Monstadt, J.** [*Modernisierung der Stromversorgung, 2004*]: Die Modernisierung der Stromversorgung. Regionale Energie- und Klimapolitik im Liberalisierungs- und Privatisierungsprozess. Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2004

**Mühlenkamp, H.** [*PPP aus Sicht der Transaktionskostenökonomik, 2006*]: Public Private Partnership aus der Sicht der Transaktionskostenökonomik und der Neuen Politischen Ökonomie, in: Budäus, D. (Hrsg.), Kooperationsformen zwischen Staat und Markt. Theoretische Grundlagen und praktische Ausprägungen von Public Private Partnership, S. 29-48, Baden-Baden: Nomos, 2006

## N

**Nombela, G; De Rus, G.** [*Flexible-Term contracts, 2004*]: Flexible-Term Contracts for Road Franchising; in: Transportation Research Part A, Vol. 38, S. 163-179.

**O**

- o.V.* [*Branchenbetrachtung Transportunternehmen, 2007*]: Börse Frankfurt-News vom 05.09.2007, Transport- und Logistikunternehmen (Branchenbetrachtung), URL: <http://www.finanznachrichten.de/nachrichten-2007-09/8954829-boerse-frankfurt-news-transport-und-logistikunternehmen-branchenbetrachtung-016.htm>, [28.02.2009]
- o.V.* [*Infrastrukturtheorie, 2003*]: Vorlesung Infrastrukturtheorie und –politik, Vorlesungsskript, Wintersemester 2003/2004, Technischen Universität Berlin, 2003
- o.V.* [*Infrastrukturtheorie, 2006*]: Vorlesungs- und Übungsskript der Veranstaltung Infrastruktur und –politik, Technischen Universität Berlin, Fakultät Wirtschaft & Management, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsrecht (IVWR), Sommersemester 2006
- o.V.* [*Limitations of Studies, 2006*]: Limitations of Studies Used to Advance Toll Projects, Background Paper #6, Washington State comprehensive Tolling Study, Final Report – Volume 2, September 2006
- Oster, C. V.; Strong, J. S.** [*Transport Restructuring, 2000*]: Transport Restructuring and Reform in an International Context, in: Transportation Journal, Frühjahr 2000

**P**

- Partnership Victoria** [*Risk Allocation, 2001*]: Risk Allocation and Contractual Issues, Department of Treasury and Finance, Melbourne Victoria, 2001
- Perridon, L.; Steiner, M.** [*Finanzwirtschaft, 1993*]: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 7. überarb. Auflage, München 1993
- Peters. H. R.** [*Wirtschaftspolitik, 2000*]: Wirtschaftspolitik, 3. überarb. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2000
- Pipattanapiwong, J.; Ogunlana, S.; Watanabe, T.** [*Multi-party risk management, ]*: Multi-party risk management process for a public-private partnership construction project in Asia, in: Akintoye, A.; Beck, M.; Hardcastle, C. (Hrsg.): Public-Private Partnership – Managing risks and opportunities, Blackwell Publishing, 2005, Oxford, S. 353-368
- Pöyry Infra GmbH (Hrsg.)** [*Nutzerfinanzierung, 2007*]: Nutzerfinanzierung: Stra-

ße, Wohlfahrtsökonomische Einschätzung und Einbindung in die Finanzierung der Straßenverkehrsinfrastruktur, Studie im Auftrag der Pöyry Infra GmbH, DVV Media Group GmbH, Deutscher Verkehrsverlag, Hamburg, 2007

## R

**Richter, R.; Furubotn, E. G.** [*Neue Institutionenökonomik, 2003*]: Neue Institutionenökonomik, 3. Auflage, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 2003

**Romeike, F.** [*Lexikon, 2004*]: Lexikon Risiko-Management, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2004

**Ross, S. A; Westerfield, R. W.; Jordan, B. D.** [*Corporate Finance, 2010*]: Fundamentals of Corporate Finance, 9. Auflage, McGraw-Hill, New York, 2010

## S

**Schade, J.** [*Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren, 2005*]: Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren: Entwicklung und Überprüfung eines Modells, Dissertation, Technische Universität Dresden, 2005

**Schaedel, V.** [*PPP als strategisches Geschäftsfeld, 2008*]: Public Private Partnership als strategisches Geschäftsfeld mittelständischer Unternehmen, in: Alfen, H.-W. (Hrsg.), Schriftenreihe der Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen Nr. 2, Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, 2008

**Schaffroth, P.** [*Nash-Gleichgewicht, 2006*]: Hauptseminar Nash-Gleichgewicht, Universität Stuttgart, URL, <http://www.fmi.uni-stuttgart.de/szs/teaching/ss2006/spiele/ausarbeitungen/Nash.pdf> [25. Juni 2010]

**Secretaría de Comunicaciones y Transportes Mexico** [*Plan desarrollo, 2001*]: Landesentwicklungsplan 2001-2006 des Ministeriums für Kommunikation und Transport Mexiko (SCT), Sektorprogramm Kommunikation und Transport, Kap. 4.1, Veröffentlichung des SCT, 2001

**Singh, B. L.; Kalidindi, S. N.** [*Traffic revenue risk management, 2006*]: Traffic revenue risk management through Annuity Model of PPP road projects in India, in: International Journal of Project Management 24 (2006), S. 605-613

- Smith, W.** [*Covering political risk, 1996*]: Covering Political and Regulatory Risks: Issues and Options for Private Infrastructure Agreements, in: Irwin, T.; Klein, M.; Perry, G. E.; Thobani, M.: Dealing with Public Risk in Private Infrastructure: An Overview ; Worldbank Latin American and Caribbean Studies, Viewpoints; URL: <http://www-wds.worldbank.org>, [07.Juni 2007]
- Sotelo, R.** [*BWL, 2007*]: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Vorlesung an der Bauhaus-Universität Weimar, Vorlesungsunterlagen, Wintersemester 2007/2008
- Spiegel, M.** [*Risikoverteilung und Vergütungsregelung, 2002*]: Ein alternatives Konzept für Risikoverteilung und Vergütungsregelung bei der Realisierung von Infrastruktur mittels Public Private Partnership unter International Competitive Bidding, Innsbruck University Press, Innsbruck, 2002
- Stölzle, W.** [*Gutachten Privatfinanzierung, 2005*]: Privatfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur. Gutachten vom März 2005. In: Internationales Verkehrswesen 57 (2005), Nr. 8/9, S. 303-310
- Strohbach, H.** [*BOT-Modelle, 2001*]: Build Operate Transfer-Modelle zur Finanzierung von Infrastrukturinvestitionen, Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main, 2001
- Sudau, J.** [*Verkehrsmengenrisiko im A-Modell, 2008*]: Das Verkehrsmengenrisiko im Vergütungsmechanismus des A-Modells- Ein Ansatz zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit, Technische Universität Carolo-Wilhemina zu Braunschweig, 2008

## T

- Tegner, H.** [*Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, 2003*]: Investitionen in Verkehrsinfrastruktur unter politischer Unsicherheit – Ökonomische Probleme, vertragliche Lösungsansätze und wirtschaftliche Implikationen, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2003
- Thiemer, C.** [*Analyse des Nachfragerisikos, 2007*]: Analyse des Nachfragerisikos bei PPP-Projekten im Straßensektor, Wissenschaftliches Kolleg am Lehrstuhl Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen an der Bauhaus-Universität Weimar, Betreuung durch A. Frank-Jungbecker, Februar

2007

**Thomas, A. V.; Kalidindi, S. N.; Ganesh, L. S.** [*Critical Risks in BOT road projects, 2006*]: Modelling and assessment of critical risks in BOT road projects, in: *Construction Management and Economics* (24), April 2006, S. 407-424

**Tirole, J.** [*Comentario sobre licitación de carreteras, 1997*]: Comentario a la propuesta de Engel, Fischer y Galetovic sobre licitación de carreteras, in: *Estudios Públicos* 65 (Winter 1997): S. 201-14.

**Tytko, D.** [*Grundlagen Projektfinanzierung, 1999*]: Grundlagen der Projektfinanzierung, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1999

## U

**United Nations** [*Developing Countries, 2006*]: Landlocked Developing Countries, Facts and Figures, Veröffentlichung der United Nations Conference on Trade and Development, 2006, URL: [www.unctad.org/en/docs/ldc20062\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/ldc20062_en.pdf) [28. Juni 2008]

## V

**Välilä, T.** [*How expensive are cost savings?, 2005*]: How expensive are cost savings? On the economics of public-private partnerships, in: *Innovative financing of infrastructure - the role of public-private partnerships: Infrastructure, economic growth and the economics of PPPs*, EIB Papers, Volume 10, Nummer 1, pp.94-119, URL: [www.eib.org/efs](http://www.eib.org/efs), 2005

**Vassallo, J.** [*Traffic risk in Chile, 2006*]: Traffic risk mitigation in highway concession projects: the experience of Chile", in: *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 40 (3), 2006, S. 359-381

**Vassallo, J.; Sánchez-Soliño, A.** [*Demand Risk Mitigation, 2007*]: Evaluation of Demand Risk Mitigation in PPP Projects EIB University Research Sponsorship Programme erster Bericht zum Zwischenstand des Forschungsvorhabens "Evaluation of Demand Risk Mitigation in PPP Projects" der Universidad Politecnica Madrid im EIB University Research Sponsorship Programm, Juni 2007, URL: [www.transyt.upm.es/eiburs/txt/Draft1\\_Traffic\\_Risk\\_Mitigation.pdf](http://www.transyt.upm.es/eiburs/txt/Draft1_Traffic_Risk_Mitigation.pdf), [01. Oktober 2008]

**Vassallo, J.; Sánchez-Soliño, A.** [*Subordinated Loans, 2007*]: Subordinated public participation loans for financing toll highway concessions in Spain,

erster Bericht zum Zwischenstand des Forschungsvorhabens "Evaluation of Demand Risk Mitigation in PPP Projects" der Universidad Politecnica Madrid im EIB University Research Sponsorship Programm, Juni 2007, URL: [www.transyt.upm.es/eiburs/txt/Draft1\\_Traffic\\_Risk\\_Mitigation.pdf](http://www.transyt.upm.es/eiburs/txt/Draft1_Traffic_Risk_Mitigation.pdf), [01. Oktober 2008]

**Vickrey, W.** [*Principles of Efficiency, 1964*]: Principles of Efficiency – Discussion; in: American Economic Review – Papers and Proceedings, Jahrgang 1964, Band 54, Nr. 3, S. 88-96

**von Hirschhausen, C.; Beckers, T.; Klatt, J. P.** [*Organisationsmodelle, 2006*]: Organisationsmodelle für die Bundesfernstraßen, in: Institut für Mobilitätsforschung (Hrsg.): ifmo-Expertenworkshop, Öffentliche versus private (Straßen-) Verkehrsinfrastrukturfinanzierung, Vortrag und Tagungsband, 29. Mai 2006, Berlin

**von Hirschhausen, C.; Beckers, T.; Klatt, J. P.** [*Aktuelle Trends, 2005*]: Aktuelle Trends in der Verkehrsinfrastrukturfinanzierung – Schiene - Luft - Straße, Transport Economics and Other Infrastructure Working Papers, Präsentation auf der 22. International German Logistics Conference, 20. Oktober 2005, Berlin

## W

**Walther, C.** [*Verkehrsprognose bei Betreibermodellen, 2001*]: Besonderheiten der Verkehrsprognose bei Betreibermodellen, Vortrag und Tagungsunterlagen vom 1. Betriebswirtschaftlichen Symposium-Bau, Weimar, 29./30. März 2001

**Williamson, O. E.** [*Comparative Economic Organization, 1991*]: Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete structural alternatives, in: Administrative Science Quarterly, Vol. 36, S. 269-296, 1991

**Williamson, O. E.** [*Institutionen des Kapitalismus, 1990*]: Ökonomische Institutionen des Kapitalismus: Unternehmen, Märkte, Kooperationen, Tübingen, 1990

**Wolff, B., Neuburger, R.** [*Netzwerke aus Sicht der NIÖ, 1995*]: Zur theoretischen Begründung von Netzwerken aus Sicht der Neuen Institutionenökonomik, in: Jansen, D., Schubert, K. Hg.: Netzwerke und Politikproduktion. Konzepte, Methoden, Perspektiven, Marburg, S. 74-94

**World Bank** [*Toolkit for PPP in Highways, 2002*]: Toolkit for Public Private Partnership in Highways, World Bank, 2002, URL: <http://rru.worldbank.org/Toolkits/PartnershipsHighways/>, [5. Juni 2006]

**World Bank** [*Toolkit Highways, o.J.*]: Toolkit Highways, URL: <http://rru.worldbank.org/Toolkits/InfrastructureConcessions/>, [15. April 2008]

### Interviews

**Dr. Alba, Pascual** [*Interview, 31. Januar 2006*]: Dozent am Technologico de Monterrey, Graduiertenschule EGAP (Escuela des Graduados en Administracion Publica y Politica Publica), ehemaliger stellv. Staatssekretär für Haushaltsplanung (`85-`87), Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interview am 31. Januar 2006 in Mexiko-Stadt, Dauer: 1h

**Dr. Ling, D.** [*Interview, 26. November 2008*]: Dozent an der Universität Manchester, School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering, UK, 26. November 2008 in Weimar, Dauer: 1h

**Korn, M.** [*Interview, 2008/2009*]: Leiter Infrastruktur, Alfen Consult GmbH, Weimar, Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interview am 18. Juli 2008 und 04. September 2009 in Weimar, Dauer ca. 0,5 bzw. 1h

**Frank, M.** [*Interview, 2008/2009*]: Leiter Hochbau Alfen Consult GmbH, Weimar, Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interviews am 6. Sept. 2008, 3. März 2009 und 10. September in Weimar, Dauer: je 0,5h.

**Dr. Becher, C.; Wündsich, B.** [*Interview, 27. Februar 2009*]: Deutsche Immobilienresearch und Alternative Investments, DEKA , Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interview am 27. Februar 2009 in Frankfurt a.M., Dauer: 1,5h

**Dr. Walther, C.** [*Interview, 08. Juni 2009*]: Transport Economics and Policy (TEP), PTV Planung Transport Verkehr AG, Karlsruhe; Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interview am 08. Juni 2009 in Karlsruhe, Dauer: 1,5h

**Dr. Ling, D.** [*Email, 07. August 2009*]: Dozent an der Universität Manchester, 26. November 2008 in Weimar, Dauer: 1h

**Prof. Dr. Dewulf, G.** [*Interview, 15. September 2009*]: Professur Planning and Development an der Fakultät Construction Management & Engineering an

der University of Twente, Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interview am 17. September 2009 Loughborough, UK, Dauer: 1,5h

**Sichert, M.** [*Interview, 17. September 2009*]: Financial Management, Project Investment, Bilfinger Berger UK, Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interview am 17. September 2009 London, Dauer: 1,5h

**Dr. Sachs, T.** [*Interview 18. September 2009*]: Associate Director, UBS Investment Bank, Equity Derivatives, Risk Management Products, Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Interview am 17. September 2009 in London, Dauer: 0,5h

**Dr. Kross, W.** [*Interview, 01. Juni 2010*]: Experte im Projekt- und Risikomanagement, selbständiger Unternehmensberater in der FutureValue Group und der Amontis Consulting, Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Telefoninterview am 01. Juni 2010, Dauer: 0,5.h

**Prof. Dr. Cadez, I.** [*Interview, 15. Juni, 2010*]: Professor für Immobilienwirtschaft und Bauorganisation an der Technischen Universität Dortmund, zuvor Hochtief (Chile), Interviewer: A. Frank-Jungbecker, Telefoninterview am 15. Juni 2010, Dauer: 1,5h.

## ANHANG

### Leitfäden der Experteninterviews

#### Leitfaden Interview 1

---

Thema: Verlauf der Straßenprivatisierung in Mexiko

Interviewpartner: Dr. Pascual Alba

Ort: Mexiko Stadt

Datum: 31. Januar 2006

Dauer: ca. 1 h

- 1.) What happened between 1994, when the first concession program had failed and Mexico suffered from the financial crisis, and the start of the new concession program in 2004? Where in this period concessions awarded at all?
- 2.) Was FARAC (trust fund for ongoing debt-restructuring) only established after the failure of the first concession program?
- 3.) The Mexican Network is divided into federal, state and rural network, in which the rural roads take the biggest share. Beside the toll roads that are operated by the private sector, the SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes) manages the roads. Does the SCT also manage the mainly non-paved rural roads?
- 4.) Since when is the new concession program applied? How many concessions have been awarded under the new program? Is there any experience so far?
- 5.) Was the new program developed on the bases of the mistakes on the '89-'94 program or are they also based on international best practice studies? If based on international best practice, which countries?
- 6.) The model of PPS (Proyectos de Prestación de Servicios en Carreteras, Projekte, in denen nicht die Nutzerfinanzierung zur Anwendung kommt, sondern eine Kombination aus Shadow Tolling und Availability Payment angewandt wird) is relatively new (first project awarded in August 2005) in Mexico and applied in parallel to the concession system. How does the SCT decide which model is applied to which road?
- 7.) In general how is the willingness-to-pay in Mexico? From personal experience it seems to be quite expensive for Mexican relations. On the trip to Puebla (ca. 150 km süd-östlich von Mexiko-Stadt) there are 2-3 toll booths and on each a car has to pay 87 pesos (equals approx. \$ 8,50 or 7 €).
- 8.) Are there plans to award concessions not only to single roads but to part of the network?

## Leitfaden Interview 2

---

Thema:	Korrelation zwischen allgemeiner wirtschaftlicher Entwicklung und Verkehrsnachfrage sowie grundsätzliche Unterschiede zwischen Konjunkturverläufen in Industrienationen und Schwellen-/Entwicklungsländern
Interviewpartner:	Dr. Claus Becher, Björn Wündsch
Ort:	Frankfurt
Datum:	27. Januar 2009
Dauer:	ca. 1,5 h

### *Themenbereich 1: Konjunktur*

- Welche Konjunkturzyklen werden zur Abschätzung der Einflüsse angenommen (z.B. Juglar-Zyklus 7-11 Jahre, Konradieff-Zyklus 40-60 Jahre)?
- Wie werden Konjunkturzyklen üblicherweise in nutzerfinanzierten Infrastrukturprojekten berücksichtigt (z.B. Auswirkung auf Nachfrage, willingness-to-pay, Preiselastizität)? Wie wird das Ausmaß der Konjunkturzyklen eingeschätzt?
- Problem der längerfristigen Prognose
- Unterschiede und Wechselwirkungen zwischen regelmäßigen Zyklen und starken ökonomischen Effekten (z.B. Wirtschaftskrisen, die eine Rezession auslösen)

### *Themenbereich 2: Konjunktur und Verkehr*

- Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen Konjunktur und Verkehr? (z.B. Güter- und Personentransportintensität), speziell Sektor Straße
- Welche Intensität haben diese Wechselwirkungen (z.B. anhand von Konjunkturstatistik erkennbar, Vergleich Veränderung BIP und Gütertransportintensität)
- Zeitlicher Versatz der Einflüsse?

### *Themenbereich 3: Unterschiede zwischen Industrienationen (DCs) und Schwellen-/Entwicklungsländern (LDCs)*

- 1.) Welche Unterschiede bestehen zwischen LDCs und DCs in Bezug auf Konjunkturzyklen und ökonomische Effekte (z.B. höhere Volatilität in LDCs)
- 2.) Welche sektorspezifischen Unterschiede bestehen zwischen diesen Länderkategorien (z.B. Dichte der Straßennetze)?

### Leitfaden Interview 3

---

Thema: Zusammenhang zwischen Einflussfaktoren und Verkehrsnachfrage sowie Bedeutung für das Verkehrsmengenrisiko

Interviewpartner: Dr. Christoph Walther

Ort: Karlsruhe

Datum: 08. Juni 2009

Dauer: ca. 1,5 h

- Wie kann der sachliche Zusammenhang zwischen dem jeweiligen Einflussfaktor und der Verkehrsnachfrage erklärt werden?
- Welche Bedeutung hat der Zusammenhang für das anhaftende Verkehrsmengenrisiko?

*Beide Fragestellungen wurden für die folgenden Faktoren abgearbeitet:*

- Wirtschaftliche Faktoren: Wirtschaftszyklen, Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung
- Sozio-ökonomische Faktoren: Bevölkerungsstruktur, Raumstruktur, Entwicklungsstand der Verkehrsinfrastruktur, Nutzerstruktur, Modalsplit
- Politische Faktoren: Mobilitätspolitische Maßnahmen, Infrastrukturpolitische Maßnahmen, Allgemeine Stabilität politischer Rahmenbedingungen
- Projektspezifika: Art der Anlage, Projektart
- Nutzerakzeptanz: Leistbarkeit der Maut, Mauttradition, Zweckbindung der Einnahmen, Verursacherprinzip, Einsatz effizienter Mauterhebungstechnik

## Leitfaden Interview 4

---

Thema: Verschiedene Aspekte der funktionalen Privatisierung von Straßen  
Interviewpartner: Michael Korn  
Ort: Weimar  
Datum: 18. Juli 2008 und 04. September 2009  
Dauer: ca. 1 h bzw. 0,5 h

- Welche Einflussfaktoren spielen eine Rolle bei der Verkehrsnachfrage?
- Welche Einflussfaktoren wirken sich auf die Einnahmeseite aus?
- Wie ist der Begriff des systematischen Risikos im Hinblick auf das Verkehrsmengenrisiko zu verstehen? Welche Einflüsse sind als systematisch einzuschätzen?
- Welche Möglichkeiten gibt es, im Nutzermautmodell eine Anpassung der Maut vorzunehmen? Was beinhaltet das Kostenzuschlagsprinzip?
- Existieren Konzessionsprojekte mit Verfügbarkeitszahlungen, bei denen der Staat Maut einzieht?
- Wie ist die aktuelle Wettbewerbssituation zu charakterisieren? Über welche Größen wird Wettbewerb erzeugt?
- Welche Vergabekriterien werden üblicherweise bei den unterschiedlichen Modellen herangezogen?
- Wie sind die Prinzipal- und Agent- Rollen Beziehungen in einem Konzessionsmodell verteilt?
- Existiert in der Praxis das Problem der hidden information? Verfügt der Betreiber als Agent über die Informationen bzgl. der Verkehrsmenge bzw. Einnahmen, die der staatliche Konzessionsgeber nicht (ohne weiteres, ohne weitere Kosten) erlangen kann?
- Kann es zur ungerechtfertigten Auslösung eines Garantiefalls kommen?

## Leitfaden Interview 5

---

Thema: Verschiedene Aspekte der funktionalen Privatisierung von Straßen  
Interviewpartner: Michael Frank  
Ort: Weimar  
Datum: 06. Sept. 2008, 03. März und 10. September 2009  
Dauer: ca. je ca. 0,5 h

- Was bedeutet Partnerschaft in einem PPP- bzw. Konzessionsprojekt? Inwiefern unterscheiden sich in dieser Hinsicht konventionelle Verträge von PPP-Verträgen?
- Welche Ziele verfolgen die verschiedenen Vertragspartner mit der Beteiligung an einem Konzessionsprojekt?
- Welche Vor-/Nachteile sind für das Projekt mit der Verwendung von Garantien verbunden?
- Wie werden Garantien (Eventualverbindlichkeiten) in öffentlichen Haushalten berücksichtigt? Welche Auswirkungen ergeben sich daraus?
- Wie wird mit der Unsicherheit über die Höhe der zu leistenden Garantie umgegangen?
- Welche Auswirkungen hat die Verlängerung eines Konzessionsvertrages für den öffentlichen Haushalt?

## Leitfaden Interview 6

---

Thema: Project phases, their relevance to traffic demand risk and risk allocation in general

Interviewpartner: Dr. David Ling

Ort: Weimar

Datum: 26. November 2008

Dauer: ca. 1,0 h

- What are the reasons for differences between forecast traffic and real traffic?
- Which stages of the project cycle do you deem most relevant for traffic revenue risk and what are the reasons for your opinion?
- Are there different reasons for the differences between forecast and real traffic with respect to each project phase?
- What different kinds of projects do you see in BOT toll road projects and what implications do they have on traffic demand risk?
- Do you think considering a lump sum as risk premium would be an “easy” and efficient solution to the allocation problem?
- What does the most gain/least pain principle comprise with respect to risk allocation?

---

**Leitfaden Interview 7**

---

Thema:	Diskussion des Forschungsansatzes und des gewählten Analyserahmens sowie der Charakteristika der potentiellen Risikoträger und der Risikoallokationsinstrumente
Interviewpartner:	Prof. Dr. Geert Dewulf
Ort:	Loughborough, England
Datum:	15. September 2009
Dauer:	ca. 1,5 h

*Focus 1: Potential risk bearers (state, concessionaire, users)*

- Is there an (economic) necessity to share traffic demand risk? Should it / should it not be allocated to one party only? Are there any reasons why one specific party should not bear any traffic demand risk?
- What does “fair” mean in the course of risk allocation? What does “partnership” mean?
- What implications does it have if risk is transferred to the users, e.g. by raising the toll tariff or by exceeding the duration of the concession period so that users have to pay toll for a longer period of time? What costs of risk bearing do users have?
- Which influences are controllable by whom (and should therefore be borne by him?)
- Costs of risk bearing by the state is an intensely and controversial discussed issue in literature with some authors saying that the state has no costs of risk bearing to the opinion that they are in reality even higher than those of private firms. How do practitioners assess the costs of risk bearing by the state?

*Focus 2: Risk allocation instruments*

- What advantages and disadvantages do you see connected with public subsidies and guarantees (traffic / revenue volume, economic balance guarantee, LPVR-guarantee) in general? Differences in transaction costs, incentives and information asymmetry?

## Leitfaden Interview 8

---

Thema:	Charakteristika der potentiellen Risikoträger und der Risikoallokationsinstrumente
Interviewpartner:	Michael Sichert
Ort:	London, England
Datum:	17. September 2009
Dauer:	ca. 1,5 h

### *Focus 1: Potential risk bearers (state, concessionaire, users)*

- Is there an (economical) necessity to share traffic demand? Should it / should it not be allocated to one party only? Are there any reasons why one specific party should not bear any traffic demand risk?
- What implications does it have if risk is transferred to the users, e.g. by raising the toll tariff or by exceeding the duration of the concession period so that users have to pay toll for a longer period of time? What costs of risk bearing do users have?
- Which influences are controllable by whom (and should therefore be borne by him?)
- How can special objectives of the partners influence their costs of risk bearing (e.g. for the sake of market and business development the private partner might assume lower costs or even no costs of risk bearing)

### *Focus 2: Risk allocation instruments*

- What advantages and disadvantages do you see connected with public subsidies and guarantees (traffic / revenue volume, economic balance guarantee, LPVR-guarantee) in general?
- What do minimum income guarantees cover (part or all debt / equity)?
- Considering the GDP to assess economic influence of traffic demand: How does it work in practice?
- Are forecasts produced in an LPVR auction to assess the initial duration of the concession?

## Leitfaden Interview 9

---

Thema: Flexible Konzessionslaufzeiten aus Finanzierungssicht  
Interviewpartner: Dr. Tillmann Sachs  
Ort: London, England  
Datum: 18. September 2009  
Dauer: ca. 0,5 h

- Welche Auswirkungen hat die Verlängerung eines Konzessionsvertrages auf die Finanzierungsseite?
- Könnte statt einer Umschuldung zum Zeitpunkt der Vertragsverlängerung auch ein Verkauf der SPV in Betracht gezogen werden?
- Wird im Falle einer Barwert-Garantie mit Forward-Darlehen gearbeitet?

## Leitfaden Interview 10

---

Thema: Diversifizierung von systematischem Risiko  
Interviewpartner: Dr. Wilhelm Kross  
Ort: Weimar (Telefoninterview)  
Datum: 01. Juni 2010  
Dauer: ca. 0,5 h

(Anfrage per Email vom 31. Mai 2010):

[...]

Es wird in der Literatur stets darauf hingewiesen, dass der systematische Anteil eines Risikos nicht diversifizierbar ist, da er ganze Systeme / die gesamte Volkswirtschaft betrifft und risk pooling somit nicht zwangsläufig zu Risikoneutralität führt. Dies ist der Fall, wenn die Risiken des Risikopools nicht entgegen gerichtet sind, sondern korrelieren.

So kann etwa in der Straßeninfrastruktur Marktrisiko auf Einnahmenseite nicht durch Diversifizierung verringert bzw. ganz eliminiert werden. Die Zahlungsströme von Infrastrukturprojekten korrelieren hier mit dem Einkommen der Bevölkerung des jeweiligen Landes. Trägt der Staat hierbei Nachfragerisiko und ist dem Konzessionär zur Zahlung von Kompensationen verpflichtet, wenn die Nachfrage sinkt, treffen ihn im gleichen Zuge geringere Steuereinnahmen. Damit muss im staatlichen Risikopool von korrelierenden Risiken gesprochen werden. Unter diesen Umständen kann es somit nicht zur Verringerung von Risiken durch Diversifizierung kommen.

Solange sich der Risikopool nur auf ein Land, eine Volkswirtschaft oder einen Wirtschaftsraum bezieht, kann ich diese Argumentation nachvollziehen. Was wäre aber mit einem international aufgestellten Betreiberunternehmen, das dutzende Infrastrukturprojekte in allen Teilen der Welt unterhält? Die großen europäischen Betreiberunternehmen wie Vinci oder Abertis betreiben in vielen Ländern große Straßenprojekte, die sich vom Umfang der betriebenen Kilometer her durchaus mit staatlichen Portfolios vergleichen lassen. Würden Sie unter diesen Umständen eine Risikodiversifizierung des (systematischen) Nachfragerisikos für möglich halten? Gerade wurde ja auch festgestellt, dass in letzter Zeit Anlagen in Europa und den USA deutlich Federn lassen mussten, während China mit erstaunlichen Erfolgen aufwarten kann. Wäre ein Betreiberunternehmen in der geographischen Verteilung seiner Projekte derart aufgestellt, könnte es doch tatsächlich zu einer Diversifizierung von systematischem (da nur länderbezogenem?) Risiko kommen. [...]

## Leitfaden Interview 11

---

Thema:	Verschiedene Problemstellungen
Interviewpartner:	Prof. Dr. Ivan Cadez
Ort:	Weimar (Telefoninterview)
Datum:	15. Juni 2010
Dauer:	ca. 1,5 h

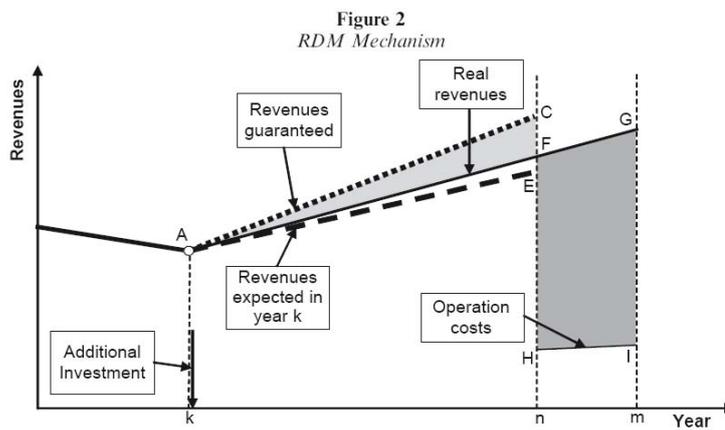
### **Teil 1: Allgemeine Fragestellungen**

- Wie hoch ist die Bedeutung der Problematik mit dem Verkehrsmengenrisiko einzuschätzen? Ist abschätzbar, wie viele Konzessionsprojekte bereits daran scheiterten (i.e. die Projektgesellschaft notleidend, sogar insolvent wurde), dass das Verkehrsmengenrisiko eingetreten ist?
- Wie werden Neu- bzw. Nachverhandlungen im deutschen und europäischen Raum vergaberechtlich gesehen?
- Wäre es denkbar, dass der Betreiber mit Straßennutzern wie z.B. mit Speditionen langfristige Nutzungsverträge abschließt, ähnlich wie es bei Nutzern von Strom und Wasser durchgeführt wird?
- Hat ein international aufgestelltes Betreiberunternehmen, wie z.B. Vinci oder Abertis, Möglichkeiten zur Diversifizierung der (vermeintlich) systematischen Anteile des Verkehrsmengenrisikos, z.B. über Länderarbitrage?

### **Teil 2: Instrumente zur Allokation von Verkehrsmengenrisiko**

- Kann eine Anschubfinanzierung als Risikoallokationsinstrument verstanden werden, ihr Zweck z.T. darin besteht, dass ein pauschaler Teil des zukünftig zu erwartenden Schadens aus Verkehrsmengenrisiko vom Staat ex ante getragen wird?
- Im Falle von flexiblen Konzessionslaufzeiten (z.B. der Barwertmethode): Je länger die Konzession läuft, desto länger ist das Eigenkapital in einem risikobehafteten Projekt gebunden und desto später wird die Verzinsung des Eigenkapitals erreicht werden. Hat der Betreiber ein Interesse daran, die Beendigung der Konzession möglichst schnell zu erreichen, um seine Investitionen eher früher als später aus dem Projekt wieder herausziehen zu können?
- Das Revenue Distribution System, das in Chile Anwendung findet, erfordert eine Investition vom Betreiber zum Zeitpunkt  $k$  (die in ihrer Höhe der Fläche AEC (Zeitwert)

entspricht), um eine staatliche Garantie für ein bestimmtes Verkehrswachstum zu erhalten. Wie genau wird diese Investition getätigt? Zweckgebunden? Wer entscheidet über die Projekte, in die investiert werden soll? Wird hierzu zusätzliches Fremdkapital nötig?



---

## Expertenumfrage zum Themenbereich Konjunkturbedingte Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko

Fragebogen zu konjunkturbedingten Einflüssen auf das Verkehrsmengenrisiko bei nutzerfinanzierten PPP-Straßenprojekten

### Informationen zum Dissertationsvorhaben

Diese Umfrage stellt den Auftakt zu meinem Dissertationsvorhaben dar, welches ich an der Bauhaus-Universität Weimar, Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen, erarbeite. Die Betreuung erfolgt durch Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch. Ing. Hans Wilhelm Alfen.

### Ziel der Befragung

Die Befragung dient der Sondierung bzw. Konkretisierung des Dissertationsthemas und soll Hinweise auf mögliche Forschungsansätze liefern. Zielgruppen der Umfrage sind verschiedene Stakeholder von Straßenkonzessionsprojekten auf öffentlicher und privater Seite im In- und Ausland.

### Hinweise zur Beantwortung

Der Fragebogen umfasst 6 Fragen, die Sie am Bildschirm oder auf dem Dokument in ausgedruckter Form beantworten können. Die Beantwortung dauert **ca. 7-10 Minuten**. Über stichwortartige, erläuternde Hinweise in entsprechenden Freitextfeldern wäre ich sehr dankbar.

Bitte lassen Sie mir das ausgefüllte Formular bis zum 20. Februar 2009 als Email, auf dem Postweg oder per Fax zukommen. Bitte geben Sie mir einen Hinweis, wenn Sie an der Auswertung dieser Umfrage interessiert sind.

### Vertraulichkeit

Selbstverständlich werden alle Bedingungen zum Datenschutz strengstens eingehalten und alle Angaben ausschließlich im Rahmen der Dissertation statistisch neutral ausgewertet.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Andrea Frank-Jungbecker                      andrea.jungbecker@bauing.uni-weimar.de

Marienstr. 7a                                      Tel.: +49 (0) 3643 58 -4672

99423 Weimar                                      Fax: +49 (0) 3643 58 -4565

### Ihre Daten

Name:

Organisation:

Email:

Telefon / Fax:

Die Verkehrsmenge wird von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst. Dazu gehören auch konjunkturbedingte Einflüsse durch a) **Konjunkturzyklen** (Wechsel zwischen Ab- und Aufschwung) sowie b) **starke ökonomische Effekte** (z.B. durch Wirtschaftskrisen), die keiner Regelmäßigkeit unterliegen. Die Veränderungen der Wirtschaftsaktivität wirken sich auf die Güter- und Personentransportleistungen und damit die Verkehrsnachfrage aus. Sie stellen global einzuordnende Unsicherheit dar und können in Ursache und Wirkung von den Projektbeteiligten eines PPP-Straßenprojektes kaum beeinflusst oder gesteuert werden.

1.

### Zur Relevanz konjunkturbedingter Einflüsse auf das Verkehrsmengenrisiko

- a) Wie hoch schätzen Sie die Relevanz von konjunkturellen Schwankungen / ökonomischen Effekten für PPP-Straßenprojekte...

... in wirtschaftlich entwickelten Länder (Industrienationen) ein?

sehr gering

sehr hoch

Konjunkturelle Schwankungen

sehr gering

sehr hoch

Ökonomische Effekte

... in Schwellen- und Entwicklungsländern ein?

sehr gering

sehr hoch

Konjunkturelle Schwankungen

sehr gering

sehr hoch

Ökonomische Effekte

Bitte erläutern Sie kurz Ihre Einschätzungen.

## 2. Zum Umgang mit konjunkturbedingten Einflüssen auf das Verkehrsmengenrisiko

a) Wie sollte nach Ihrer Ansicht aus Effizienzgründen mit Nachfrageschwankungen bedingt durch Konjunkturzyklen / ökonomischen Effekten im Projekt umgegangen werden? (*Bitte lesen Sie erst alle 4 Antworten*)

A1 Nachfrageschwankungen bedingt durch Konjunkturzyklen / ökonomischen Effekten zählen als Marktrisiko zum unternehmerischen Risiko und sollten vollumfänglich **vom privaten Partner** getragen werden. *Trifft dies zu für Nachfrageschwankungen durch...*

Konjunkturelle Schwankungen                       Ökonomische Effekte?

A2 Bei vollständiger Übertragung auf den privaten Partner sollte dieser Möglichkeiten erhalten, die **Nutzer als Risikoträger** mit heranzuziehen (z.B. über Mauterhöhung, Konzessionsverlängerung etc.). *Trifft dies zu für Nachfrageschwankungen durch...*

Konjunkturelle Schwankungen                       Ökonomische Effekte?

A3 Da die Ursachen für konjunkturbedingte Einflüsse auf die Nachfrage nicht dem Einflussbereich des privaten Partners unterliegen, sollte aus Effizienzgründen eine **Risikoverteilung** zwischen Staat, Betreiber und Nutzern vorgenommen werden. *Trifft dies zu für Nachfrageschwankungen aus...*

Konjunkturelle Schwankungen                       Ökonomische Effekte?

A4 Dieses Risiko sollte generell vom **Staat** übernommen werden. *Trifft dies zu für Nachfrageschwankungen aus...*

Konjunkturelle Schwankungen                       Ökonomische Effekte?

Weiteres / Anmerkungen

- b) Werden Ihrem Wissen nach konjunkturbedingte Einflüsse auf die Verkehrsmenge durch den Einsatz bestimmter Instrumente bei der Risikoallokation in PPP-Straßenprojekten bereits explizit berücksichtigt? Wenn ja, welche Instrumente kommen zur Anwendung und wie sind diese ausgestaltet?

ja	nein	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Konjunkturelle Schwankungen
ja	nein	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ökonomische Effekte

Bitte erläutern Sie kurz Ihre Antwort (bitte ggf. Hinweise auf konkrete Projekte).

- c) Bitte denken Sie an den Umgang mit dem Verkehrsmengenrisiko in nutzerfinanzierten PPP-Straßenprojekten aus Ihrem Erfahrungsbereich. Halten Sie dabei die Wahrnehmung des Einflusses konjunktureller Schwankungen / ökonomischer Effekte auf die Verkehrsnachfrage eher für vernachlässigt oder eher für überbewertet?

vernachlässigt				überbewertet	
<input type="checkbox"/>	Konjunkturelle Schwankungen				
vernachlässigt				überbewertet	
<input type="checkbox"/>	Ökonomische Effekte				

- d) Sehen Sie hinsichtlich einer effizienten Risikoallokation Bedarf, sich um Optimierungsansätze zum Umgang mit Einflüssen aus konjunkturellen Schwankungen / ökonomischen Effekten auf die Verkehrsnachfrage zu bemühen?

ja

nein

Bitte erläutern Sie kurz Ihre Antwort.

- e) Welche Indikatoren könnten in PPP-Straßenprojekten als Indikatoren herangezogen werden, um festzustellen, dass die Nachfrageänderung auf wirtschaftliche Ursachen zurückgeht und nicht von einem der Partner verursacht wird? (z.B. Volkswirtschaftliche Kennzahlen)

**Vielen Dank, dass Sie sich für die Beantwortung Zeit genommen haben!**

---

## Auswertung der Umfrage

Auswertung der Umfrage zu konjunkturbedingten Einflüssen auf das Verkehrsmengenrisiko bei nutzerfinanzierten PPP-Straßenprojekten

### Statistik

	Anzahl	Rücklauf
<b>Befragte im Inland</b>	11	5
<b>Befragte im Ausland*</b>	7	4
<b>Total:</b>	<b>18</b>	<b>9 (50%)</b>

\*(u.a. Indien, China, Singapur, Mexiko, Chile)

Ansprechpartner waren Vertreter von

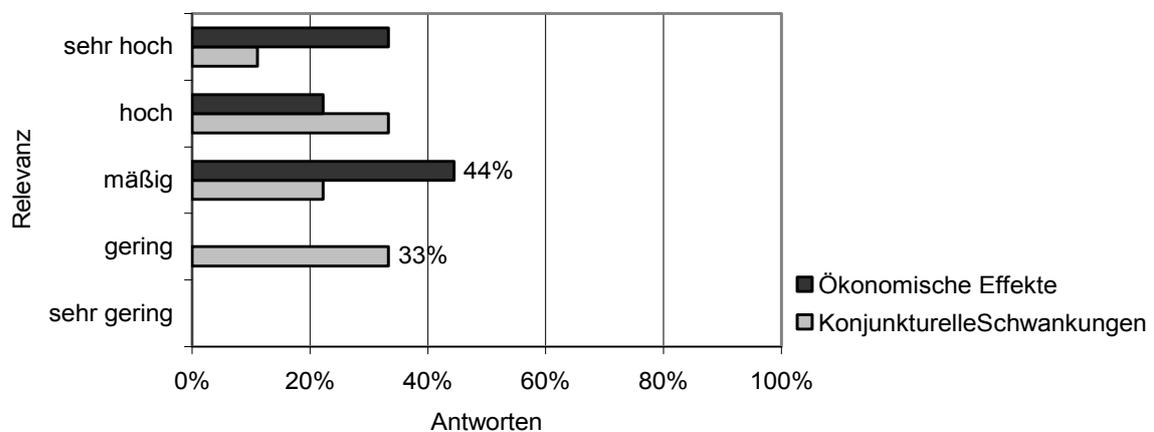
- Projektgesellschaften
- Bau- und Betreiberunternehmen
- Verwaltung/Ministerien
- Multilateralen Institutionen

## Quantitative und qualitative Auswertung

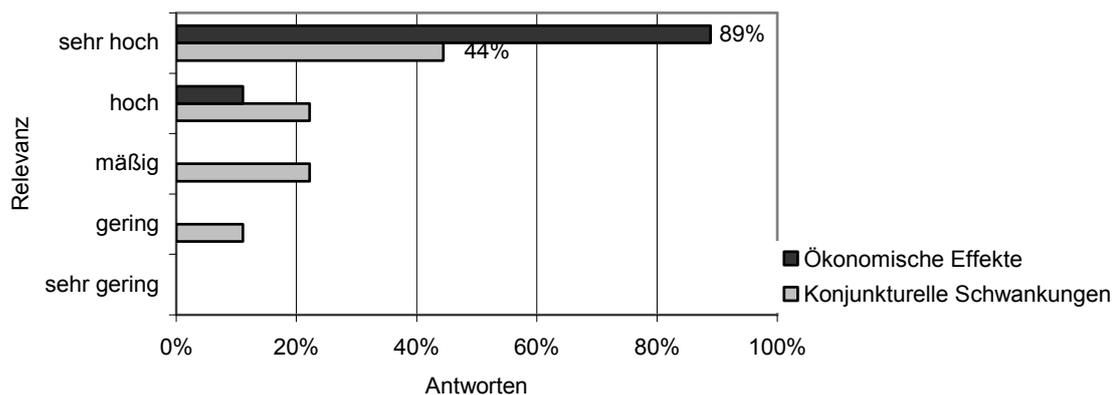
### Frage 1 a/b

Wie hoch schätzen Sie die Relevanz von konjunkturellen Schwankungen / ökonomischen Effekten für PPP-Straßenprojekten in wirtschaftlich entwickelten Länder (Industrienationen) / in Schwellen- und Entwicklungsländern ein?

Relevanz konjunktureller Einflüsse in wirtschaftlich entwickelten Ländern



Relevanz konjunktureller Einflüsse in Schwellen-/Entwicklungsländern



Im Allgemeinen kommt der Relevanz konjunktureller Einflüsse auf PPP-Straßenprojekte eine mäßige bis sehr hohe Relevanz zu. Die Auswertung zeigt, dass dem Risiko in Schwellen- und Entwicklungsländern insgesamt eine wesentlich höhere Relevanz zugeschrieben wird (eher hoch bis sehr hoch) als in wirtschaftlich entwickelten Ländern (eher mäßig bis hoch).

Dabei sticht besonders hervor, dass über alle Länderkategorien hinweg ökonomische Sondereffekte von der Mehrzahl der Befragten als relevanter angesehen werden als konjunkturelle Schwankungen.

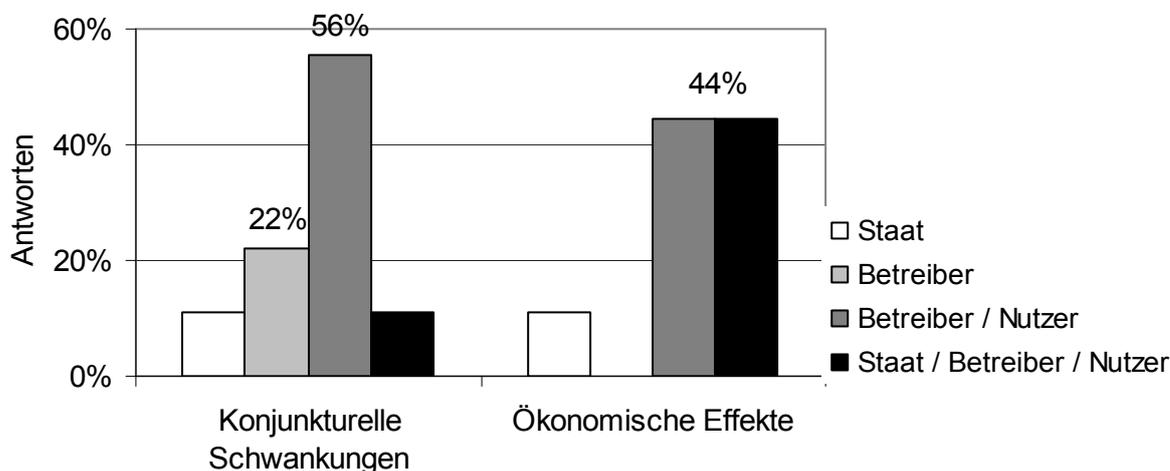
Dass im Allgemeinen ein Zusammenhang zwischen Verkehrsmenge und allgemeiner wirtschaftlicher Entwicklung besteht, sehen einige der Befragten durch statistische Daten belegt, die die Korrelation zwischen Verkehrsnachfrage und Konjunkturzyklen deutlich zeigen. Dies hängt u.a. damit zusammen, dass durch nachlassende Wirtschaftaktivität Arbeitsplätze verloren gehen, weniger investiert, produziert und konsumiert wird. Sondereffekte, die zu Krisen führen, scheinen allerdings schwerer nachzuvollziehen.

Dass das Risiko in Schwellen- und Entwicklungsländern im Allgemeinen höher ist, ist der höheren wirtschaftlichen Volatilität geschuldet. Die Verkehrsnachfrage reagiert in Schwellen- und Entwicklungsländern sensibler auf konjunkturbedingte Einflüsse als dies in wirtschaftlich entwickelten Ländern der Fall ist. Die Auswirkung von Krisen wird als intensiver beschrieben. Die Konjunktur dieser Länder hängt nicht nur von Schwankungen im eigenen Land ab, sondern wird zusätzlich von Konjunkturbewegungen in den hochentwickelten Ländern stark beeinflusst. In wirtschaftlich entwickelten Ländern ist von einem regelmäßigeren Konjunkturzyklus auszugehen, der bei Einnahmeprognosen berücksichtigt werden kann. Wirtschaftskrisen hingegen können weder in der einen noch in den anderen Länderkategorien nicht vorhergesagt werden. Jedoch verfügen wirtschaftlich entwickelte Länder über automatische Stabilisatoren, die die Auswirkungen von Wirtschaftskrisen abschwächen können.

### **Frage 2a**

**Wie sollte nach Ihrer Ansicht aus Effizienzgründen mit Nachfrageschwankungen bedingt durch Konjunkturzyklen / ökonomischen Effekten im Projekt umgegangen werden?**

### Empfohlene Allokation von Verkehrsmengenrisiko mit konjunkturbedingter Ursache



Die Mehrheit der Befragten hält eine Teilung des Risikos durch konjunkturelle Einflüsse für sinnvoll. Dabei spricht sich mit 56% die Mehrheit für die Teilung des Risikos durch konjunkturelle Schwankungen zwischen Betreiber und Nutzer aus. Im Falle des Risikos durch ökonomische Effekte gibt es mit jeweils 44% zwar eine klare Tendenz hin zur prinzipiellen Risikoteilung. Allerdings kann keine Tendenz festgestellt werden, ob die Teilung zwischen Betreiber und Nutzer für sinnvoller oder weniger sinnvoll erachtet wird, als wenn zusätzlich noch der Staat als Risikoträger fungiert. Jedoch wird der Staat als Konzessionsgeber im Falle von ökonomischen Effekten deutlich stärker in der Verantwortung als Risikoträger gesehen als im Fall von konjunkturellen Schwankungen.

Als Grundaussage kann zusammengefasst werden, dass eine Teilung zwischen Staat, Nutzer und Konzessionär sinnvoll und gerecht erscheint.

Befragte, die sich für die Risikoallokation zwischen den drei potentiellen Risikoträgergruppen aussprachen, begründeten ihre Aussagen damit, dass aus Gründen der fairen Risikoallokation alle potentiellen Risikoträger einen Teil des Risikos tragen sollten. Keine der beteiligten Gruppen könne die Nachfrageschwankungen durch konjunkturbedingte Einflüsse kontrollieren. Um also Ungerechtigkeiten zwischen den Vertragspartnern zu vermeiden, sollte das Risiko auf allen Schultern verteilt werden. Andernfalls kann das Vertragsverhältnis wenig nachhaltig gestaltet werden.

Dass 22% der Befragten im Falle von konjunkturellen Schwankungen allein den Betreiber als Risikoträger sehen, hängt mit dem Verständnis von Marktrisiko als unternehmerischem Risiko zusammen. Konjunkturellen Nachfrageschwankungen wird eine gewisse Kontrollierbarkeit eingeräumt, auf die sich der private Partner einstellen können und damit auch das Risiko tragen sollte. Im Fall von nachhaltigen Wirtschaftskrisen kann dagegen eine Risikoteilung schon zur Sicherstellung des Projektfortganges erforderlich sein. Die Risikoteilung zwischen Staat, Betreiber und Nutzern sollte anhand einer Konzessionsverlängerung realisiert werden.

---

Anforderung an eine effiziente Risikoallokation sollte prinzipiell sein, dass sie für alle Stakeholder Anreize zum verantwortungsvollen Umgang implementiert: Neubau und Kapazitäten sollten sich am Nutzerbedarf orientieren, Betreiber sollten keine Möglichkeit erhalten, den Verkehr systematisch zu überschätzen, Nutzern sollte der Nutzen durch angemessene und transparente Kosten sichtbar gemacht werden.

### Frage 2b

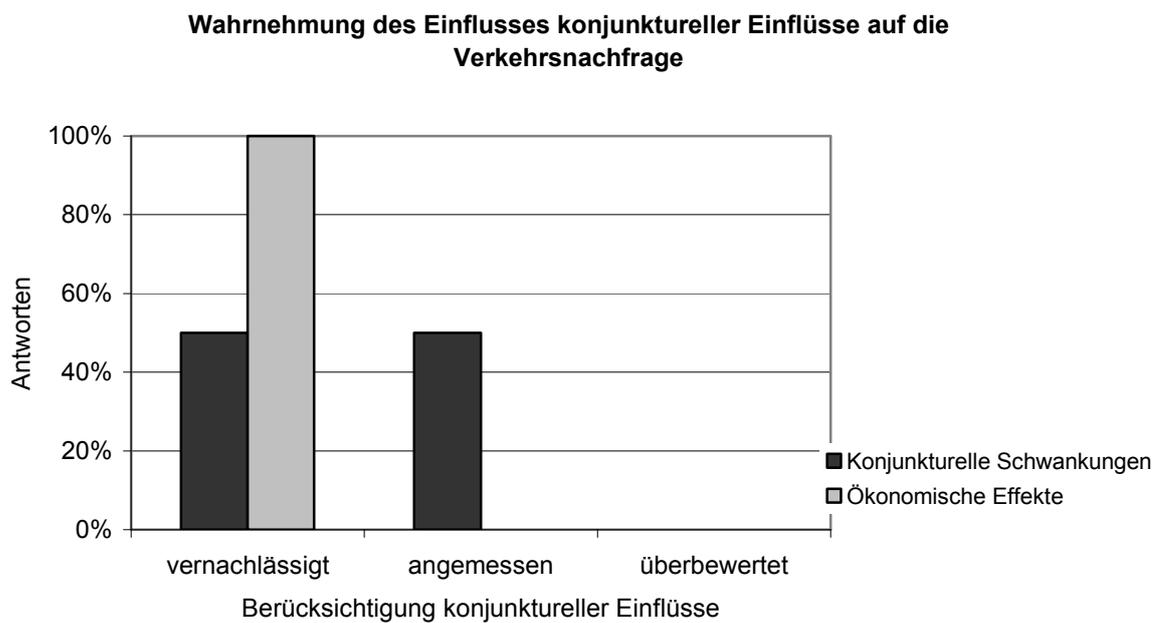
**Werden Ihrem Wissen nach konjunkturbedingte Einflüsse auf die Verkehrsmenge durch den Einsatz bestimmter Instrumente bei der Risikoallokation in PPP-Straßenprojekten bereits explizit berücksichtigt? Wenn ja, welche Instrumente kommen zur Anwendung und wie sind diese ausgestaltet?**

57% der Befragten sehen konjunkturelle Schwankungen und deren Einflüsse auf die Verkehrsmenge bereits in der Risikoallokation berücksichtigt. 43% sehen das Risiko ökonomischer Effekte in den Maßnahmen zur Allokation berücksichtigt. Folgende Ansätze kommen zum Einsatz:

- BIP-Ansatz für Folgejahre der Konzession
- Durchschnitt vom BIP aus x-Jahren als Vergleichswert für die Zukunft
- Andere Reserven der Beteiligten bzgl. Z.B. Cash-Flow im Finanzmodell
- Beides wird berücksichtigt unter Anwendung der Konzessionsverlängerung. Das Vergabekriterium ist der LPVR (bei gegebenem Diskontierungszinssatz). Die Konzession endet, wenn dieser Barwert erreicht ist. Dieser Mechanismus gestattet die Berücksichtigung von wirtschaftlichen Entwicklungen (ob Ab- oder Aufschwung), so dass die Rendite des Konzessionärs in jedem Fall erreicht wird.
- Werden berücksichtigt, indem Verkehrsrisiken auf den privaten Partner übertragen werden
- Verschiedene Ansätze zur Teilung des VKM Risikos international etabliert
- Ansätze zur Bewertung dieser systematische Risiken bereits in Australien eingeführt, in der Entwicklung in D
- Maßnahmen wie die Verlängerung der Konzessionslaufzeit wurden bereits durchgeführt, allerdings scheinen sie eher aufgrund von inadäquater Projektstruktur Anwendung gefunden zu haben, als dass sie speziell zur Berücksichtigung von Nachfrageschwankungen mit konjunkturellen Ursachen eingesetzt wurden.
- Staatliche Garantien für Mindestverkehrsaufkommen oder zur Sicherung eines Mindestumsatzes oder einer Mindestliquidität der Projektgesellschaft insbesondere in Schwellenländern.

**Frage 2c**

Halten Sie die Wahrnehmung des Einflusses konjunktureller Schwankungen / ökonomischer Effekte auf die Verkehrsnachfrage eher für vernachlässigt oder eher für überbewertet?



In Bezug auf den Einfluss konjunktureller Schwankungen auf die Verkehrsnachfrage hält die eine Hälfte der Befragten die Wahrnehmung (und Berücksichtigung) in Straßenprojekten für angemessen, die andere Hälfte spricht sich für eher vernachlässigt aus. 100% der Antworten gaben jedoch an, dass ökonomische Effekte und deren Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage bisher eher vernachlässigt werden.

Vor diesem Hintergrund verwundert es kaum, dass alle Beteiligten Bedarf für Optimierung sehen, um die Allokation von Verkehrsmengenrisiko durch konjunkturelle Einflüsse fairer und effizienter vornehmen zu können.

## International angewandte BOT-Modelle

		funktionale Privatisierung	
		losweise / teilintegriert	PPP [fu], d.h. umfassend integriert
<b>international</b>	BT	Build Transfer	(D)BOT (Design) Build (Finance) Operate Transfer
	DBT	Design Build Transfer	Concession
	DBF	Design Build Finance	(D)BOOT (Design) Build Operate Own Transfer
	DBMT	Design Build Maintain Transfer	DBFO (T) Design Build Finance Operate (Transfer)
	DBTO	Design Build Transfer Operate	Availability Payments Model
	DBL	Design Build Lease	(D)BOOT (Design) Build Operate Own Transfer
	DBLT	Design Build Lease Transfer	DBLOT Design Build Lease Operate Transfer
	DBR	Design Build Rent	DBROT Design Build Rent Operate Transfer Contracting
DBRT	Design Build Rent Transfer Sale and lease back Cross Border Leasing		
<b>Deutschland</b>	BT	Losweise Vergabe	(D)BOT Betreibermodell / Konzessionsmodell
	DBT	Generalunternehmermodell	- F-Modell
	DBF	Vorfinanzierungsmodell	- A-Modell
		- Bundmodell	DBFO(T) Schattenmautmodell
		- Mogendorfer Modell	Modell mit Verfügbarkeitszahlungen
		- Thüringer ABC Modell	Inhaber- / Nutzerüberlassungsmodell
	DBMT	Modell Funktionsbauvertrag	(D)BOOT PPP-Erwerbermodell (Mietkauf)
	DBTO	Betriebsführungsmodell	DBLOT PPP-Leasingmodell
	DBL	Leasing (ohne Kaufoption)	DBROT PPP-Vermietungsmodell
	DBLT	Leasing mit Kaufoption	Contractingmodell
DBR	Miete		
DBRT	Mietkauf		
	Sale and lease back		
	Cross Border Leasing		
		Anwendung typischerweise im Bereich:	
		Grün	Öffentlicher Hochbau
		Blau	Infrastruktur (Verkehr bzw. Ver-/entsorgung)
		Schwarz	Öffentlicher Hochbau und Infrastruktur
		Alle PPP-Modelle beinhalten auch ohne „F“ die Finanzierung	

Tab. 8 BOT-Vertragsmodell im Rahmen der funktionalen Privatisierung

Quelle: Alfen / Weber (2009): Projektfinanzierung, S. 84

## Anforderungen, Nutzen und Beiträge der Vertragspartner eines Konzessionsmodells

**Tab. 9 Ziele, Anforderungen und Beiträge des öffentlichen Konzessionsgebers**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung des öffentlichen Interesses unter Berücksichtigung des Wirtschaftlichkeitsgebotes</li> <li>• Stimulanz der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung</li> <li>• Stärkung internationaler Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Hebung von Effizienzvorteilen</li> <li>• Leveraging der öffentlichen Gelder</li> <li>• Vorziehen und Beschleunigung der Projektrealisierung</li> <li>• Abbau von Investitionsstau</li> <li>• Bessere Service-Qualität</li> <li>• Einhaltung von Auflagen und Vorschriften</li> <li>• Imagegewinn</li> <li>• Einsatz privaten Kapitals</li> <li>• Zusätzliche Finanzmittel</li> <li>• Privates Know-how</li> <li>• Kostensicherheit</li> <li>• Beteiligung am Projekterfolg</li> <li>• Umfassende Projektverantwortung auf Konzessionär, um Optimierung der Qualität zu sichern</li> <li>• Schaffung von Anreizsystemen, um Qualitätsniveau zu halten und opportunistisches Verhalten zu unterbinden</li> <li>• Schaffung von Transparenz</li> <li>• Möglichst geringe finanzielle Verpflichtungen gegenüber Konzessionär</li> <li>• Risiken als verhandelbare Position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergabe von Konzessionen</li> <li>• Leistungsentgelte<sup>661</sup></li> <li>• Garantien</li> <li>• Subventionen</li> <li>• Finanzhilfen</li> <li>• Genehmigungen</li> <li>• Bereitstellung von Bauland</li> </ul>

<sup>661</sup> Leistungsentgelte werden im Falle gezahlt, dass der Staat auch die Rolle des Nutzers einnimmt, wie dies z.B. in Hochbauprojekten im Bildungs- oder Verwaltungssektor häufig vorkommt. Im Falle von nutzerfinanzierten Projekten fließen ggf. Geldmittel anderer Art vom Staat an den Konzessionär, wie z.B. Subventionen.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größtmöglicher Risikotransfer auf Konzessionär</li> <li>• Übergabe einer funktionsfähigen Anlage am Konzessionsende</li> </ul>	
---	--

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Nicklisch (2006): BOT im In- und Ausland, S. 45f; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 64f; Tytko (1999): Grundlagen Projektfinanzierung, S. 32; Frank (2008): Interview, 06. September 2008

**Tab. 10 Ziele, Anforderungen und Beiträge der Sponsoren**

Ziele, Anforderungen, Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikoadäquate Investitionsrendite</li> <li>• Strategisches Potential</li> <li>• Internes Wachstum</li> <li>• Erweiterung der eigenen Wertschöpfungskette</li> <li>• Erschließung neuer Märkte (im In- und Ausland) und Geschäftsfelder</li> <li>• Diversifizierung des Vermögensportfolios und der Risikostruktur des Unternehmens</li> <li>• Finanzielle Unterstützung durch öffentlichen AG</li> <li>• Beschränkung der Haftbarkeit</li> <li>• durch off-sheet financing geringere Offenlegungspflichten</li> <li>• Risikoallokation als verhandelbare Position</li> <li>• niedrige Kosten für Angebotserstellung</li> <li>• Möglichst wenig Eigenkapital zur Reduzierung des individuellen Investitionsrisikos</li> <li>• Möglichst kurze Dauer der Kapitalbindung</li> <li>• möglichst flexible Finanzstruktur</li> <li>• Übernahme möglichst kontrollierbarer Risiken</li> <li>• Konzentration auf Kerngeschäft</li> <li>• Marktfähige Projekte (Sekundärmarkt)</li> <li>• Austrittsrechte (<i>exit-rights</i>)</li> <li>• Geforderte Sicherheiten nicht in Eigenkapital son-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenkapital</li> <li>• Projektentwicklungskompetenz</li> <li>• Fachliche Kompetenz</li> <li>• Managementkompetenz</li> </ul>

dern z.B. als Bürgschaft darstellbar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versichern von Risiken</li> <li>• Durchreichen von Risiken</li> <li>• Prestigeegründe</li> </ul>	
--	--

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Nicklisch (2006): BOT im In- und Ausland, S. 46f; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 73f; Frank (2008): Interview, 06. September 2008

**Tab. 11 Ziele, Anforderungen und Beiträge der Projektgesellschaft**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximierung der Sponsorenrendite</li> <li>• Stabiler Cash-Flow</li> <li>• Wirtschaftliche Stabilität</li> <li>• Bindung leistungsfähiger geeigneter Partner</li> <li>• Durchleitung aller Risiken (außer Managementrisiko)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertretung der Gesellschafterinteressen</li> <li>• Management der Vertragspartner</li> <li>• Verhandlungen mit Auftraggeber und Nachunternehmer</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Tytko (1999): Grundlagen Projektfinanzierung, S. 31

**Tab. 12 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Finanzinvestoren**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renditemaximierung</li> <li>• Diversifizierung des Anlageportfolios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenkapital</li> <li>• Qualitätskontrolle</li> <li>• Finanzierungskompetenz</li> <li>• Kompetenz für wirtschaftliche Projektstrukturierung</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 74

**Tab. 13 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Banken**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Kredittilgung und Rückzahlung der Zinsen aus dem Cash Flow</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdkapital</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsorenbürgschaften</li> <li>• SPV möglichst frei von Risiken</li> <li>• konservative Finanzanalyse und Modellannahmen</li> <li>• Kontroll- und Aufsichtsfunktion</li> <li>• Mitsprache- und Eintrittsrechte (<i>Step-in-rights</i>)</li> <li>• Risikodiversifizierung durch Syndizierung</li> <li>• Imagegewinn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätskontrolle</li> <li>• Due diligence</li> <li>• Finanzierungskompetenz</li> <li>• Kompetenz für wirtschaftliche Projektstrukturierung</li> </ul>
--	--

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfén / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 64f; Frank (2008): Interview, 06. September 2008

**Tab. 14 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Förderbanken**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Tilgung &amp; Rückzahlung der Zinsen</li> <li>• Erreichen der Förderziele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdkapital (zu günstigeren Konditionen)</li> <li>• Qualitätskontrolle</li> <li>• Finanzierungskompetenz</li> <li>• Kompetenz für wirtschaftliche Projektstrukturierung</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfén / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 83

**Tab. 15 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Dienstleistern für Bau- und Betrieb**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• auskömmliche Margen</li> <li>• Erschließung neuer Geschäftsfelder</li> <li>• Stärkung der Wettbewerbsposition</li> <li>• Imagegewinn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geforderte Bau-/Betriebsleistungen</li> <li>• Gewährleistung</li> <li>• Festpreis</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfén / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 64f; Vgl. Schaedel (2008): PPP als Geschäftsfeld, S. 64ff

Tab. 16 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Straßennutzern

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitvorteile</li> <li>• Verwendung als generelles Input</li> <li>• Niedrige Kosten für Infrastrukturnutzung</li> <li>• Qualität und Sicherheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuern</li> <li>• Gebühren</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung;

Tab. 17 Ziele, Anforderungen und Beiträge des öffentlichen Konzessionsgebers

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung des öffentlichen Interesses unter Berücksichtigung des Wirtschaftlichkeitsgebotes</li> <li>• Stimulanz der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung</li> <li>• Stärkung internationaler Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Hebung von Effizienzvorteile</li> <li>• Leveraging der öffentlichen Gelder</li> <li>• Vorziehen und Beschleunigung der Projektrealisierung</li> <li>• Abbau von Investitionsstau</li> <li>• Bessere Service-Qualität</li> <li>• Einhaltung von Auflagen und Vorschriften</li> <li>• Imagegewinn</li> <li>• Einsatz privaten Kapital</li> <li>• Zusätzliche Finanzmittel</li> <li>• Privates Know-how</li> <li>• Kostensicherheit</li> <li>• Beteiligung am Projekterfolg</li> <li>• Umfassende Projektverantwortung auf Konzessionär, um Optimierung der Qualität zu sichern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergabe von Konzessionen</li> <li>• Leistungsentgelte<sup>662</sup></li> <li>• Garantien</li> <li>• Subventionen</li> <li>• Finanzhilfen</li> <li>• Genehmigungen</li> <li>• Bereitstellung von Bauland</li> </ul>

<sup>662</sup> Leistungsentgelte werden im Falle gezahlt, dass der Staat auch die Rolle des Nutzers einnimmt, wie dies z.B. in Hochbauprojekten im Bildungs- oder Verwaltungssektor häufig vorkommt. Im Falle von nutzerfinanzierten Projekten fließen ggf. Geldmittel anderer Art vom Staat an den Konzessionär, wie z.B. Subventionen.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung von Anreizsystemen, um Qualitätsniveau zu halten und opportunistisches Verhalten zu unterbinden</li> <li>• Schaffung von Transparenz</li> <li>• Möglichst geringe finanzielle Verpflichtungen gegenüber Konzessionär</li> <li>• Risiken als verhandelbare Position</li> <li>• Größtmöglicher Risikotransfer auf Konzessionär</li> <li>• Übergabe einer funktionsfähigen Anlage am Konzessionsende</li> </ul>	
---	--

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Nicklisch (2006): BOT im In- und Ausland, S. 45f; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 64f; Tytko (1999): Grundlagen Projektfinanzierung, S. 32; Frank (2008): Interview, 06. September 2008

**Tab. 18 Ziele, Anforderungen und Beiträge der Sponsoren**

Ziele, Anforderungen, Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikoadequate Investitionsrendite</li> <li>• Strategisches Potential</li> <li>• Internes Wachstum</li> <li>• Erweiterung der eigenen Wertschöpfungskette</li> <li>• Erschließung neuer Märkte (im In- und Ausland) und Geschäftsfelder</li> <li>• Diversifizierung des Vermögensportfolios und der Risikostruktur des Unternehmens</li> <li>• Finanzielle Unterstützung durch öffentlichen AG</li> <li>• Beschränkung der Haftbarkeit</li> <li>• durch off-sheet financing geringere Offenlegungspflichten</li> <li>• Risikoallokation als verhandelbare Position</li> <li>• niedrige Kosten für Angebotserstellung</li> <li>• Möglichst wenig Eigenkapital zur Reduzierung des individuellen Investitionsrisikos</li> <li>• Möglichst kurze Dauer der Kapitalbindung</li> <li>• möglichst flexible Finanzstruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenkapital</li> <li>• Projektentwicklungskompetenz</li> <li>• Fachliche Kompetenz</li> <li>• Managementkompetenz</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übernahme möglichst kontrollierbarer Risiken</li> <li>• Konzentration auf Kerngeschäft</li> <li>• Marktfähige Projekte (Sekundärmarkt)</li> <li>• Austrittsrechte (<i>exit-rights</i>)</li> <li>• Geforderte Sicherheiten nicht in Eigenkapital sondern z.B. als Bürgschaft darstellbar</li> <li>• Versichern von Risiken</li> <li>• Durchreichen von Risiken</li> <li>• Prestigegründe</li> </ul>	
---	--

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Nicklisch (2006): BOT im In- und Ausland, S. 46f; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 73f; Frank (2008): Interview, 06. September 2008

**Tab. 19 Ziele, Anforderungen und Beiträge der Projektgesellschaft**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximierung der Sponsorenrendite</li> <li>• Stabiler Cash-Flow</li> <li>• Wirtschaftliche Stabilität</li> <li>• Bindung leistungsfähiger geeigneter Partner</li> <li>• Durchleitung aller Risiken (außer Managementrisiko)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertretung der Gesellschafterinteressen</li> <li>• Management der Vertragspartner</li> <li>• Verhandlungen mit Auftraggeber und Nachunternehmer</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Tytko (1999): Grundlagen Projektfinanzierung, S. 31

**Tab. 20 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Finanzinvestoren**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renditemaximierung</li> <li>• Diversifizierung des Anlageportfolios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenkapital</li> <li>• QualitätskontrolleFinanzierungskompetenz</li> <li>• Kompetenz für wirtschaftliche Projektstrukturierung</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 74

Tab. 21 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Banken

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Kredittilgung und Rückzahlung der Zinsen aus dem Cash Flow</li> <li>• Sponsorenbürgschaften</li> <li>• SPV möglichst frei von Risiken</li> <li>• konservative Finanzanalyse und Modellannahmen</li> <li>• Kontroll- und Aufsichtsfunktion</li> <li>• Mitsprache- und Eintrittsrechte (<i>Step-in-rights</i>)</li> <li>• Risikodiversifizierung durch Syndizierung</li> <li>• Imagegewinn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdkapital</li> <li>• Qualitätskontrolle</li> <li>• Due diligence</li> <li>• Finanzierungskompetenz</li> <li>• Kompetenz für wirtschaftliche Projektstrukturierung</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 64f; Frank (2008): Interview, 06. September 2008

Tab. 22 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Förderbanken

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Tilgung &amp; Rückzahlung der Zinsen</li> <li>• Erreichen der Förderziele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdkapital (zu günstigeren Konditionen)</li> <li>• Qualitätskontrolle</li> <li>• Finanzierungskompetenz</li> <li>• Kompetenz für wirtschaftliche Projektstrukturierung</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 83

**Tab. 23 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Dienstleistern für Bau- und Betrieb**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• auskömmliche Margen</li> <li>• Erschließung neuer Geschäftsfelder</li> <li>• Stärkung der Wettbewerbsposition</li> <li>• Imagegewinn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geforderte Bau- /Betriebsleistungen</li> <li>• Gewährleistung</li> <li>• Festpreis</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung teilweise in Anlehnung an Alfen / Weber / Maser (2006): Projektfinanzierung, S. 36; Boll (2007): Investitionen in PPP, S. 93ff; Fischer (2009): Stakeholderspezifisches Risikomanagement, S. 64f; Vgl. Schaedel (2008): PPP als Geschäftsfeld, S. 64ff

**Tab. 24 Ziele, Anforderungen und Beiträge von Straßennutzern**

Ziele / Anforderungen / Nutzen	Beiträge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitvorteile</li> <li>• Verwendung als generelles Input</li> <li>• Niedrige Kosten für Infrastrukturnutzung</li> <li>• Qualität und Sicherheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuern</li> <li>• Gebühren</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung;

## Zusammenfassender Vergleich zwischen den Kerntheorien der Neuen Institutionenökonomik

	Property-Rights Theorie	Transaktionskostentheorie	Agency-Theorie
<b>Untersuchungsgegenstand</b>	- Ausgestaltung der Verfügungsrechtestrukturen - Auswirkungen auf das ökonomische Verhalten von Akteuren	- Transaktion als Übergabe eines Gutes oder einer Leistung über eine technisch trennbare Stelle hinweg	- Prinzipal-Agent Beziehung - Auftraggeber-Auftragnehmer Beziehung
<b>Annahmen</b>	- Konzept der Verfügungsrechte - Transaktionskosten - Entstehung externer Effekte - Individuelle Nutzenmaximierung	- Begrenzte Rationalität - Opportunismus - Effizienzkriterium - Charakteristika der institutionellen Umsetzung - Charakteristika einer Transaktion: Faktorspezifität, Unsicherheit und Häufigkeit der Transaktion	- vertragstheoretisches Organisationskonzept, ein differenziertes Verhaltensmodell der Akteure und die Annahme positiver Agency-Kosten
<b>Hauptaussagen</b>	- Vier Arten von Verfügungsrechten - Wert eines Gutes für einen Akteur ist von Ausgestaltung der Rechte abhängig - Umgang mit Gut umso effizienter je unverdünnter Rechte zugewiesen sind - verdünnte Verfügungsrechte und Auftreten von Transaktionskosten verringern den erzielbaren Nutzen	- Koordinationsform „Markt“ desto eher geeignet je weniger spezifisch / unsicher / häufig die delegierte Leistung	- Probleme zwischen Agent und Prinzipal durch Interessensunterschiede und Informationsasymmetrie zugunsten des Agenten - Informationsasymmetrie vor Vertragsabschluss: adverse Selektion ( <i>adverse selection</i> ) durch verdeckte Eigenschaften ( <i>hidden characteristics</i> , <i>hidden intention</i> ) - nach Vertragsabschluss moralisches Risiko ( <i>moral hazard</i> ) durch verdeckte Information und verdecktes Handeln ( <i>hidden information</i> , <i>hidden action</i> )
<b>Effizienzkriterium</b>	- Transaktionskosten für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung</li> <li>• Austausch</li> <li>• Überwachung</li> <li>• Durchsetzung der Verfügungsrechte</li> </ul> - Wohlfahrtsverlusten durch externe Effekte	- Transaktionskosten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markttransaktionskosten</li> <li>• Unternehmenstransaktionskosten</li> <li>• Politische Transaktionskosten</li> </ul>	- Agency-Kosten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring, Kontroll- und Überwachungskosten</li> <li>• Bonding-Kosten</li> <li>• Kosten aus Residualverlusten</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung, teilweise in Anlehnung an Picot (2008): Organisation, S. 142

## Tabellarische Zusammenfassung der Bewertung der Risikoallokationsinstrumente

Bewertung	Anreizstrukturen	Transaktionskosten	Agency-Kosten
Verfügbarkeitsmodell, Active Management Payment	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Keine Gefahr strategischen Bietens</b> über Prognosen (allerdings möglich, wenn Ausgleichszahlungen für erhöhtes Verkehrsaufkommen vereinbart)</li> <li>- Allerdings auf Staatseite kaum Anreiz, <b>Prognosen</b> sorgfältig durchzuführen, da Einnahmerückgänge über Mauterhöhungen oder aus Haushalt ausgeglichen werden können</li> <li>- Positiv für <b>Wettbewerbsintensität</b></li> <li>- Anreiz zu <b>Optimierung der Bauphase</b> (Zahlungen erst ab Betriebsphase)</li> <li>- hoher Anreiz für <b>effizientes Handeln</b> beim Konzessionär, da zugewiesene Risiken durch Konzessionär <b>kontrollierbar</b> und seine Vergütung direkt davon abhängt</li> <li>- Kaum Anlass zu <b>Nachverhandlungen</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Positive Wirkung (++)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grobe Annahmen zu <b>Verkehrs- und Erlösprognosen</b> für Konzessionär ausreichend</li> <li>- Kosten für <b>Ausarbeitung des Malus-Systems</b></li> <li>- Kosten für die <b>Verhandlung der Referenzstandards</b></li> <li>- <b>Überwachung von Leistung und Qualität</b> erforderlich,</li> <li>- keine Kosten für die Bestimmung von <b>Kompensationen</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Neutrale Wirkung (+/-)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>PA-Ebene (Steuerzahler-Staat)</b></li> <li>- <b>zwar Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: Interessensunterschiede durch individuelle Nutzenmaximierung staatl. Akteure (da Verlustausgleich aus Haushalt möglich), jedoch auch bei Realisierung unwirtschaftlicher Projekte <b>keine Wohlfahrtsverluste</b> durch weniger wirtschaftliche Bereitstellung, da Anreiz für Konzessionär erhalten bleibt</li> <li>2. <b>PA-Ebene (Staat-Konzessionär)</b></li> <li>- Gefahr von <b>hidden action</b>: Konzessionär hält Verkehr fern (indirektes VKM-Risiko), während Staat Maut erhebt, durch <b>Malus-System</b> relativ einfach heilbar</li> <li>- Agency-Kosten für <b>Überwachung</b></li> <li>3. <b>PA-Ebene (Nutzer-Konzessionär)</b>:</li> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: Nutzer können nicht erkennen, ob bei Mauterhöhung auch Risiken aus staatl. Sphäre auf sie übertragen werden</li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>Positive Wirkung (+)</b></p>

Bewertung	Anreizstrukturen	Transaktionskosten	Agency-Kosten
Schattenmaut mit Mautbändern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sorgfältige Prognose</b> durch die Bieter zu erwarten, da Wahl der Mautbänder über Vergütung entscheidet und nur Teilrisiko vom Staat getragen wird</li> <li>- <b>Eher wenig Opportunismus</b> zu erwarten, da Risikoniveau immer noch hoch und durch Mautbänder nur begrenzte Anreize für strategisches Bieten und Übervorteilung des Staates</li> <li>- <b>Niedrigere Risikokosten</b> und höhere <b>Wettbewerbsintensität</b> zu erwarten als beim Nutzermautmodell</li> <li>- Jedoch immer noch <b>hohes Risikoniveau</b> durch Unsicherheit über Höhe der Gesamteinnahmen</li> <li>- Weniger Anreiz zu realistischen Prognosen beim Staat, daher Tendenz zur Realisierung <b>unwirtschaftlicher Projekte</b></li> <li>- Anreizwirkung der Bänder in der Betriebsphase <b>ambivalent</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Da keine Rendite im untersten Band, liegt Anreiz vor, Grenzwert nicht zu unterschreiten</li> <li>- Nahe des unteren Grenzwerts in oberen Bändern jeweils Bestrebung, Verkehr zu dämpfen, um in nächsthöheren Mautsatz zu gelangen</li> <li>- Innerhalb eines Bandes Anreiz beim Konzessionär zur Maximierung der Gesamteinnahmen mit dem gültigen Mautsatz</li> </ul> </li> <li>- <b>Malus-System</b> erforderlich zur Unterbindung der Gefahr geringerer Qualität und Leistung,</li> <li>- Aufgrund des Malus-Systems werden Einnahmeströme für Staat nicht negativ beeinflusst</li> <li>- Staat hat wenig Anreiz, <b>verkehrsmindernde Maßnahmen</b> zu unterlassen, da ein Einnahmerückgang aus dem Haushalt ausgeglichen werden kann.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Negative Wirkung (-)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor Vertragsschluss Kosten für <b>Verkehrs- und Erlösprognosen</b></li> <li>- Kosten für Festlegung, wie <b>Mautbänder ausgestaltet</b> werden</li> <li>- Kosten für <b>Entwicklung des Malus-Systems</b></li> <li>- Kosten für <b>Überwachung von Qualität und Leistung</b></li> <li>- Forderungen zu <b>Nachverhandlungen</b> möglich (implizite Garantien), wenn sich Nachfrage nur im unteren Band einstellt</li> <li>- Kosten für <b>Nachverhandlungen</b> jedoch als eher gering einzuschätzen</li> <li>- Kosten für Bestimmung von <b>Kompensationszahlungen</b> im Falle von staatl. Seite verursachten Einnahmeverlusten</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Negative Wirkung (-)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>PA-Ebene (Steuerzahler-Staat)</b></li> <li>- Gefahr des <b>moralischen Risikos</b>, da Differenz zwischen erhobener Maut und Höhe der Vergütung des Konzessionärs aus dem Haushalt ausgeglichen werden kann</li> <li>2. <b>PA-Ebene (Staat-Konzessionär)</b></li> <li>- <b>Gefahr adverser Selektion gering</b>, da im Eigeninteresse der Bieter Prognosen sorgfältig</li> <li>- Gefahr von <b>hidden action</b>: Konzessionär hält Verkehr fern, um höher vergütetes Band zu erreichen, während Staat in diesem Fall weniger Maut erheben kann (Gefahr durch Malus-System verringert)</li> <li>- Agency-Kosten für <b>Malus-System</b></li> <li>3. <b>PA-Ebene (Nutzer-Konzessionär)</b>:</li> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: Nutzer können nicht erkennen, ob bei Mauterhöhung auch Risiken aus staatl. Sphäre auf sie übertragen werden</li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>Negative Wirkung (-)</b></p>

Bewertung	Anreizstrukturen	Transaktionskosten	Agency-Kosten
Nutzermautmodell (mit Möglichkeit der Mauterhöhung)	<p>Bei nicht regulierter Maut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Opportunismus</b> und <b>überzogener Optimismus</b> bei Prognose möglich, da Fehleinschätzungen -im Rahmen der (überschätzten) Preiselastizität der Nachfrage -auf Nutzer abgewälzt werden sollen (von konkreten Rahmenbedingungen abhängig, z.B. gute Umfahrungsmöglichkeiten)</li> <li>- Gefahr des <b>strategischen Bietens</b></li> <li>- <b>Gefahr des winner's curse</b>, insbesondere durch Fehleinschätzungen der Zahlungswilligkeit</li> <li>- <b>Hohe Risikoprämien</b></li> <li>- Anreiz bei Staat und Konzessionär <b>Risiken aus eigener Risikosphäre auf Nutzer</b> zu verlagern, daher Gefahr <b>verminderter Wirtschaftlichkeit</b> bei der Bereitstellung</li> <li>- Anreiz, <b>Mauterhöhung voreilig und nicht in wohlfahrtsgerechter Höhe</b> zu realisieren</li> </ul> <p>Bei Regulierung der Maut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Niedrigere Gefahr des strategischen Bietens</b>, da Fehleinschätzungen nicht unbegrenzt an Nutzer weitergegeben werden können</li> <li>- <b>Eindämmung der Wohlfahrtsverluste</b> durch Flexibilisierung in Form von <b>light-handed regulation</b> (z.B. Price-Cap, nachfrageorientierter Gestaltung mit Referenzmaut)</li> <li>- Flexiblere Gestaltung <b>senkt zwar relativ Anreiz für Nachverhandlungen</b>, jedoch weiterhin <b>hohe Wahrscheinlichkeit von Nachverhandlungen</b>, da prinzipiell keine Absicherung „nach unten“.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Sehr negative Wirkung (-)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung von <b>möglichst zutreffenden Prognosen</b> und Machbarkeitsstudien erforderlich, Abbildung der Zahlungswilligkeit</li> <li>- Kosten für <b>Nachverhandlungen</b></li> <li>- Bestimmung der <b>Höhe von Kompensationszahlungen</b> für staatlich verursachte Risiken</li> <li>- <b>Leistungs- und Qualitätskontrolle</b> in gewissem Maße erforderlich</li> <li>- Kosten im Falle der <b>Insolvenz der Konzessionsgesellschaft</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Negative Wirkung (-)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>PA-Ebene (Steuerzahler-Staat)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kaum Gefahr des moralischen Risikos (<b>hidden action</b>): Kaum staatliche Zahlungen in Betriebsphase an den Konzessionär (nur im Falle des Eintretens von staatl. verursachten projektbezogenen Risiken), allerdings Gefahr der Realisierung des winner's curse -&gt; Konzession fällt u.U. an Staat zurück</li> </ul> </li> <li><b>PA-Ebene (Staat-Konzessionär)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr adverser Selektion</b> aufgrund von überzogenem Optimismus und Opportunismus bei der Prognose</li> <li>- <b>Hidden action</b> beim Konzessionär, da Verschleierung möglich, ob er Anteil an Nachfragerückgang hat, <b>Monitoring-Kosten</b> (gering)</li> <li>- Ambivalente Wirkung eines <b>revenue sharing system</b> im Hinblick auf <b>hidden action</b>: Staat unterlässt <b>hidden action</b> (verkehrsmindernde Maßnahmen) eher, Konzessionär unternimmt <b>hidden action</b>, um Grenzwert nicht bzw. nicht zu weit zu überschreiten</li> </ul> </li> <li><b>PA-Ebene (Nutzer-Konzessionär):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: Nutzer können nicht erkennen, ob bei Mauterhöhung auch Risiken aus staatl. Sphäre /Sphäre des Konzessionärs auf sie übertragen werden</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>Negative Wirkung (-)</b></p>

Bewertung	Anreizstrukturen	Transaktionskosten	Agency-Kosten
Garantie der <i>Economic Balance</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>strategisches Bieten</b> mit opportunistischen, wenig sorgfältigen Prognosen, da Abweichungen mittels Garantioptionen ausgleichbar</li> <li>- Gefahr der Realisierung <b>unwirtschaftlicher Projekte</b></li> <li>- Verringert für Konzessionär Anreiz zu effizientem Handeln aufgrund der <b>Option von Nachverhandlungen</b> per se</li> <li>- Zusätzlich Anreiz für Neuverhandlungen, da auf bilateraler Ebene unter Ausschluss von Wettbewerb -&gt; Wohlfahrtsverlust</li> <li>- Anreiz für wirtschaftliche Bereitstellung umso niedriger je näher am unteren Referenzwert</li> <li>- Nahe der oberen Grenze <b>weniger Anreiz zur Steigerung der Qualität und zu effizientem Handeln</b> („drohende“ Neuverhandlungen, evtl. Aufteilung des Einkommens)</li> <li>- <b>innerhalb des Referenzwertkorridors effizientes Handeln</b> des Konzessionärs anzunehmen</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Sehr negative Wirkung (-)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hohe Genauigkeit bei durch den Staat erstellten Prognosen</b> erforderlich</li> <li>- Kosten durch <b>Bestimmung</b> der oberen und unteren <b>Referenzwerte</b></li> <li>- Transaktionskostenintensiv durch <b>vorprogrammierte Nachverhandlungen</b></li> <li>- <b>Mehrere Nachverhandlungen</b> während Konzessionslaufzeit möglich</li> <li>- Kosten für Verhandlungen um so höher, da <b>Art der Kompensation</b> noch Gegenstand der Verhandlung</li> <li>- im Falle einer staatl. Kompensationszahlung: <b>Ermittlung der Höhe der Kompensation</b></li> <li>- <b>Überwachung</b> von Leistung und Qualität nötig</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Sehr negative Wirkung (-)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>PA-Ebene (Steuerzahler-Staat)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: Interessensunterschiede durch individuelle Nutzenmaximierung staatl. Akteure</li> </ul> </li> <li><b>PA-Ebene (Staat-Konzessionär)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr adverser Selektion</b> aufgrund opportunistischer Prognosen (Monitoring-Kosten)</li> <li>- <b>Gefahr der hidden intention</b>: Absicht der Auslösung des Garantiefalls vor Abschluss, da z.B. bessere Verhandlungsposition außerhalb von Wettbewerb</li> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: unterlassene oder verschobene Maßnahmen zur Steigerung der Verkehrsnachfrage (insbesondere nah dem unteren Referenzwert)</li> <li>- <b>Überwachung</b> des Agenten nötig (Monitoring-Kosten)</li> </ul> </li> <li><b>PA-Ebene (Nutzer-Konzessionär):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: Nutzer können nicht erkennen, ob bei Mauterhöhung/Konzessionsverlängerung auch Risiken aus Sphäre des Konzessionärs auf sie übertragen werden</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>Negative Wirkung (-)</b></p>

Bewertung	Anreizstrukturen	Transaktionskosten	Agency-Kosten
Verkehrsmengen- und Umsatzgarantie (jährliche Basis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Massive Anreizprobleme</b> auf beiden Seiten (Konzessionär, Staat)</li> <li>- <b>strategisches Bieten</b> mit opportunistischen, wenig sorgfältigen Prognosen, da Abweichungen über Garantie jährlich ausgleichbar</li> <li>- Gefahr der Realisierung von <b>unwirtschaftlichen Projekten</b></li> <li>- In Betriebsphase <b>keine Anreize zu wirtschaftl. Betrieb</b></li> <li>- <b>Kein Anreiz verkehrssteigernde Maßnahmen</b> durchzuführen</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Sehr negative Wirkung (-)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Geringe Transaktionskosten</b> vor Vertragsabschluss</li> <li>- <b>Verhandlungskosten</b> für Festlegung der Referenzwerte</li> <li>- <b>Überwachung</b> von Einnahmeströmen bzw. Verkehrsmengen nötig</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Neutrale Wirkung (+/-)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>PA-Ebene (Steuerzahler-Staat)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: Interessensunterschiede durch individuelle Nutzenmaximierung staatl. Akteure</li> </ul> </li> <li><b>PA-Ebene (Staat-Konzessionär)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr adverser Selektion</b> aufgrund opportunistischer Prognosen (Monitoring-Kosten)</li> <li>- <b>Gefahr der hidden intention</b>: vor Vertragsabschluss Absicht der Auslösung des Garantiefalls</li> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action)</b>: unterlassene oder verschobene Maßnahmen zur Steigerung der Verkehrsnachfrage (insbesondere nah dem (unteren) Referenzwert)</li> <li>- <b>Überwachung</b> des Agenten nötig (Monitoringkosten)</li> </ul> </li> <li><b>PA-Ebene (Nutzer-Konzessionär):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Keine Gefahr des moralischen Risikos</b></li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>Negative Wirkung (-)</b></p>

Bewertung	Anreizstrukturen	Transaktionskosten	Agency-Kosten
Verkehrsmengen- und Umsatzgarantie (kumulative Basis), auch LPVR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prognosen unterliegen nicht dem <b>Wettbewerbsdruck, daher kein Opportunismus in der Prognose anzunehmen</b></li> <li>- Keine Gefahr des <b>winner's curse</b></li> <li>- Wettbewerb um <b>Investitionskosten</b></li> <li>- Anreiz für Bieter <b>Effizienzpotentiale bei Baukosten</b> zu offenbaren</li> <li>- Kein Anreiz für Konzessionär zur <b>Realisierung unwirtschaftlicher Projekte</b></li> <li>- Gefahr <b>unrealistisch hoher Kompensationszahlungen</b> gebannt</li> <li>- Kaum Anreiz für <b>Nachverhandlungen</b></li> <li>- Evtl. unzureichender Anreiz für <b>nachfrage- und qualitätssteigernde Maßnahmen</b></li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Positive Wirkung (+)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringe Transaktionskosten vor und bei Vertragsabschluss</li> <li>- Kosten für <b>Nachverhandlungen</b> sehr gering</li> <li>- Kaum Kosten für Bestimmung der Höhe von <b>Kompensationszahlungen</b> (entspricht Barwert zum entsprechenden Zeitpunkt)</li> <li>- Allerdings Kontrolle von <b>Einnahmeströmen</b> erforderlich</li> <li>- Kontrolle von vertraglich vereinbarter <b>Qualität</b> und Sicherheit erforderlich</li> <li>- Höhere <b>Kapitalkosten</b> für Flexibilität der Vertragslaufzeit bzw. Unsicherheit über zukünftiges Zinsniveaus bei Umschuldung</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Negative Wirkung (-)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. PA-Ebene (Steuerzahler-Staat)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>keine Gefahr des moralischen Risikos:</b> keine individuelle Nutzenmaximierung staatl. Akteure mit Steuermitteln, da keine Zahlungen an Konzessionär</li> </ul> </li> <li><b>2. PA-Ebene (Staat-Konzessionär)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Keine adverse Selektion</b>, da kein Wettbewerb über opportunistische Prognosen (<b>Self-selection</b> möglich)</li> <li>- Keine Gefahr der <b>hidden intention</b> (Absicht der Auslösung des Garantiefalls)</li> <li>- Nur geringe Gefahr von <b>hidden action</b> zur absichtlichen Nachfragedämpfung</li> <li>- <b>Jedoch moral hazard durch hidden information</b> beim Konzessionär möglich, um ungerechtfertigt zu verlängern, dadurch Monitoring-Kosten</li> </ul> </li> <li><b>3. PA-Ebene (Nutzer-Konzessionär):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action):</b> Nutzer können nicht erkennen, ob bei Konzessionsverlängerung auch Risiken aus Sphäre des Konzessionärs auf sie übertragen werden</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;"><i>Positive Wirkung (+)</i></p>

Bewertung	Anreizstrukturen	Transaktionskosten	Agency-Kosten
Revenue Distribution Mechanism (RDM) Prinzipielle Einschränkung: Instrument wird nicht über die gesamte Projektlaufzeit eingesetzt, sondern nachträglich implementiert, daher keine Aussage über Gesamtprojekteffizienz möglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Quid pro quo-Prinzip</b> unterbindet Übervorteilung des Garantiegebers</li> <li>- Auf beiden Seiten Anreiz für möglichst <b>realistische Prognose</b></li> <li>- <b>Weniger Anreiz zu Neuverhandlungen</b> auf Seiten des Konzessionärs</li> <li>- Kein Anreiz zu <b>verkehrssteigernden Maßnahmen</b> über Referenzwert hinaus</li> <li>- Anreiz zur <b>Senkung von Betriebskosten</b> ab Moment der Konzessionsverlängerung</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Sehr positive Wirkung (++)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Kosten vor Vertrags(-änderungs-)abschluss</b> durch sorgfältige Prognose des zu erwartenden Verkehrswachstums im Eigeninteresse</li> <li>- <b>kaum transaktionsintensive Neuverhandlungen</b> auf bilateraler Ebene zu erwarten</li> <li>- <b>Höhe einer Kompensation</b> relativ einfach zu bestimmen</li> <li>- <b>Überwachung der Einnahmeströme</b> ab Gültigkeit der Garantie erforderlich.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Neutrale Wirkung (+/-)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. PA-Ebene (Steuerzahler-Staat)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>keine Gefahr des moralischen Risikos:</b> keine individuelle Nutzenmaximierung staatl. Akteure mit Steuermitteln, da RDM nicht dazu geeignet, von vornherein unwirtschaftliche Projekte zu realisieren</li> <li>- Finanzielle Kompensation des Konzessionär aus Steuermitteln nicht zwangsläufig nötig, da Verlängerungsoption</li> </ul> </li> <li><b>2. PA-Ebene (Staat-Konzessionär)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>RDM hat keinen Einfluss auf adverse Selektion</b>, da Agent vor Anwendung der RDM gewählt wurde</li> <li>- Vernachlässigbare Gefahr der <b>Informationsasymmetrie</b> vor Vertragsabschluss: Teilursache für den Rückgang der Einnahmen kann aufgrund unterlassener Handlungen beim Konzessionär liegen</li> <li>- Jedoch <b>moral hazard durch hidden information</b> beim Konzessionär möglich, um ungerechtfertigt zu verlängern, dadurch <b>Monitoring-Kosten</b> bei Staat durch <b>Verkehrsüberwachung</b></li> <li>- Monitoring-Kosten auch durch <b>Qualitätsüberwachung</b> während ursprüngl. vereinbarter Laufzeit</li> <li>- kein Interesse bei Konzessionär, <b>Verkehrsnachfrage bewusst zu dämpfen (hidden action)</b></li> <li>- <b>effizienter Betrieb</b> in Verlängerungsphase zu erwarten</li> </ul> </li> <li><b>3. PA-Ebene (Nutzer-Konzessionär):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gefahr des moralischen Risikos (hidden action):</b> Nutzer können nicht erkennen, ob bei Konzessionsverlängerung auch Risiken aus Sphäre des Konzessionärs auf sie übertragen werden</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;"><i>Positive Wirkung (++)</i></p>