

Organisationsmodelle für die Produktion und Finanzierung im Bereich der Bundesautobahnen

***Eine ökonomische Analyse unter Berücksichtigung
ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse***

Autoren:

Thorsten Beckers, Jan Peter Klatt, Günther Maerschalk

Endbericht des Forschungsprojektes NEMO-BAB

(Neue Organisations-, Privatisierungs- und Betreibermodelle für die Bundesautobahnen)

Mittelgeber:

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi),
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Projekträger:

TÜV Rheinland Consulting GmbH

Projektdurchführung /-leitung:

Technische Universität Berlin,
Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP)

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sowie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unter dem Förderkennzeichen 19 M 4030 gefördert. Projekträger war TÜV Rheinland Consulting GmbH (Mobilität und Verkehr, Bauen und Wohnen). Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Mai 2009 (Version 3.0)

Organisationsmodelle für die Produktion und Finanzierung im Bereich der Bundesautobahnen

Eine ökonomische Analyse unter Berücksichtigung ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse

Endbericht des Forschungsprojektes NEMO-BAB
(Neue Organisations-, Privatisierungs- und Betreibermodelle für die Bundesautobahnen)
Förderkennzeichen 19 M 4030

Auftraggeber:

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi),
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Projekträger:

TÜV Rheinland Consulting GmbH

Auftragnehmer:

Technische Universität Berlin – Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik
(Projektleitung) in Zusammenarbeit mit SEP Maerschalk

Autoren:

*Prof. Dr. Thorsten Beckers,
Dipl.-Volkswirt Jan Peter Klatt und
Dipl.-Ing. Günther Maerschalk*

Erstellt unter Mitarbeit von

*Dipl.-Ing. Maria Böck (ehemals TU Berlin – Fachgebiet Straßenwesen), Prof. Dr. Christian
von Hirschhausen (TU Berlin – Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP),
ehemals TU Dresden – Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Public Sector Management),
Prof. Dr.-Ing. Bernd Kochendörfer (TU Berlin – Fachgebiet Bauwirtschaft und Baubetrieb),
Dr. Frank Roth (DLA Piper), Dr.-Ing. Thomas Stütze (Bilfinger Berger Project Investments,
ehemals TU Berlin – Fachgebiet Straßenwesen) und Dipl.-Verk.wirtsch. Martin Winter
(TU Berlin – Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP))*

Inhaltsübersicht

1	Einleitung	1
1.1	Untersuchungsgegenstand und Fragestellungen	1
1.2	Zielsystem und Untersuchungsansatz	4
1.3	Struktur der Studie	5
2	Grundlagen	7
2.1	Abgrenzung des Bundesfernstraßennetzes	7
2.2	Verkehrliche Bedeutung der Bundesfernstraßen	8
2.3	Optionen für die Organisation des Autobahnsektors	11
3	Produktion	16
3.1	Technische Charakteristika von Fahrbahnen.....	16
3.2	Prognostizierbarkeit von Lebensdauern sowie Mess- und Bewertbarkeit der Qualität.....	24
3.3	Konventioneller Produktionsansatz.....	38
3.4	PPP-Ansatz.....	43
3.5	Fazit	96
4	(Netz-)Finanzierung	100
4.1	Einnahmequellen	101
4.2	Institutionelle Lösungen für das Finanzmanagement.....	119
4.3	Fazit	156
5	Gesamtfazit	158
	Literaturverzeichnis	160

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Untersuchungsgegenstand und Fragestellungen	1
1.2	Zielsystem und Untersuchungsansatz	4
1.3	Struktur der Studie	5
2	Grundlagen	7
2.1	Abgrenzung des Bundesfernstraßennetzes	7
2.2	Verkehrliche Bedeutung der Bundesfernstraßen	8
2.3	Optionen für die Organisation des Autobahnsektors	11
2.3.1	Produktion	11
2.3.2	Finanzierung.....	13
2.3.3	Interdependenzen	14
3	Produktion	16
3.1	Technische Charakteristika von Fahrbahnen.....	16
3.1.1	Anlagenteile von Autobahnen	16
3.1.2	Bauweisen von Fahrbahnen	17
3.1.3	Aufgaben und Zuordnung zu Wertschöpfungsstufen.....	19
3.1.4	Treiber des Verfalls und Lebensdauern von Fahrbahnschichten	21
3.2	Prognostizierbarkeit von Lebensdauern sowie Mess- und Bewertbarkeit der Qualität.....	24
3.2.1	Rationalität	24
3.2.2	Ableitung eines Soll-Konzeptes und Diskussion der Umsetzbarkeit	25
3.2.2.1	Angebotsqualität	25
3.2.2.2	Prognostizierbarkeit von Lebensdauern, Vergleich von Erhaltungsstrategien und Ableitung eines Sachwertes	26
3.2.3	Derzeitige Zustandsbewertung in Deutschland	30
3.2.3.1	Gebrauchswert.....	30
3.2.3.2	Substanzwert Gesamt.....	32
3.2.4	Schlussfolgerungen.....	37
3.3	Konventioneller Produktionsansatz.....	38
3.3.1	Charakteristika	38
3.3.2	Problembereiche unter Berücksichtigung der Umsetzung in Deutschland.....	38
3.4	PPP-Ansatz.....	43
3.4.1	Anwendungsbereiche.....	43
3.4.1.1	Strecken-PPP	45
3.4.1.1.1	Kostenreduzierende Wirkungen	46
3.4.1.1.1.1	Anreize zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung.....	46
3.4.1.1.1.2	Nutzung von privatem Know-how beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management	49
3.4.1.1.1.3	Effizienteres Finanzmanagement	49

3.4.1.1.1.4	Geringere politische Einflussnahme	50
3.4.1.1.2	Kostensteigernde Wirkungen	50
3.4.1.1.2.1	Transaktionskosten und Anreizprobleme bei langfristigen Vertragsbeziehungen	50
3.4.1.1.2.2	Höhere Kosten der Risikoübernahme.....	52
3.4.1.1.3	Nicht-eindeutige Wirkungen	55
3.4.1.1.3.1	Wettbewerbseffekte	56
3.4.1.1.3.2	Wirkungen des Vergaberechts.....	56
3.4.1.1.3.3	Personalkosten	57
3.4.1.1.4	Schlussfolgerungen.....	58
3.4.1.2	PPP bei Ingenieurbauwerken	62
3.4.1.3	(Teil-)Netz-PPP.....	63
3.4.1.3.1	Produktionskosten	63
3.4.1.3.2	Vertretungskosten	64
3.4.1.3.3	Schlussfolgerungen.....	68
3.4.1.4	Fazit	68
3.4.2	Ausgestaltung und Rahmenbedingungen bei Strecken-PPP	69
3.4.2.1	Kosteneffiziente Projektausgestaltung.....	69
3.4.2.1.1	Vertragslaufzeit und Restwertregelungen	69
3.4.2.1.2	Projektumfang	72
3.4.2.1.2.1	Projektgröße.....	72
3.4.2.1.2.2	Einbeziehung des Betriebsdienstes.....	73
3.4.2.1.2.3	Einbeziehung des Betreibers in grundlegende technische Design-Entscheidungen	75
3.4.2.1.3	Vertragsdesign	77
3.4.2.1.3.1	Risikoallokation	77
3.4.2.1.3.2	Nachverhandlungsdesign	81
3.4.2.1.4	Privater Kapitalanteil und Absicherungsinstrumente.....	82
3.4.2.1.5	Ausschreibungsdesign	84
3.4.2.2	Ausgestaltung der Programmebene	85
3.4.2.2.1	Regelrahmen zur Reduktion von Problemen aufgrund polit-ökonomisch erklärbarer (Fehl-)Anreize	85
3.4.2.2.2	Zentrale Bereitstellung von Gütern mit hohem Öffentlichkeitsgrad.....	87
3.4.2.3	Projektbezogene Ressourcenbereitstellung auf Seiten der öffentlichen Hand.....	88
3.4.2.4	Fazit	88
3.4.3	PPP in Deutschland	89
3.4.3.1	A-Modell.....	89
3.4.3.2	Funktionsbauvertrag	91
3.4.3.3	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	94
3.5	Fazit	96
4	(Netz-)Finanzierung.....	100
4.1	Einnahmequellen	101
4.1.1	Ausgangslage: Einnahmeerzielung im Straßenverkehrssektor	101
4.1.2	Möglichkeitsraum	103
4.1.3	Kriteriengeleitete Analyse.....	104
4.1.3.1	Kostenanlastung	105
4.1.3.1.1	Infrastrukturkosten.....	105
4.1.3.1.2	Staukosten.....	106
4.1.3.1.3	Umweltkosten	108
4.1.3.2	Verdrängungswirkungen.....	111
4.1.3.3	Vollzugskosten.....	113
4.1.3.4	Distributionswirkungen.....	115

4.1.4	Schlussfolgerungen.....	118
4.2	Institutionelle Lösungen für das Finanzmanagement.....	119
4.2.1	Ausgangslage: Bundesfernstraßenfinanzierung im Haushaltssystem.....	119
4.2.1.1	Darstellung.....	119
4.2.1.2	Kriterien für die Bewertung	125
4.2.1.3	Bewertung und Ursachenanalyse bezüglich der identifizierten Defizite..	126
4.2.1.3.1	Niveau- bzw. Verteilungsproblem bei der Mittelbereitstellung	126
4.2.1.3.2	Defizite beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management sowie Erhaltungsmanagement.....	129
4.2.1.3.3	„Stückchenweise“ Realisierung von Projekten.....	130
4.2.1.3.4	Schlussfolgerungen.....	131
4.2.2	Reformen im Haushaltssystem unter Beibehaltung der Jährlichkeit	131
4.2.3	Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV).....	132
4.2.3.1	Grundgedanke und mögliche Umsetzung	132
4.2.3.2	LuFV für den Bereich der Bundesautobahnen	134
4.2.3.3	LuFV für den Bereich der Bundesstraßen	135
4.2.3.4	Auswirkungen der Auftragverwaltung und Interdependenzen zwischen Bundesautobahnen und Bundesstraßen	136
4.2.3.5	Schlussfolgerungen	137
4.2.4	Öffentliche Konzessionsgesellschaft ohne Staatsgarantien	138
4.2.4.1	Grundlegende Aspekte	139
4.2.4.2	Mittelanpassung und -niveau sowie -verteilung.....	142
4.2.4.3	Überwindung der Jährlichkeit	146
4.2.4.4	Polit-ökonomisch erklärbare Probleme und Bedeutung des institutionellen Rahmens.....	147
4.2.4.5	Institutioneller Rahmen und Kapitalkosten	150
4.2.4.6	Langfristige verkehrspolitische Flexibilität und finanzielle Entwicklungsszenarien	151
4.2.4.7	Auswirkungen auf haushalterische Flexibilität.....	151
4.2.4.8	Schlussfolgerungen	152
4.2.5	Öffentliche Konzessionsgesellschaft mit Staatsgarantien	154
4.2.6	Private Konzessionsgesellschaft(en)	155
4.2.7	Privatisierung.....	156
4.3	Fazit	156
5	Gesamtfazit.....	158
	Literaturverzeichnis	160

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland	9
Abbildung 2: Entwicklung der Güterverkehrsleistung in Deutschland.....	10
Abbildung 3: Anlagenteile von Autobahnen	17
Abbildung 4: Aufbau von Asphalt- und Betonfahrbahnen	18
Abbildung 5: Wertschöpfungsstufen und Aufgabenzuordnung	20
Abbildung 6: Lebensdauern von Fahrbahnschichten.....	23
Abbildung 7: Schemadarstellung einer Normierungslinie für die Überführung von Zustandsgrößen in Zustandswerte	31
Abbildung 8: Ermittlung des Gebrauchswertes bei Asphalt- und Betonfahrbahnen	32
Abbildung 9: Ermittlung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ bei Asphaltfahrbahnen	34
Abbildung 10: Ermittlung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ bei Betonfahrbahnen.....	34
Abbildung 11: Schematische Darstellung der möglichen Entwicklung von Erhaltungsausgaben bei Betonfahrbahnen.....	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Länge des Straßennetzes für den überörtlichen Verkehr (Stand: 01.01.2008)	7
Tabelle 2: Idealtypische institutionelle Lösungen für die Produktion und das Finanzmanagement bei Autobahnen sowie Kombinationsmöglichkeiten	14
Tabelle 3: Charakteristika von idealtypischen Strecken- und Teilnetz-PPP	45
Tabelle 4: A-Modell-Projekte der ersten Staffel.....	90
Tabelle 5: Funktionsbauverträge auf den Bundesautobahnen	92
Tabelle 6: Voraussichtliche A-Modell-Projekte der zweiten Staffel	95
Tabelle 7: Interdependenzen zwischen der institutionellen Lösung für das Finanzmanagement und den Einnahmequellen.....	100
Tabelle 8: Tarife der Lkw-Maut auf den Bundesautobahnen	102
Tabelle 9: Ist-Ausgaben für die Bundesfernstraßen gemäß der Abgrenzung des BMVBS	120

Verzeichnis der Kästen

Kasten 1: Defizite infolge der Bundesauftragsverwaltung.....	41
Kasten 2: Angebotsqualität bei Strecken-PPP.....	46
Kasten 3: Risikoeinstellung und Kosten der Risikoübernahme bei privaten Wirtschaftssubjekten und der öffentlichen Hand.....	54
Kasten 4: Empirische Evidenz zur Kosteneffizienz von Strecken-PPP.....	61
Kasten 5: Zeitliche Effekte bei der Realisierung von Strecken-PPP.....	77
Kasten 6: Winner's Curse bei Strecken-PPP.....	80
Kasten 7: Diskussion der vorgezogenen Projektrealisierung durch private Finanzierung bei Strecken-PPP.....	87
Kasten 8: Rückwirkungen des PPP-Ansatzes auf den konventionellen Produktionsansatz.....	99
Kasten 9: Äquivalenz- und Leistungsfähigkeitsprinzip.....	117
Kasten 10: Gesamtwirtschaftliche Projektbewertung im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung.....	122
Kasten 11: Verbindung einer Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) mit einer separaten Ausweisung korrespondierender Einnahmen.....	138
Kasten 12: Projektbezogene Konzessionslösungen.....	146

1 Einleitung

1.1 Untersuchungsgegenstand und Fragestellungen

In dieser Studie werden die Produktion sowie die Finanzierung und deren Verbindung zur Fällung von Investitionsentscheidungen im Bereich der Bundesautobahnen aus ökonomischer Sicht und unter Einbeziehung ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse bezüglich der technischen Charakteristika von Autobahnen untersucht.

PRODUKTION

Bei den Bundesautobahnen wird für die Produktion derzeit überwiegend auf den konventionellen Produktionsansatz zurückgegriffen. Danach werden der Bau und größere Erhaltungsarbeiten von der öffentlichen Hand separat ausgeschrieben und an private Unternehmen übertragen, während der Betriebsdienst sowie Erhaltungsmaßnahmen geringen Umfangs entweder von der öffentlichen Hand in Eigenregie erbracht oder ebenfalls an Private vergeben werden. Für das wertschöpfungsstufenübergreifende Management und damit u. a. für die Entscheidungen über die Verteilung von Finanzmitteln auf Bau- und Erhaltungsarbeiten sowie den Betriebsdienst ist im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes die öffentliche Hand zuständig.

Eine Alternative zum konventionellen Produktionsansatz stellt der „PPP-(Public-Private-Partnership)-Ansatz“ dar, nach dem einem privaten Unternehmen, das als Betreiber bezeichnet wird, Aufgaben wertschöpfungsstufenübergreifend in langfristigen Verträgen übertragen werden, was zumindest die Einbeziehung des Baus und der Erhaltung erfordert. Regelmäßig erfolgt bei PPP-Projekten eine Bereitstellung von privatem Kapital zur Investitionsfinanzierung durch den Betreiber. Die Vergütung erhält der Betreiber entweder aus Haushaltsmitteln oder – im Rahmen der Gewährung einer Konzession – in Form von Nutzergebühren. In Deutschland sind in den vergangenen Jahren bereits PPP-Projekte im Bereich der Bundesautobahnen durchgeführt worden, wofür standardisierte (Vertrags-)Modelle entwickelt worden sind. Mit dem A-Modell und dem Funktionsbauvertrag erstreckt sich der bisherige Anwendungsbereich von PPP-Modellen bei den Bundesautobahnen auf einzelne Strecken, bei denen auf einem Großteil des Abschnittes zu Beginn der Vertragslaufzeit ein Neu- oder Ausbau oder eine umfassende Fahrbahnerneuerung erfolgt; derartige Projekte werden in dieser Studie auch als „Strecken-PPP“ bezeichnet.¹ Eine weitergehende Alternative zur stärkeren Einbindung privater Unternehmen in die Produktion wäre die Vergabe ganzer (Teil-)Netze nach dem PPP-Ansatz, bei denen der Betreiber zwar auch einzelne Neu- und Ausbau- sowie Erneuerungsmaßnahmen direkt nach Vertragsbeginn durchführen soll, jedoch auf dem überwiegenden Anteil seines (Teil-)Netzes nur die bestehende Infrastruktur zu erhalten hat; derartige Projekte werden in dieser Studie als „(Teil-)Netz-PPP“ bezeichnet.

Eine verstärkte Anwendung des PPP-Ansatzes ist in den vergangenen Jahren international zu beobachten gewesen und wird bezüglich der Bundesautobahnen von Interessenvertretern sowie auch in Studien und Stellungnahmen aus der Wissenschaft gefordert.² Beispielsweise empfiehlt eine im Auftrag der Bauindustrie erstellte Studie, die Produktion im Bereich der Bundesautobahnen unter Rückgriff auf den PPP-Ansatz für größere Teilnetze an private Betreiber zu übertragen.³ Als Ziel der Realisierung von PPP-Projekten wird insbesondere die Erzielung von Kosteneinsparungen und zum Teil auch die Vorfinanzierung aufgrund der privaten Kapitalbereitstellung angegeben. Vor diesem Hintergrund wird in dieser Studie untersucht, welche volkswirtschaftliche Rationalität die in Verbindung mit der Realisierung von PPP-Projekten genannten Ziele aufweisen und inwieweit sowie unter welcher Bedingungen diese erreicht werden können.

FINANZIERUNG

Die Finanzierung, die in dieser Studie mit Bezug zu den Bundesautobahnen den zweiten Untersuchungsschwerpunkt darstellt, umfasst nach der im Folgenden verwendeten Abgrenzung zunächst eine institutionelle Lösung, welche die Zuweisung von Finanzmitteln, die aus bestimmten Quellen erhoben werden, auf bestimmte Ausgabezwecke regelt und in diesem Zusammenhang auch Regeln bezüglich der Mittelaufnahme am Kapitalmarkt etabliert; hierfür wird in dieser Studie der Ausdruck „institutionelle Lösung für das Finanzmanagement“ verwendet. Weiterhin ist über den Rückgriff auf bestimmte Einnahmequellen zur Erhebung von Mitteln zu entscheiden. Direkt in Verbindung mit der Finanzierung steht die Frage der Bereitstellung, unter der die Festlegung bezüglich des Umfangs und der Qualität eines Infrastrukturangebots sowie des gegebenenfalls für dessen Nutzung zu entrichtenden Preises verstanden wird. Insofern ist die Fällung von Entscheidungen über Kapazitätserweiterungsinvestitionen ein zentrales Element der Bereitstellung.

Die Finanzierung der Bundesautobahnen erfolgt derzeit gemeinsam mit den Bundesstraßen, die zusammen mit den Bundesautobahnen die Bundesfernstraßen bilden, im Rahmen des Haushaltssystems als institutionelle Lösung für das Finanzmanagement. Dabei sind die grundsätzlichen Mechanismen der Haushaltsfinanzierung um spezielle Regelungen für den Bereich der Bundesfernstraßen ergänzt worden. Beispielsweise ist gesetzlich vorgegeben, dass ein Teil der Einnahmen aus der im Jahr 2005 eingeführten Lkw-Maut zweckgebunden für Investitionen im Bereich der Bundesfernstraßen zu verwenden ist, während ansonsten im Haushaltssystem grundsätzlich das Non-Affektationsprinzip gilt, wonach keine Zweckbindung von Einnahmen für bestimmte Ausgabezwecke erfolgt. Eine alternative idealtypische Finanzierungslösung sind überjährige politische Selbstbindungen und Vereinbarungen bezüglich der im Rahmen des Haushaltssystems bereitzustellenden Mittel und durchzuführenden Investitionen. Eine derartige politische Selbstbindung könnte beispielsweise

¹ Darüber hinaus wird im Bereich der Bundesfernstraßen das so genannte „F-Modell“ genutzt, bei dem im Rahmen einer Konzession der PPP-Ansatz mit der Erhebung von Nutzergebühren durch den privaten Betreiber verknüpft wird.

² Vgl. u. a. KOMMISSION VERKEHRSINFRASTRUKTURFINANZIERUNG (2000) und WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR VERKEHR BEIM BMVBW (2005).

³ Vgl. ALFEN / MAYRZEDT / TEGNER (2004).

durch den Abschluss einer „Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)“ erreicht werden. Konzessionen stellen eine weitere idealtypische institutionelle Lösung für das Finanzmanagement dar, bei der einem Unternehmen zeitlich begrenzt einerseits die Pflicht übertragen wird, sämtliche für die Bereitstellung eines Infrastrukturangebots notwendigen Aufgaben durchzuführen, und andererseits das Recht eingeräumt wird, die hierbei anfallenden Ausgaben durch die Erhebung von Nutzergebühren abzudecken. Zunächst kann eine Konzession an ein öffentliches Unternehmen vergeben werden („öffentliche Konzessionsgesellschaft“), welches dann im Bereich der Leistungserstellung auf den konventionellen Produktionsansatz oder den PPP-Ansatz zurückgreifen kann. Sofern eine Konzession an ein privates Unternehmen übertragen wird („private Konzessionsgesellschaft“), geht dies zwangsläufig damit einher, dass im Bereich der Produktion auf den PPP-Ansatz zurückgegriffen wird.

Es gibt Hinweise darauf, dass aus wohlfahrtsökonomischer Sicht erhebliche Ineffizienzen bei der Bereitstellung der Bundesautobahnen existieren, was aufgrund der vorliegenden Interdependenzen auf den Problembereich der Finanzierung verweist. Ein wesentliches Defizit stellen unterbleibende bzw. verzögert erfolgende Kapazitätserweiterungsinvestitionen im Bereich von Engpässen im Bundesautobahnnetz dar. Mit Verweis auf derartige Defizite sind im Bereich der Finanzierung der Bundesautobahnen in den vergangenen Jahren diverse Reformvorschläge unterbreitet worden, u. a. in Richtung einer stärkeren Einnahmezweckbindung der Mineralölsteuer, einer Erhebung von Nutzergebühren bei Pkw oder einer privaten Kapitalbereitstellung für die Investitionsrealisierung.⁴ Vor diesem Hintergrund wird in dieser Studie untersucht, inwieweit alternative institutionelle Lösungen für das Finanzmanagement eine aus wohlfahrtsökonomischer Sicht effizientere Bereitstellung erwarten lassen.

ABGRENZUNG ZU WEITEREN THEMENGEBIETEN

Neben den beiden Untersuchungsschwerpunkten „Produktion“ sowie „Finanzierung“ liegen verschiedene weitere Aufgabenbereiche bei den Bundesautobahnen vor, bei denen sich die Frage stellt, inwieweit diesbezügliche Reformen zu Effizienzgewinnen führen könnten. Diese Bereiche werden in der vorliegenden Studie jedoch nur insoweit betrachtet, wie relevante Interdependenzen mit der Produktion und Finanzierung vorliegen. Eine Interdependenz zur Produktion und den der Produktion vorgelagerten Planungsstufen weist die so genannte „Bundesauftragsverwaltung“ auf, im Rahmen derer der für die Bereitstellung der Bundesfernstraßen grundsätzlich verantwortliche Bund deren Verwaltung an die Bundesländer überträgt. Der Bau als Bestandteil der Produktion steht in Verbindung mit vorgelagerten Planungsstufen, insbesondere der Objektplanung, was allerdings in dieser Studie nicht vertieft thematisiert wird. Eine hohe Bedeutung für die Fällung von Investitionsentscheidungen bezüglich Kapazitätserweiterungen weist die Bundesverkehrswegeplanung auf, für deren Erstellung potenzielle Projekte in einer Nutzen-Kosten-Analyse untersucht werden.

⁴ Vgl. z. B. ADAC (2005) und WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR VERKEHR BEIM BMVBW (2005).

1.2 Zielsystem und Untersuchungsansatz

Ziel der Analysen in dieser Studie ist die Bewertung der volkswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Produktionsansätzen und Finanzierungslösungen.

PRODUKTION

Bei der Produktion wird eine Lösung im Hinblick auf die Bereitstellung von Bundesautobahnen in einem vorgegebenen Umfang und einer vorgegebenen Qualität als volkswirtschaftlich vorteilhaft („effizient“) eingestuft, wenn sie zu einer Minimierung der Ausgaben auf Seiten von Steuerzahlern bzw. Nutzern führt, was als „kosteneffizient“ bezeichnet wird.⁵ Inwieweit mit einer bestimmten Produktionslösung eine auf der Bereitstellungsebene vorgegebene Qualität erreicht wird, berührt die Frage der Effektivität.

Die Analyse der bei den verschiedenen Produktionsansätzen anfallenden Ausgaben, die mit Bezug zur üblichen Begriffsverwendung auch als Kosten bezeichnet werden, erfolgt unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Neuen Institutionenökonomik, der theoretische Ansätze (wie insbesondere die Prinzipal-Agent-Theorie, die Transaktionskostentheorie und die Theorie unvollständiger Verträge) zugerechnet werden, welche die Folgen von Informationsasymmetrien zwischen Wirtschaftssubjekten untersuchen. Die Neue Institutionenökonomik verweist darauf, dass institutionelle Lösungen mit unterschiedlichen Vertretungskosten einhergehen, welche die Ineffizienzen infolge von Informationsasymmetrien umfassen. Eine institutionelle Lösung führt zu Kosteneffizienz, wenn sie die Summe aus den Produktionskosten, welche durch die Produktionstechnologie und -menge beeinflusst werden, und den Vertretungskosten minimiert.

Von der Neuen Institutionenökonomik wird insbesondere der Einfluss der Eigenschaften einer Transaktion bzw. der den Transaktionen zugrunde liegenden Gütern auf die Vertretungskosten und damit die Eignung verschiedener institutioneller Lösungen analysiert, wobei unter einer Transaktion der Austauschvorgang bezüglich eines Gutes bzw. einer zu erbringenden Leistung verstanden wird. Vor diesem Hintergrund werden in dieser Studie ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse bezüglich der Beschreibbarkeit und Messbarkeit von Qualitäts- und Zustandsindikatoren sowie interdisziplinäre Erkenntnisse bezüglich der Bewertung bestimmter Zustandskonstellationen in die Analysen einbezogen.

Ferner wird bei den Analysen berücksichtigt, dass die Nutzung bestimmter Produktionsansätze bei einem einzelnen Projekt gemäß institutionenökonomischer Erkenntnisse einen gewissen institutionellen Rahmen auf der projektübergreifenden „Programmebene“ erfordert, der zur Einschränkung von Problemen aufgrund polit-ökonomisch erklärbarer Fehlentwicklungen beiträgt. Weiterhin ist von Bedeutung, dass auf Seiten der öffentlichen Hand auf der Programmebene Wissen bezüglich der Nutzung eines bestimmten Produktionsansatzes vorliegt.

FINANZIERUNG

Bei der Analyse der Finanzierung erfolgt bezüglich der mit dieser in direkter Beziehung stehenden Entscheidungen zur Kapazitätsbereitstellung und bezüglich der mit einer Mittelherhebung einhergehenden Verdrängungswirkungen zunächst eine wohlfahrtsökonomische Betrachtung. Allerdings rückt dann die Frage in den Mittelpunkt, welche Eignung die einzelnen institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement im Hinblick auf die Gewährleistung einer aus wohlfahrtsökonomischer Sicht sinnvollen Bereitstellung von Bundesautobahnen unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Neuen Institutionenökonomik aufweisen. Dabei wird berücksichtigt, dass die Entwicklung und Implementierung sowie die Anwendung und etwaige spätere Anpassung eines institutionellen Rahmens mit Transaktionskosten einhergeht. Die Kosten der Anwendung können u. a. in Form politischer Transaktionskosten bei der Entscheidung über die Bereitstellung einzelner Projekte und der damit einhergehenden Finanzierungsmaßnahmen anfallen.

ÜBERGREIFENDE ASPEKTE

Reformmaßnahmen im Bereich der Bundesautobahnen erfordern regelmäßig eine politische Entscheidung, deren Fällung mit politischen Transaktionskosten einhergeht. Die Höhe der Transaktionskosten wird zunächst dadurch bedingt, ob der Beschluss auf Ebene der Exekutive getroffen werden kann oder ob Gesetzesanpassungen durchzuführen sind. Sofern Gesetzesanpassungen erforderlich sind, stellt sich die Frage des erforderlichen Zustimmungsbedarfs. Weiterhin beeinflussen distributive Effekte gemäß den Erkenntnissen der Neuen Politischen Ökonomie die Umsetzungschancen und damit die politischen Transaktionskosten von Reformvorschlägen. In dieser Studie werden Umsetzungschancen als ergänzender Aspekt bei der Bewertung von Reformvorschlägen berücksichtigt. Es ist allerdings anzumerken, dass die beim Beschluss einzelner Maßnahmen anfallenden politischen Transaktionskosten nur qualitativ und bestenfalls grob abgeschätzt werden können; zum Teil liegen so wenige Anhaltspunkte für eine derartige Abschätzung vor, dass diese nicht durchgeführt kann.

1.3 Struktur der Studie

Diese Studie ist wie folgt aufgebaut:

- **Kapitel 2 (Grundlagen):** In Kapitel 2 werden für die weitere Analyse grundlegende Aspekte vorgestellt. Zunächst wird auf die Abgrenzung des Bundesfernstraßennetzes sowie die verkehrliche Bedeutung der Bundesautobahnen bzw. -fernstraßen eingegangen. Anschließend werden mögliche organisatorische Lösungen für die Produktion sowie Finanzierung von Autobahnen vorgestellt.

⁵ Vgl. zu der Beziehung zwischen den Ausgaben der öffentlichen Hand bzw. von Nutzern und dem wohlfahrtsökonomischen Kostenbegriff BECKERS / GEHRT / KLATT (2009, S. 19 ff.).

- **Kapitel 3 (Produktion):** In Kapitel 3 wird die Produktion im Bereich von Autobahnen untersucht. Hierfür werden zunächst technische Charakteristika von Fahrbahnen vorgestellt, die Beschreibbarkeit und Messbarkeit von Qualitätsindikatoren diskutiert sowie die Prognose von Lebensdauern von Fahrbahnen, die Analyse von Erhaltungsstrategien und die monetäre Bewertung von existierenden Fahrbahnen betrachtet. Anschließend werden der konventionelle Produktionsansatz und der PPP-Ansatz analysiert. Aufbauend auf eine für die Anwendung dieser Produktionsansätze bei Autobahnen allgemeingültigen Analyse wird speziell die Anwendung dieser Produktionsansätze bei den Bundesautobahnen in Deutschland thematisiert.
- **Kapitel 4 (Finanzierung):** In Kapitel 4 wird die Finanzierung des Bundesautobahnnetzes diskutiert, wobei die Bundesstraßen aufgrund des aktuell für den gesamten Bereich der Bundesfernstraßen gültigen einheitlichen Finanzierungssystems mit in die Analyse einbezogen werden. Zunächst werden alternative Einnahmequellen untersucht, wobei insbesondere Einnahmequellen betrachtet werden, die bei den Verkehrsteilnehmern im Allgemeinen und den Nutzern der Bundesautobahnen bzw. -fernstraßen im Speziellen erhoben werden (können). Anschließend erfolgt die detaillierte Analyse der Eignung der verschiedenen idealtypischen institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement. Aufgrund der Bedeutung des existierenden institutionellen Rahmens ist die Analyse auf die Finanzierung der Bundesfernstraßen ausgerichtet. Dennoch geben die Ergebnisse Hinweise auf die grundsätzliche Eignung der idealtypischen Finanzierungslösungen, was auch für andere Länder von Relevanz sein kann.
- **Kapitel 5 (Fazit):** In Kapitel 5 wird ein Fazit gezogen. In diesem Zusammenhang werden die wesentlichen wirtschaftspolitischen Handlungsempfehlungen zusammengefasst.

2 Grundlagen

2.1 Abgrenzung des Bundesfernstraßennetzes

Gemäß § 1 des Fernstraßengesetzes (FStrG) sind in Deutschland die „(...) Bundesstraßen des Fernverkehrs (Bundesfernstraßen) (...) öffentliche Straßen, die ein zusammenhängendes Verkehrsnetz bilden und einem weiträumigen Verkehr dienen oder zu dienen bestimmt sind“. Die Bundesfernstraßen unterteilen sich wiederum gemäß § 5 Abs. 4 FStrG in die Bundesautobahnen und die Bundesstraßen. Bundesautobahnen sind gemäß § 1 Abs. 3 FStrG „(...) nur für den Schnellverkehr mit Kraftfahrzeugen bestimmt und so angelegt, dass sie frei von höhengleichen Kreuzungen und für Zu- und Abfahrt mit besonderen Anschlussstellen ausgestattet sind“.

Das Netz der Bundesfernstraßen umfasste am 01.01.2008 – wie in Tabelle 1 dargestellt – eine Länge von ca. 53.010 km. Davon entfielen 12.594 km auf die Bundesautobahnen und 40.416 km auf die Bundesstraßen. Damit haben die Bundesfernstraßen an den Straßen des überörtlichen Verkehrs, zu denen neben den Bundesfernstraßen die Landes- und Kreisstraßen gehören, einen Längenananteil von ca. 22,9 % eingenommen.⁶

Straßennetzkategorie	Netzlänge
Bundesfernstraßen	53.010 km
davon: Bundesautobahnen (BAB)	12.594 km
Bundesstraßen	40.416 km
Landesstraßen	86.607 km
Kreisstraßen	91.565 km

**Tabelle 1: Länge des Straßennetzes für den überörtlichen Verkehr
(Stand: 01.01.2008)⁷**

Da die Bundesfernstraßen gemäß § 1 FStrG ein zusammenhängendes Verkehrsnetz bilden und einem weiträumigen Verkehr dienen sollen, ist der Bund für Fernstraßen grundsätzlich auch unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips, welches die Ansiedlung von Zuständigkeiten jeweils auf der untersten geeigneten Ebene fordert, als angebrachte Bereitstellungsebene anzusehen. Allerdings weist ein Großteil des derzeitigen Bundesstraßennetzes allenfalls eine geringe Bedeutung für den Fernverkehr auf, da u. a. infolge des Ausbaus des Autobahnnetzes viele der Bundesstraßen ihre ursprüngliche überörtliche Bedeutung verloren haben. Neu errichtete Autobahnabschnitte wurden dem

⁶ Eine exakte Angabe des Anteils der Bundesfernstraßen am gesamtdeutschen Straßennetz ist aufgrund des fehlenden Datenmaterials bezüglich der Länge der Gemeindestraßen nicht möglich. Die letzte verfügbare Schätzung in Bezug auf die Gesamtlänge der Gemeindestraßen stammt aus dem Jahr 1992, wonach das Netz der Gemeindestraßen insgesamt rund 413.000 km umfasst; vgl. DIW (2008, S. 101). Unter Berücksichtigung der bis dahin stetigen Zuwachsraten des Gemeindestraßennetzes erscheint die Annahme eines Anteils der Bundesfernstraßen von weniger als 10 % am gesamtdeutschen Straßennetz plausibel.

⁷ Quelle: BMVBS (2009a, S. 29).

Bundesfernstraßennetz hinzugefügt, ohne dass bestehende Bundesstraßen, die keine überregionale verkehrliche Bedeutung mehr aufweisen, in entsprechendem Umfang zu Landes- bzw. Staats-, Kreis- oder Gemeindestraßen herabgestuft wurden.

Bereits die so genannte „Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung“, die im Jahr 2000 im Auftrag der Bundesregierung die Finanzierung der überregionalen Verkehrsinfrastruktur in Deutschland analysierte, hat unter der Annahme, dass Fernverkehr eine Mindestdistanz von 50 km überwindet, auf lediglich 20 % der außerörtlichen Strecken der Bundesstraßen und 8 % der innerörtlichen Strecken einen Fernverkehrsanteil von über 20 % konstatiert.⁸ Daraufhin empfahl die Kommission unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips, das Bundesstraßennetz auf diejenigen Straßen zu reduzieren, die aufgrund ihrer Nachfragemenge und -struktur oder raumstruktureller Kriterien tatsächlich den Charakter und die Funktion von Bundesstraßen besitzen. Ebenso hat der Bundesbeauftragte für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung den Bundesstraßen infolge des Netzaufbaus im Bereich der Bundesautobahnen eine abnehmende überregionale Bedeutung zugemessen und eine Abstufung der Bundesstraßen gefordert.⁹

Bestrebungen in Bezug auf eine Neuabgrenzung des Bundesfernstraßennetzes, die es immer wieder gegeben hat, erzielten bislang nicht den gewünschten Erfolg, so dass in der Vergangenheit lediglich in einem relativ geringen Umfang Bundesstraßen abgestuft worden sind.¹⁰ In der Umsetzung rufen Abstufungsversuche des Bundes in der Regel den Widerstand der Länder hervor, da Abstufungen mit erheblichen künftigen Baulastkosten für Länder, Kreise oder Gemeinden verbunden sind. Eine neue Initiative, die eine Abstufung von nicht (mehr) fernverkehrsrelevanten Bundesstraßen vorsieht, ist im Rahmen der Föderalismuskommission II zur Modernisierung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen angestoßen worden.¹¹ Allerdings sind die genauen Modalitäten dieser grundsätzlich als sinnvoll einzustufenden Maßnahme noch festzulegen; dies wird u. a. die Frage einer finanziellen Kompensation für die Länder betreffen.

2.2 Verkehrliche Bedeutung der Bundesfernstraßen

Wenngleich ein großer Teil der Bundesstraßen keine Fernverkehrsfunktion innehat, ist die verkehrliche Bedeutung der Bundesfernstraßen in ihrer Gesamtheit als äußerst hoch einzustufen.¹² Es werden ca. 48,2 % der Jahresfahrleistungen der Kfz auf den außerörtlichen Bundesfernstraßen erbracht. Alleine die Bundesautobahnen nehmen mit einem Längenanteil von etwa 5,4 % am gesamten überörtlichen Straßennetz rund 32,5 % der Kfz-Fahrleistungen auf. Ebenso wird bei einer

⁸ Vgl. KOMMISSION VERKEHRSINFRASTRUKTURFINANZIERUNG (2000, S. 45).

⁹ Vgl. BWV (2004, S. 21 und S. 43).

¹⁰ Vgl. hierzu z. B. BUNDESRECHNUNGSHOF (2004, S. 163 f.) und BWV (2004, S. 26 ff.).

¹¹ Vgl. die Beschlüsse der Kommission von Bundestag und Bundesrat zur Modernisierung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen, Kommissionsdrucksache 174, S. 108; abgerufen im Internet am 03.04.2009 unter <http://www.bundestag.de/parlament/gremien/foederalismus2/drucksachen/kdrs174.pdf>.

¹² Vgl. BMVBS (2009a, S. 35).

verkehrsträgerübergreifenden Betrachtung die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung der Bundesfernstraßen im Allgemeinen und der Bundesautobahnen im Speziellen deutlich.

PERSONENVERKEHR

Die Verkehrsleistung im Personenverkehr, deren Entwicklung in Abbildung 1 dargestellt ist, betrug im motorisierten Individualverkehr, zu dem Pkw und motorisierte Zweiräder gehören, im Jahr 2006 etwa 882,6 Mrd. Pkm. Der öffentliche Straßenpersonenverkehr, zu dem neben dem Omnibus- auch der Straßenbahn- und U-Bahn-Verkehr gezählt werden, hatte einen absoluten Anteil am gesamten Personenverkehr von ca. 81,8 Mrd. Pkm. Ebenso besaß der Schienenpersonenverkehr mit 79,0 Mrd. Pkm im Jahr 2006 im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr eine relativ geringe Bedeutung.

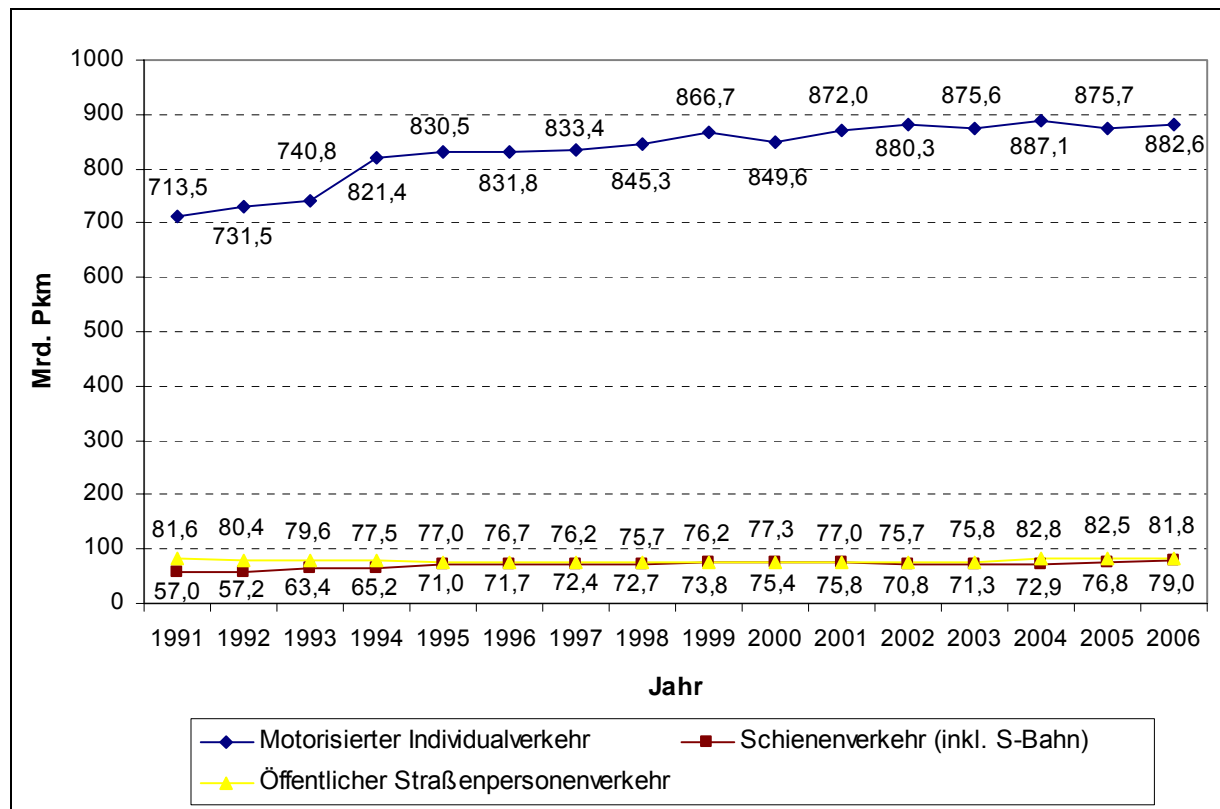


Abbildung 1: Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland¹³

Gemäß der Prognose des BMVBS wird die Personenverkehrsleistung im motorisierten Individualverkehr im Jahr 2025 einen Wert von 1.029,7 Mrd. Pkm erreichen, was im Vergleich zum Jahr 2006 einem Anstieg von 16,7 % entspricht.¹⁴ In ACATECH (2006) wird für Deutschland bis zum Jahr 2020 ein Anwachsen des Pkw-Verkehrs um ca. 20 % im Vergleich zum Basisjahr 2002 vorhergesagt, wobei ein

¹³ Quelle: Eigene Darstellung gemäß DIW (2008, S. 212 f.).

¹⁴ Vgl. BMVBS (2009a, S. 14 f.).

überproportionaler Anstieg auf den Bundesautobahnen im Vergleich zum übrigen Straßennetz prognostiziert wird.¹⁵

GÜTERVERKEHR

Im Bereich des Güterverkehrs zeigt ein intermodaler Vergleich des Verkehrsträgers Straße, bei dem neben den Bundesfernstraßen sämtliche weitere Straßenkategorien berücksichtigt werden, mit den Verkehrsträgern Schiene und Wasserstraße, dass im Jahr 2006 die Güterverkehrsleistung auf der Straße mit 439,1 Mrd. tkm etwa dem 4-fachen Volumen der Schienengüterverkehrsleistung und dem 7-fachen Volumen der Binnenschifffahrt entsprechen hat. Wie Abbildung 2 verdeutlicht, verstärkt sich diese Differenz tendenziell im Zeitablauf, da die Straßengüterverkehrsleistung in dem Betrachtungszeitraum seit 1991 stetig zunimmt, während der Binnenschifffahrts- und Schienengüterverkehr auf vergleichsweise konstantem Niveau bleibt bzw. in einem geringeren Umfang wächst.

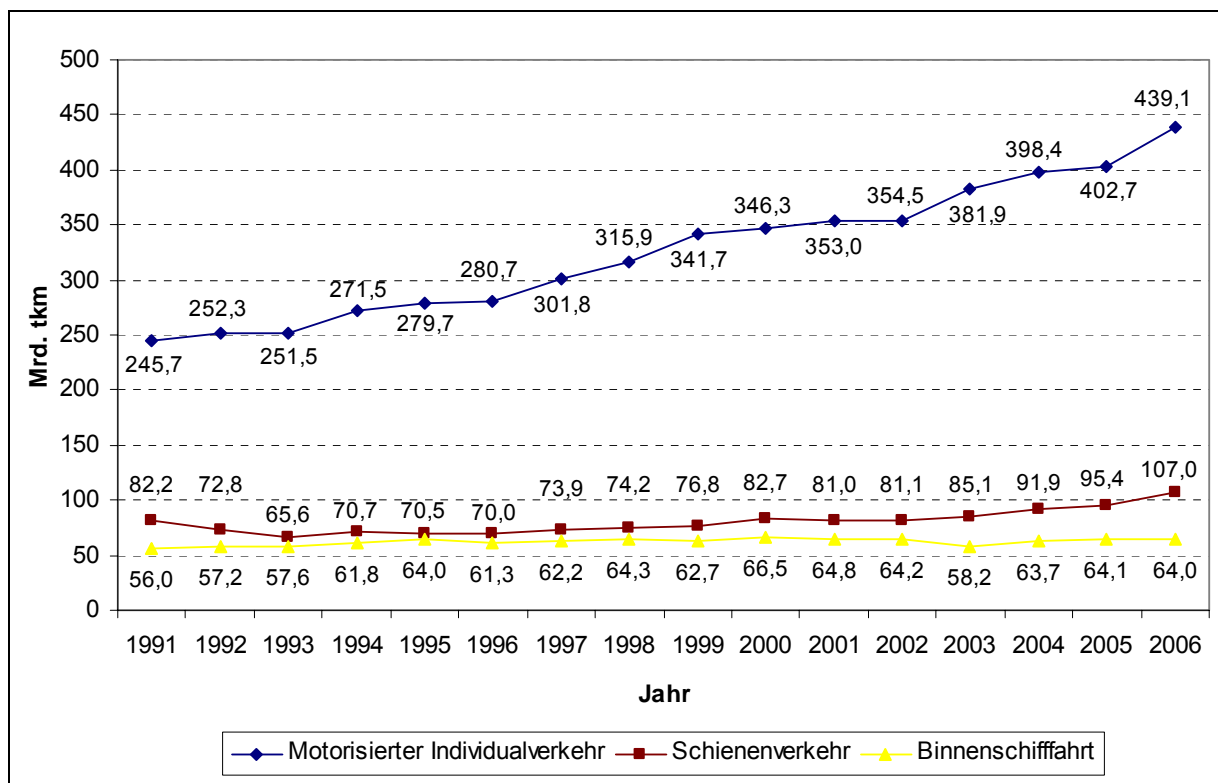


Abbildung 2: Entwicklung der Güterverkehrsleistung in Deutschland¹⁶

Im Güterverkehr soll nach der Prognose des BMVBS im Jahr 2025 eine Verkehrsleistung von 704,3 Mrd. tkm vorliegen, was gegenüber dem Jahr 2006 einem Zuwachs von 60,4 % entspräche.¹⁷ Davon sollen allein 675,6 Mrd. tkm im Straßengüterfernverkehr anfallen, dem definitionsgemäß Fahrten mit einer Weite von über 50 km zugerechnet werden. In ACATECH (2006) wird für den Lkw-

¹⁵ Vgl. ACATECH (2006).

¹⁶ Quelle: Eigene Darstellung gemäß DIW (2008, S. 236 f.).

¹⁷ Vgl. BMVBS (2009a, S. 15 ff.).

Verkehr im Zeitraum von 2002 bis 2020 ein Wachstum von ca. 34 % prognostiziert, wobei ebenfalls ein überproportionaler Anstieg auf den Bundesautobahnen vorhergesagt wird.¹⁸

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr wird der überwiegende Anteil der Verkehrsleistung durch den Straßenverkehr erbracht. Vor diesem Hintergrund und aufgrund des hohen Anteils der Verkehrsleistung auf den Bundesfernstraßen an der gesamten Straßenverkehrsleistung, insbesondere im Güterverkehr, ist die Bedeutung der Bundesfernstraßen für das Verkehrssystem und die Volkswirtschaft als hoch einzustufen. Dies gilt in besonderem Maße für die Bundesautobahnen.

Die prognostizierten Wachstumsraten des motorisierten Individualverkehrs lassen insgesamt eine weiter wachsende Bedeutung des Verkehrsträgers Straße erwarten und können auf hoch belasteten Strecken zu Kapazitätsengpässen führen bzw. bestehende Kapazitätsengpässe verschärfen. Da sowohl im Pkw- als auch im Lkw-Segment ein überproportionaler Verkehrsanstieg für den Bereich der Bundesautobahnen vorhergesagt wird, dürften an diese Straßennetzkategorie besondere Anforderungen zur Bewältigung des zukünftigen Verkehrsaufkommens gestellt werden. Dementsprechend sollten die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen werden, die eine effiziente Produktion sowie Finanzierung der Bundesautobahnen gewährleisten.

2.3 Optionen für die Organisation des Autobahnsektors

Es existiert grundsätzlich eine Vielzahl von möglichen Organisationsmodellen für den Autobahnsektor, wobei ein Organisationsmodell die Summe der institutionellen Lösungen in den einzelnen Aufgabenbereichen im Hinblick auf die Bereitstellung von Autobahnen umfasst. Da in dieser Studie eine Fokussierung auf die Aufgabenbereiche der Produktion und Finanzierung erfolgt, werden nur diesbezügliche Organisationsmodelle thematisiert. In diesem Abschnitt werden kurz idealtypische institutionelle Lösungen zur Produktion und Finanzierung sowie zu beachtende Interdependenzen vorgestellt. Ferner werden Beispiele gegeben, in welchen Ländern einzelne Organisationsmodelle beobachtet werden können. Es ist zu berücksichtigen, dass folgend lediglich einzelne idealtypische institutionelle Lösungen für die Produktion und die Finanzierung vorgestellt werden. Der Optionsraum möglicher institutioneller Lösungen und somit auch der Organisationsmodelle ist wesentlich größer und ergibt sich aus von den idealtypischen Lösungen abweichenden Gestaltungen einzelner Parameter.

2.3.1 Produktion

Die Produktion im Autobahnsektor umfasst zunächst die Aufgaben des Baus, dem Planungsaufgaben vorgelagert sind, der Erhaltung und des Betriebsdienstes.¹⁹ Ferner ist die Aufgabe des wertschöpf-

¹⁸ Vgl. ACATECH (2006).

fungsstufenübergreifenden Managements durchzuführen, in dessen Rahmen u. a. die Koordination und Aufteilung von Finanzmitteln zwischen den einzelnen Wertschöpfungsstufen erfolgt.

Nach dem traditionell angewandten Produktionsansatz („konventioneller Produktionsansatz“) werden der Bau sowie größere Erhaltungsarbeiten im Rahmen eines Contracting Out in separaten, maßnahmenbezogenen Verträgen an private Unternehmen übertragen. Erhaltungsarbeiten geringen Umfangs sowie der Betriebsdienst werden entweder mit Hilfe von staatlichen Autobahn- und Straßenmeistereien von der öffentlichen Hand in Eigenregie durchgeführt oder ebenfalls an Private vergeben. Das wertschöpfungsstufenübergreifende Management erfolgt durch die öffentliche Hand, wobei sie zur Unterstützung unter Umständen Beratungsleistungen in Anspruch nimmt.

Ein Alternative zum konventionellen Produktionsansatz ist der PPP-(Public-Private-Partnership)-Ansatz. Grundsätzlich existiert für den Begriff „PPP“ eine Vielzahl von Definitionen. Das konstitutive Charakteristikum des PPP-Ansatzes ist – gemäß der in dieser Studie verwendeten Definition – der wertschöpfungsstufenübergreifende Einkauf eines Services durch die öffentliche Hand bei einem privaten Unternehmen, welches in diesem Fall als Betreiber bezeichnet wird, anstelle der Beauftragung von Arbeiten auf einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette bzw. der Eigenerstellung durch den öffentlichen Sektor.²⁰ Damit werden bei PPP-Projekten langfristige Vertragsbeziehungen mit Laufzeiten von in der Regel 20 bis 35 Jahren zwischen der öffentlichen Hand und dem privaten Betreiber eingegangen. Bei PPP-Projekten für Straßeninfrastruktur bedeutet dies, dass zumindest die Wertschöpfungsstufen des Baus und der Erhaltung an den Betreiber übertragen werden. Außerdem wird häufig der Betriebsdienst in PPP-Projekte einbezogen. Es ist im Übrigen bei vielen PPP-Projekten zu beobachten, dass aufgrund der zeitlichen Struktur der Vergütung das Kapital zur Finanzierung von Investitionen zu Beginn der Vertragslaufzeit vom Betreiber beizubringen ist; dieser Aspekt ist jedoch kein konstitutives Charakteristikum des PPP-Ansatzes.

In Bezug auf die räumliche Ausdehnung wird in dieser Studie zwischen den idealtypischen Lösungen „Strecken-PPP“ und „(Teil-)Netz-PPP“ unterschieden. Bei idealtypischen Strecken-PPP wird zu Beginn der Vertragslaufzeit vom Betreiber auf dem überwiegenden Streckenanteil – im Rahmen eines Neubaus, eines Ausbaus oder einer grundhaften Erneuerung der Fahrbahn – gebaut, so dass der Betreiber nur auf einem relativ geringen Streckenanteil bestehende Fahrbahnen und Ingenieurbauwerke übernimmt.²¹ Es liegt nahe und wird im Folgenden angenommen, dass bei einer Nutzung von Strecken-PPP zur Realisierung von Neubau-, Ausbau- oder Erneuerungsmaßnahmen für die Erhaltung und den Betriebsdienst auf den weiteren Netzabschnitten der konventionelle Produktionsansatz angewandt wird. Dahingegen hat bei idealtypischen (Teil-)Netz-PPP der Betreiber neben

¹⁹ Siehe für eine Abgrenzung der Produktionsaufgaben bzw. Wertschöpfungsstufen bei Autobahnen Abschnitt 3.1.3.

²⁰ Für eine analoge Definition des PPP-Ansatzes vgl. z. B. BENTZ ET AL. (2004, S. 3) und DE BETTIGNIES / ROSS (2004).

²¹ Der Begriff „Strecken“ wird in der Literatur zum Teil für die freien Streckenabschnitte und damit zur Abgrenzung von Bauwerken und Knoten verwendet. Dieser Begriffsverwendung wird hier nicht gefolgt. Strecken-PPP werden über ihre begrenzte räumliche Ausdehnung definiert und können auch Bauwerke und Knoten einschließen.

einzelnen Neu- und Ausbau- sowie Erneuerungsmaßnahmen in erster Linie ein bestehendes Netz, das eine Ausdehnung von mehreren hundert oder tausend Kilometern aufweist, zu erhalten und zu betreiben.

2.3.2 Finanzierung

Die Finanzierung betrifft zunächst die Auswahl einer institutionellen Lösung zur Durchführung des Finanzmanagements, was die Definition des Regelwerks zur Zuweisung von Einnahmen auf bestimmte Ausgabenbereiche bzw. Verwendungszwecke umfasst. Die verschiedenen institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement gehen mit unterschiedlichen Möglichkeiten zur Kapitalaufnahme für die Realisierung von Investitionen einher. Auch der Regelrahmen für die Fällung von Investitionsentscheidungen steht in enger Verbindung mit der institutionellen Lösung für das Finanzmanagement.

Zur Finanzierung wird weiterhin die Festlegung von Einnahmequellen gezählt, aus denen die Mittel stammen, die für Aufgaben im Bereich der Autobahnen eingesetzt werden. Als Einnahmequellen kommen u. a. allgemeine Steuern sowie Steuern, die im Straßenverkehrssektor ansetzen (z. B. Mineral- und Kfz-Steuer), in Betracht. Ferner könnten auch Straßenbenutzungsgebühren in Form einer streckenbezogenen („Maut“) oder zeitbezogenen Bepreisung („Vignette“) zur Finanzierung herangezogen werden. Zu berücksichtigen ist, dass aufgrund rechtlicher Vorgaben in der Regel Interdependenzen zwischen der Auswahl einer Einnahmequelle und einer institutionellen Lösung für das Finanzmanagement bestehen. Beispielsweise müssen Steuereinnahmen regelmäßig, d. h. in nahezu allen Ländern, an den Haushalt fließen.

Im Haushaltssystem als institutionelle Lösung für das Finanzmanagement ist der Haushaltsgesetzgeber für das Finanzmanagement verantwortlich und entscheidet jährlich, in welcher Höhe Finanzmittel für die Autobahnen zur Verfügung stehen. Demgegenüber bindet sich der Haushaltsgesetzgeber bei der Variante einer Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) überjährig und legt – zumindest für bestimmte Aufgabenbereiche bei den Autobahnen – gleich für einen mehrjährigen Zeitraum den Finanzmittelumfang fest.

Eine öffentliche Konzessionsgesellschaft, für deren aufgenommenes Kapital keine Staatshaftung vorliegt, ist dahingegen vollkommen vom Haushaltssystem abgetrennt. Sie wird dann im Hinblick auf die Schuldenbremse des Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspakt nicht dem öffentlichen Sektor zugerechnet und kann damit Kapital „außerhalb“ des Haushaltssystems aufnehmen. Der Konzessionsgesellschaft fließen eigene Einnahmequellen in Form von Nutzergebühren, d. h. einer Maut bzw. Vignette, zu und eine etwaige Kapitalaufnahme zur Investitionsfinanzierung ist von der Konzessionsgesellschaft aus „eigener Kraft“ mit den zukünftigen Einnahmen zurückzuzahlen. Weiterhin besteht die Option, einem privaten Konzessionär für einen längeren, aber begrenzten Zeitraum die Aufgabe der Finanzierung eines Autobahnnetzes zu übertragen. Dabei entrichten die Nutzer Gebühren direkt und damit zweckgebunden an den privaten Konzessionär. In Abhängigkeit des an den Privaten übertragenen Netzumfanges liegt eine private Teilnetz- bzw. Gesamtnetzkonzession vor. Ferner

existiert die Lösung einer materiellen Privatisierung, bei der ein privates Unternehmen für eine unbegrenzte Laufzeit für die Finanzierung eines (Teil-)Netzes verantwortlich ist und das entsprechende Recht zur Erhebung von Nutzergebühren besitzt.

Bei der privaten Konzessionslösung für (Teil-)Netze erfolgt stets auch eine längerfristige Übertragung der Produktionsaufgaben, so dass bei diesem Modell im Produktionsbereich ein (Teil-)Netz-PPP vorliegt. Analog werden bei der Privatisierungslösung dauerhaft die Produktionsaufgaben an das private Unternehmen übertragen.

2.3.3 Interdependenzen

In Tabelle 2 sind die idealtypischen Lösungen für die Produktion (in den Spalten) und für das Finanzmanagement als ein zentrales Element der Finanzierung (in den Zeilen) von Autobahnen im Überblick dargestellt. Bei der Analyse von Organisationsmodellen für Autobahnen ist zu beachten, dass zwischen der Produktionsseite und der institutionellen Lösung für das Finanzmanagement Interdependenzen bestehen können. Die theoretisch plausiblen Kombinationsmöglichkeiten zwischen den idealtypischen Lösungen für die Produktion und Finanzierung sind in Tabelle 2 grau hinterlegt.

Produktions- ansatz Institutionelle Lösung für das Finanzmanagement	Produktions- ansatz		(Teil-)Netz-PPP	Service- Bereitstellung durch ein priv. Unternehmen (unbegrenzte Dauer)
	Konventioneller Produktions- ansatz	Konventioneller Produktions- ansatz in Kombination mit Strecken-PPP		
Haushalt (ggf. auch mit partiellen Zweckbindungen)		UK Deutschland		
Leistungs- und Finan- zierungsvereinbarung (LuFV)	Schweiz / Neuseeland			
Öffentliche Konzessions- gesellschaft		Österreich		
Private Konzessions- gesellschaft (begrenzte Dauer, Teilnetz)				Frankreich (zum Teil)
Privates Unternehmen (unbegrenzte Dauer, Teilnetz)				(Teil-)Netz- Privatisierung

Tabelle 2: Idealtypische institutionelle Lösungen für die Produktion und das Finanzmanagement bei Autobahnen sowie Kombinationsmöglichkeiten²²

Aus den idealtypischen Kombinationsmöglichkeiten können durch die Variation von Gestaltungsparametern Mischformen bzw. Zwischenlösungen gebildet werden. Ferner können – insbesondere im

²² Quelle: Eigene Darstellung.

Bereich der Produktion – auf verschiedenen Netzbereichen alternative Lösungsansätze zum Einsatz kommen.

Tabelle 2 kann neben den idealtypischen Kombinationsmöglichkeiten entnommen werden, welche Formen der entsprechenden Autobahn- bzw. Fernstraßenorganisation in der internationalen Praxis beispielhaft beobachtet werden können. Wenngleich der konventionelle Produktionsansatz in Verbindung mit einer Finanzierung aus dem Haushaltssystem weltweit das verbreitetste Modell der Fernstraßenorganisation darstellen dürfte, finden in verschiedenen Ländern auch alternative Modelle Anwendung.

In Deutschland obliegt die Entscheidung über die Höhe der Finanzmittel für die Bundesfernstraßen dem Parlament im Rahmen der jährlichen Haushaltsgesetzgebung, auch wenn ein Teil der Einnahmen der Lkw-Maut zweckgebunden über die Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft (VIFG) den Bundesfernstraßen zugute kommt. Im Bereich der Produktion werden in Deutschland neben dem konventionellen Produktionsansatz PPP-Projekte für einzelne Strecken („Strecken-PPP“) nach dem so genannten „A-Modell“ sowie dem Modell des Funktionsbauvertrags vergeben.²³

Weitere Beispiele für Strecken-PPP finden sich in Großbritannien, wo der PPP-Ansatz bereits seit den 1990er Jahren genutzt wird, sowie u. a. auch in Norwegen. Modelle der Netzfinanzierung, die Merkmale einer Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung aufweisen, existieren z. B. in Neuseeland oder der Schweiz. Ein Beispiel für eine im Lichte des Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspakts nicht dem öffentlichen Sektor zugerechnete öffentliche Konzessionsgesellschaft stellt die in Österreich für die Fernstraßenfinanzierung zuständige staatliche Gesellschaft ASFiNAG (Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft) dar.²⁴ Die Finanzierung großer Abschnitte des Autobahnnetzes im Rahmen von (Teil-)Netz-Konzessionen kann u. a. in Frankreich beobachtet werden.

²³ Ferner wird im Bereich der Bundesfernstraßen das so genannte „F-Modell“ genutzt, bei dem im Rahmen einer projektbezogenen Konzession der PPP-Ansatz mit der Erhebung von Nutzergebühren durch den privaten Betreiber verknüpft wird.

²⁴ Vgl. zur ASFiNAG BECKERS ET AL. (2006).

3 Produktion

In diesem Kapitel werden mit dem konventionellen Produktionsansatz und dem PPP-Ansatz unterschiedliche Ansätze für die Produktion von Autobahnen betrachtet. Es wird untersucht, inwieweit durch den Rückgriff auf die einzelnen Produktionsansätze und unter der Nebenbedingung der Einhaltung einer auf der Bereitstellungsebene vorgegebenen Qualität das Ziel der Kosteneffizienz erreicht werden kann.

Zunächst werden hierfür in Abschnitt 3.1 die technischen Charakteristika von Fahrbahnen als zentralem Anlagenteil von Autobahnen betrachtet. In Abschnitt 3.2 werden dann die Prognostizierbarkeit von Lebensdauern sowie die Mess- und Bewertbarkeit des Zustands bzw. der Qualität von Fahrbahnen untersucht und anschließend diese Themen mit Bezug zu den Bundesautobahnen diskutiert. In Abschnitt 3.3 wird der konventionelle Produktionsansatz analysiert, wobei sowohl eine allgemeine Bewertung dieses Ansatzes erfolgt als auch auf dessen Anwendung im Bereich der Bundesautobahnen eingegangen wird. In Abschnitt 3.4 wird dann ausführlich das Potenzial des PPP-Ansatzes bei Autobahnen untersucht, u. a. differenziert nach Strecken- und (Teil-)Netz-PPP; außerdem wird auf Basis der vorherigen Analysen die Anwendung des PPP-Ansatzes im Bereich der Bundesautobahnen diskutiert. Die Ergebnisse werden in Abschnitt 3.5 in einem Fazit zusammengeführt.

3.1 Technische Charakteristika von Fahrbahnen

3.1.1 Anlagenteile von Autobahnen

Bei Autobahnen können grundsätzlich diverse Anlagenteile unterschieden werden. Zum so genannten Straßenoberbau gehören zum einen die Fahrbahnbefestigungen, d. h. insbesondere Fahrstreifen, Äste und Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsstreifen. Zum anderen zählen Nebenflächenbefestigungen wie Parkplätze oder Standstreifen zum Straßenoberbau. Neben dem Straßenoberbau sind ein wesentlicher Bestandteil der Straßenverkehrsanlagen die Ingenieurbauwerke. Den Ingenieurbauwerken sind neben Brücken und Tunnel- sowie Trogbauwerken auch Stütz- und Lärmschutzbauwerke zuzurechnen. Ferner gehören zu den Straßenverkehrsanlagen diverse sonstige Anlagenteile. Beispielhaft können in diesem Bereich Durchlässe, Entwässerungseinrichtungen, Bepflanzungen, Markierungen und Beschilderungen genannt werden. Neben den Straßenverkehrsanlagen weisen Autobahnen darüber hinaus diverse Nebenanlagen auf, wie z. B. Rast- und Tankanlagen oder Gebäude von Meistereien.

Einen systematischen Überblick über die Anlagenteile von Autobahnen vermittelt Abbildung 3. Da Fahrbahnen in der Regel den bedeutendsten Anteil einer Autobahn bilden, konzentrieren sich die folgenden Analysen auf diesen Bereich. Darüber hinaus werden in Abschnitt 3.4.1.2 im Rahmen der Diskussion der Eignung des PPP-Ansatzes die Besonderheiten von Ingenieurbauwerken bzw. Brücken berücksichtigt. Vor dem Hintergrund, dass auf die Fahrbahnbefestigungen und Brücken in der

Vergangenheit über 85 % des Erhaltungsbedarfs auf den Bundesfernstraßen entfielen, sind somit die wesentlichen Anlagenteile im Rahmen dieses Berichts erfasst.²⁵

Straßen- verkehrs- anlagen	Straßenoberbau	Fahrbahnbefestigungen (z.B. Fahrstreifen, Äste, Beschleunigungsstreifen)
		Nebenflächenbefestigungen (z.B. Parkplätze, Standstreifen, Trennstreifen)
	Sonstige Anlagenteile von Straßen	Entwässerungseinrichtungen (z.B. Abläufe, Gräben)
		Erdbauwerke Unterbau (z.B. Böschungen, Bankette)
		Bepflanzung (z.B. Begrünung, Hecken, Baumreihen)
		Ausstattung Zubehör (z.B. Leit-/ Schutzeinrichtungen, Markierung, Beschilderung)
		Durchlässe (z.B. Wasserlaufdurchlässe, Wirtschaftsweg- / Fußgängerdurchlässe)
	Ingenieurbauwerke	Brücken
		Tunnel- / und Trogbauwerke
		Stützbauwerke
Lärmschutzbauwerke (z.B. Lärmschutzwände, -wälle)		
Neben- anlagen	Nebenbetriebe (z.B. Rastanlagen, Tankanlagen, Motel-/ Hotelanlagen)	
	Hochbauten (z.B. Gebäude von Meistereien)	
	Betriebsflächen von Nebenanlagen (z.B. Flächen von Rastanlagen, Tankanlagen)	

Abbildung 3: Anlagenteile von Autobahnen²⁶

3.1.2 Bauweisen von Fahrbahnen

Die Bauweisen im Straßenbau werden gemäß der jeweils verwendeten Deckschicht bezeichnet. Im Bereich von Autobahnen kommen Asphalt- und Betonbauweisen in Frage. Der letztendliche Fahrbahnaufbau sowie die -dimensionierung hängen neben der Bauweise von den im Einzelnen vorhandenen bzw. zu bauenden Schichten sowie deren Materialgüte und der Qualität des Untergrundes ab. In Deutschland existieren mit den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 01)“ umfangreiche Vorgaben zu den in bestimmten Einsatzsituationen zu verwendenden Bauweisen sowie Fahrbahnaufbauten und -dimensionierungen, auf die bei den folgenden Darstellungen zum Teil Bezug genommen wird.²⁷ Es existieren verschiedene Bauklassen für Fahrbahnen, die sich im jeweiligen Tragverhalten unterscheiden und an der Verkehrsbelastung orientieren sollten. Bei Fahrbahnen gibt es die Bauklassen SV (Schwerverkehr) und I bis VI, wobei SV der höchsten und VI der niedrigsten Verkehrsbeanspruchung zugeordnet ist. Da Autobahnen größtenteils extremen Kräften ausgesetzt sind, gehören die Bundesautobahnen zu über 90 % der Bauklasse SV an. Der Aufbau von Asphalt- und Betonfahrbahnen ist schematisch in

²⁵ Vgl. MAERSCHALK / RÜBENSAM (2002, S. 5).

²⁶ Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an MAERSCHALK / RÜBENSAM (2002, S. 4).

²⁷ Vgl. FGSV (2001a).

Abbildung 4 dargestellt. Dabei bilden die Frostschutzschicht, die Tragschicht(en) sowie die Binder- und Deckschicht bzw. Decke den so genannten Oberbau einer Fahrbahn.

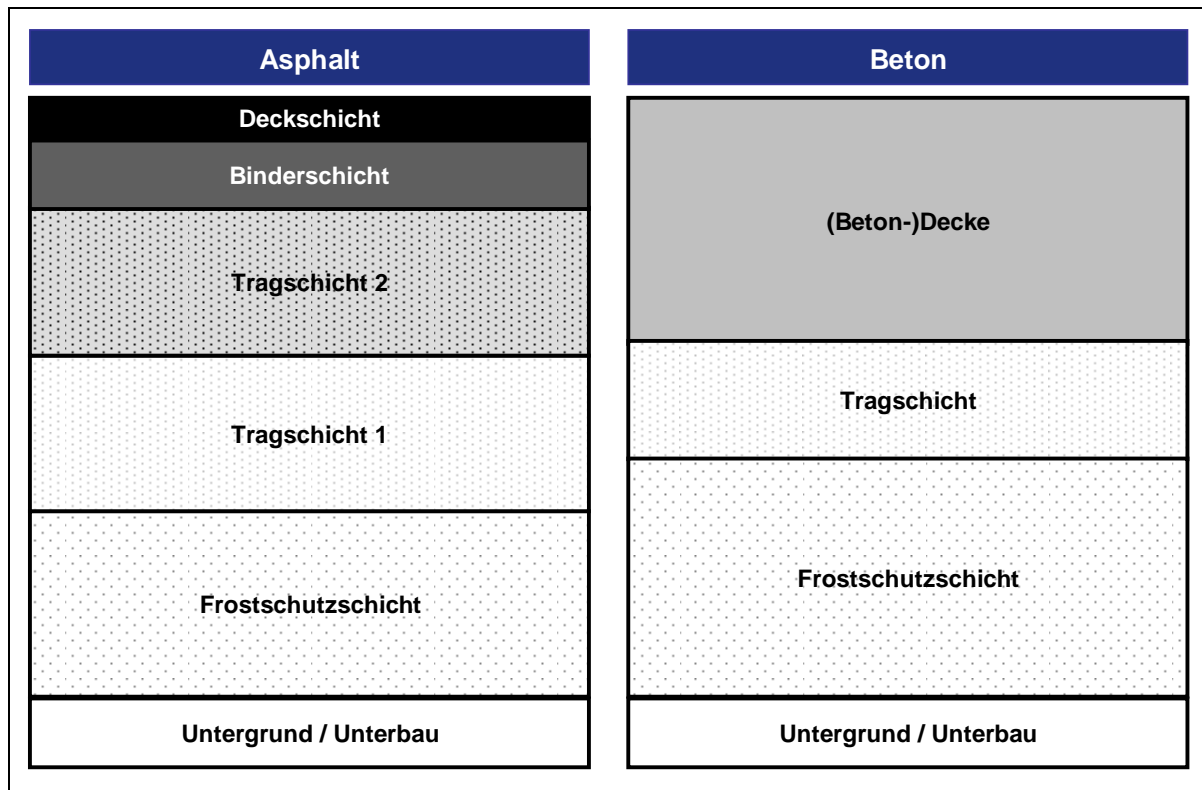


Abbildung 4: Aufbau von Asphalt- und Betonfahrbahnen²⁸

Die auf Bundesautobahnen in Frage kommenden Asphaltbauweisen müssen gemäß der RStO 01 jeweils eine 4 cm dicke Asphaltdeckschicht auf einer 8 cm dicken Asphaltbinderschicht haben. Die darunter liegenden Tragschichten und Frostschutzschicht variieren in Abhängigkeit der gewählten Baumaterialien. Ferner kann die Frostempfindlichkeit des Untergrundes bzw. Unterbaus eine Anpassung der Mindestdicke des (frostsicheren) Oberbaus erfordern. Die Asphalttragschicht (= Tragschicht 2 in Abbildung 4) ist in der Klasse SV demnach ca. 14-18 cm dick, während die darunter liegende Tragschicht 1 ca. 15-30 cm aufweist. Sofern auf eine Tragschicht 1 verzichtet wird, soll die Asphalttragschicht bzw. Tragschicht 2 im Regelfall eine Dicke von 22 cm erreichen. Die Werte für die Frostschutzschicht bewegen sich in der Spanne von etwa 30-60 cm.

Bei Betonfahrbahnen der Klasse SV soll die (Beton-)Decke 26-30 cm dick sein. Die Dicke der darunter liegenden Tragschicht bewegt sich im Bereich von 10-30 cm, während die Frostschutzschicht 15-50 cm dick ist.

Bei der Entscheidung zwischen der Asphalt- und Betonbauweise ist die Haltbarkeit ein wesentliches Kriterium. Betondecken sind zwar in der (Bau-)Ausführung nach bisherigen Erfahrungen in der Regel

²⁸ Quelle: Eigene Darstellung.

teurer, haben jedoch eine längere Lebensdauer als Asphaltdeckschichten. In Deutschland bestehen derzeit etwa zwei Drittel des Autobahnnetzes aus Asphalt- und ca. ein Drittel aus Betonfahrbahnen.

3.1.3 Aufgaben und Zuordnung zu Wertschöpfungsstufen

Im Rahmen der Produktion von Fahrbahnen sind auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen diverse Aufgaben zu erbringen. Neben Planungsaufgaben betrifft dies insbesondere die Wertschöpfungsstufen des Baus, der Erhaltung und des Betriebs.

Auf der Wertschöpfungsstufe des Baus können Maßnahmen grundsätzlich danach unterschieden werden, ob mit ihnen die (Verkehrs-)Kapazität erweitert oder nur der Bestand erhalten wird. Während bei einem Neubau sowie einer Erweiterung bzw. einem Ausbau die Kapazität erhöht wird, geht ein Umbau lediglich mit einer Umgestaltung einher, z. B. der Verlegung einer Trasse.

Die Einordnung von umfangreichen Ersatz- bzw. Erneuerungsmaßnahmen wird wesentlich von der Sichtweise beeinflusst. Bei Erneuerungsmaßnahmen handelt es sich um bauliche Maßnahmen zur vollständigen Wiederherstellung einer Verkehrsflächenbefestigung oder Teilen davon, sofern bei Asphaltfahrbahnen mehr als die Deckschicht betroffen ist bzw. bei Betonfahrbahnen mindestens ein Ersatz der Decke erfolgt. Einerseits findet bei einer Erneuerung keine Kapazitätserweiterung bzw. kein Umbau statt. Insofern kann die Erneuerung einer Straßeninfrastruktur als eine Alternative zu anderen Erhaltungsmaßnahmen eingestuft und somit dem Bereich der Erhaltung zugeordnet werden. Andererseits liegen bei der Erneuerung einer Straßeninfrastruktur, welche die Tragschicht(en) oder gegebenenfalls sogar die Frostschutzschicht einschließt („E2“ in Abbildung 5), teilweise ähnliche Fragestellungen vor wie bei einem Neu-, Aus- oder Umbau. Bei solchen Erneuerungen kann analog zu (anderen) Baumaßnahmen über den Fahrbahnaufbau bzw. die Bemessung der einzelnen Schichten oder evtl. sogar die Bauweise entschieden werden, was Auswirkungen auf die später anfallenden Erhaltungsmaßnahmen hat. Vor diesem Hintergrund kann eine Erneuerung des Fahrbahnoberbaus auch dem Bau zugeordnet werden. Derartige Erneuerungen werden in dieser Studie auch als „umfangreiche Erneuerungen“ bezeichnet.

Eindeutig zum Bereich der Erhaltung gehören Erneuerungsmaßnahmen, bei denen lediglich die Deck- und Binderschicht bzw. die Decke involviert sind („E1“ in Abbildung 5), sowie Instandsetzungs- und Instandhaltungsmaßnahmen.²⁹ Bei einer Instandsetzung werden Maßnahmen zur Substanzerhaltung oder zur Verbesserung von Oberflächeneigenschaften von Verkehrsflächen vorgenommen, die auf zusammenhängenden Flächen in der Regel in Fahrstreifenbreite bis zu einer Dicke von 4 cm ausgeführt werden. Dies kann beispielsweise eine umfassende Oberflächenbehandlung, das Aufbringen eines Dünnschichtbelags oder sogar den Austausch der Deckschicht beinhalten. Im Gegensatz zu einer Erneuerung sind bei einer Instandsetzung jedoch nicht die Binder- oder Tragschicht involviert.

²⁹ Vgl. MAERSCHALK / RÜBENSAM (2002, S. 4 f.).

Bei der Instandhaltung, die auch als „bauliche Unterhaltung“ bezeichnet wird, werden lediglich punktuelle oder kleinflächige Maßnahmen zur Substanzerhaltung von Verkehrsflächen ergriffen, die mit geringem Aufwand in der Regel sofort bzw. kurzfristig nach dem Auftreten eines örtlich begrenzten Schadens von Hand oder maschinell ausgeführt werden. Hierzu gehören z. B. das Vergießen von Rissen sowie kleinflächige Flickarbeiten. Abweichend vom geltenden Leistungsheft für den Straßenbetriebsdienst auf Bundesfernstraßen, wird die Instandhaltung bzw. bauliche Unterhaltung als Maßnahme, die direkt den Fahrbahnkörper bzw. die -oberfläche betrifft, nicht zum Betrieb gezählt, sondern als Erhaltungsmaßnahme klassifiziert.³⁰ Dadurch können Interdependenzen zwischen der Erhaltung und dem Betriebsdienst reduziert werden. Eine derartige Aufgabenzuordnung, die Interdependenzen zwischen den Wertschöpfungsstufen berücksichtigt, vereinfacht es im Bereich der Produktion organisatorische Lösungen zu etablieren, bei denen die Aufgaben der Erhaltung und des Betriebs getrennt werden.

Planung	u.a. Objektplanung (u.a. Ausführungsplanung)	
Bau	Kapazitätserweiterung	Neubau Erweiterung (Anbau eines Fahrstreifens, z.B. 6-streifiger Ausbau)
	Keine Kapazitätserweiterung	Umbau Ersatz / Erneuerung an der (den) Tragschicht(en) / am Oberbau, ggf. auch Frostschuttschicht („E2“) → „Infragestellung des Schichtaufbaus“ (z.B. Verstärkung, Tiefeinbau der Tragschicht)
(Bauliche) Erhaltung	Erneuerung	Ersatz / Erneuerung der Deck- / Binderschicht bzw. Decke am Oberbau („E1“) (z.B. Hoch- und Tiefeinbau der Decke)
	Instandsetzung	Instandsetzung der Deckschicht („I2“) (z.B. Hoch- und Tiefeinbau der Deckschicht) Instandsetzung auf der Deckschicht („I1“) (z.B. Oberflächenbehandlung, Dünnschichtbelag)
	Bauliche Unterhaltung („Instandhaltung“)	Wartung und Instandhaltung am Straßenkörper (inkl. Sofortmaßnahmen) (z.B. Vergießen von Rissen, kleinflächige Flickarbeiten)
Betrieb / Betriebsdienst	Grünpflege	
	Wartung und Instandhaltung im Betriebsdienst (Straßenausstattung und Nebenanlagen)	
	Reinigung	
	Winterdienst	
	Weitere Leistungen des Betriebsdienstes	

Abbildung 5: Wertschöpfungsstufen und Aufgabenzuordnung³¹

Der Betrieb umfasst als wichtigste Aufgabenbereiche die Grünpflege, die Wartung und Instandhaltung der Straßenausstattung sowie der Nebenanlagen, die Reinigung und den Winterdienst. Darüber hinaus sind im Betriebsdienst weitere Leistungen zu erbringen; hierzu gehören z. B. die Unfallsicke- rung und -beseitigung sowie die Mitarbeit bei bundesweiten Verkehrszählungen.

³⁰ Vgl. BMVBW (2004a).

Einen (Gesamt-)Überblick über die wesentlichen Aufgaben im Bereich der Produktion von Autobahnen sowie die vorgenommene Zuordnung zu den Wertschöpfungsstufen kann Abbildung 5 entnommen werden.

3.1.4 Treiber des Verfalls und Lebensdauern von Fahrbahnschichten

Grundsätzlich verschlechtert sich im Laufe der Zeit der Fahrbahnzustand, woraus sich die Notwendigkeit von Erhaltungseingriffen ergibt. Für diese Entwicklung sind zunächst exogene, nicht dem Bereich der Leistungserstellung zuzurechnende Einflussfaktoren bzw. Treiber verantwortlich:

- **Verkehrliche Einflüsse:** Bei der Verkehrsbeanspruchung ist nicht nur die Verkehrsmenge entscheidend; es muss zusätzlich nach der Art der Belastung unterschieden werden. Das Gewicht der einzelnen Fahrzeuge hat einen wesentlichen Einfluss auf die Veränderung des Fahrbahnzustands.³² Im AASHO-Road-Test wurde hierzu ermittelt, dass das Fahrzeuggewicht mit der vierten Potenz in die Schädigung der Fahrbahnstruktur eingeht.³³ Da das Gewicht eines Lkw ein Vielfaches des üblichen Pkw-Gewichtes beträgt, kann der Einfluss von Pkw generell als gering angesehen werden und für die Schädigung der Fahrbahn aufgrund verkehrlicher Einflüsse ist in erster Linie der Schwerlastverkehr verantwortlich. Aus diesem Grund können in der Regel die meisten Schäden auch auf dem ersten, d. h. dem rechten, Fahrstreifen beobachtet werden. Entscheidend ist dabei, wie die Last über den Reifen in die Fahrbahn übertragen wird, so dass bei gleichem Fahrzeuggewicht die Schädigung der Fahrbahn geringer ausfällt, wenn das Gewicht über mehr Achsen oder beispielsweise Zwillingsbereifung verteilt wird. Neben der Anzahl und Anordnung der Fahrzeugräder bzw. -achsen spielen auch die Reifenart und der Reifendruck sowie das Schwingungsverhalten des Fahrzeugs eine wesentliche Rolle.³⁴
- **Witterungsbedingte bzw. klimatische Einflüsse:** Beim Wetter sind es vor allen Dingen extreme Temperaturen bzw. Temperaturunterschiede, d. h. insbesondere die Häufigkeit von „Frost-Tau-Wechseln“, die zu einer beschleunigten Verschlechterung des Fahrbahnzustandes führen. Hinzu kommen Angriffe der Oberfläche durch im Winter verwendete Tausalze sowie durch Sonneneinstrahlung, die z. B. eine Alterung des Bitumens im Asphalt hervorrufen können.

Neben diesen exogenen Faktoren können vor allem die Planungs- und Bauqualität die Fahrbahnlebensdauer beeinflussen:

³¹ Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an MAERSCHALK (1999, S. 6) und BECKERS / KLATT / HIRSCHHAUSEN (2004, S. 11).

³² Vgl. DODOO / THORPE (2005), KULASH (2001, S. 42) sowie HAU (1995, S. 61).

³³ Vgl. HIGHWAY RESEARCH BOARD (1961) und HIGHWAY RESEARCH BOARD (1962).

³⁴ Vgl. STRAUBE / KRASS (2005, S. 259).

- **Qualität der Planung:** In der Planungsphase bestehen Fehlerquellen bei der Dimensionierung der Fahrbahndecken, der Festlegung von Trasse und Gradienten, der Ausbildung der Querschnitte und der Querneigungen sowie bei der Auslegung der Entwässerung und der Frostsicherheit. Planungsfehler werden zumeist nach kurzer Zeit, d. h. in den ersten Jahren nach der Baufertigstellung bzw. Verkehrsfreigabe, offenkundig.
- **Bauqualität:** In Bezug auf die Bauqualität sind zum einen die Baustoffeigenschaften, zum anderen die Bauausführung bzw. Einbauqualität zu beachten:
 - **Baustoffeigenschaften:** Einfluss auf die Lebensdauern haben die Materialeigenschaften des Mineralstoffgerüsts im Hinblick auf Verwitterungs- und Frostbeständigkeit, Schlagfestigkeit, Kornform und Korngrößenverteilung, die Eigenschaften der bituminösen Bindemittel im Hinblick auf Penetration und Viskosität, die Eigenschaften des Asphaltmischguts im Hinblick auf Bindemittel- bzw. Hohlraumgehalt sowie die Eigenschaften von Betondecken hinsichtlich der Druck- und Biegezugfestigkeit, der Frost-Tausalz-Beständigkeit und des Wassergehalts bzw. des Wasserzementwerts.
 - **Bauausführung bzw. Einbauqualität:** Enorme Auswirkungen auf die Lebensdauer haben Ungleichmäßigkeiten im Aufbau und in den Schichtdicken, ein mangelhafter Schichtenverbund zwischen den Oberbauschichten, ein unzureichender Verdichtungsgrad, die korrekte Einbautemperatur des Mischguts, die Einhaltung der Abkühl- bzw. Abbindezeiten sowie generell die Witterungsbedingungen (Temperaturen, Niederschläge) beim Einbauvorgang. Bei Betonfahrbahnen sind zusätzlich die exakte Lage der Dübel und Anker sowie die Ausbildung der Fugen von entscheidender Bedeutung.

Weitere Einflussfaktoren auf die Lebensdauern von Fahrbahnen stehen in Verbindung mit der Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen und dem Betriebsdienst:

- **Mechanische Einwirkungen:** Ein weiterer, bei Autobahnen allerdings eher selten relevanter negativer Einflussfaktor auf den Fahrbahnzustand sind Aufbrüche bzw. Grabungen. Zwar wird die Fahrbahn nach derartigen mechanischen Einwirkungen wieder verschlossen und erhält so an der betroffenen Stelle eine neue Oberfläche, die bei fachgerechter Ausführung einer neuwertigen Fahrbahn entsprechen bzw. zumindest den Zustand vor dem Eingriff wiederherstellen sollte. Dennoch ergeben sich durch die Arbeitsnähte und Fugen Schwachstellen. Zudem können im Aufbruch- bzw. Grabungsbereich größere bleibende Verformungen auftreten als in angrenzenden Bereichen, da die Nachverdichtung durch den Verkehr am Anfang der Liegezeit stärker erfolgt als bei den angrenzenden Bereichen.³⁵ Da mit Ausnahme von großflächigen Instandsetzungs- oder Erneuerungsmaßnahmen durch den Eingriff die Fahrbahn an Ho-

³⁵ Vgl. STRAUBE / KRASS (2005, S. 304).

mogenität verliert, ist das Erreichen einer dennoch gleichwertigen Qualität schwierig und wird oft nicht durchgesetzt.

- **Funktion der Entwässerung:** Neben Planungsfehlern kann eine eingeschränkte Funktion der Entwässerung auf eine unsachgemäße Durchführung der Erhaltung oder des Betriebsdienstes zurückzuführen sein. Beispielsweise kann eine mangelhaft ausgeführte Reinigung der Entwässerung zu einer Schädigung der Fahrbahnsubstanz und somit zu langfristig höheren Erhaltungskosten führen. Sofern das Wasser nicht adäquat abläuft, können sich in ungünstigen Fällen sogar Verschlechterungen der Untergrundeigenschaften ergeben, was den Verfall erheblich beschleunigt.

Die Ausprägungen dieser Treiber des Verfalls beeinflussen die Lebensdauern von Fahrbahnen bzw. ihrer Schichten. In Abbildung 6 sind, in Anlehnung an die „Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen RPE-Stra 01“, grobe Bandbreiten für die zu erwartenden Lebensdauern der einzelnen Schichten von Asphalt- und Betonfahrbahnen aufgeführt.³⁶

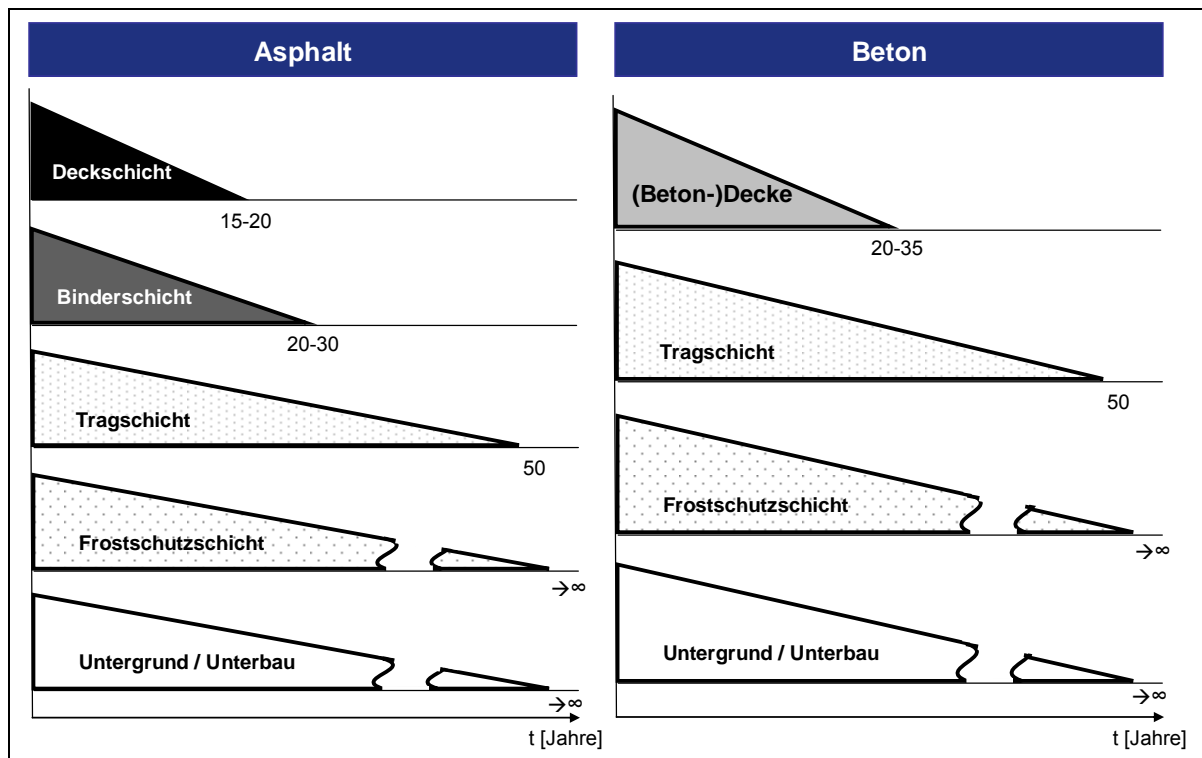


Abbildung 6: Lebensdauern von Fahrbahnschichten³⁷

Die durchschnittliche Lebensdauer der Deckschicht bei Asphaltfahrbahnen beträgt etwa 15-20 Jahre, während die Binderschicht ca. 20-30 Jahre erreicht. Bei Betondecken liegt die erwartete Lebensdauer mit ca. 20-35 Jahren grundsätzlich höher als bei der Deckschicht von Asphaltfahrbahnen. In Bezug

³⁶ Vgl. FGSV (2001b).

³⁷ Quelle: Eigene Darstellung.

auf die Tragschichten können bei beiden Bauweisen ca. 50 Jahre angesetzt werden. Sofern keine außergewöhnlichen Ereignisse wie eine Änderung der Untergrundeigenschaften auftreten, halten die Frostschutzschicht sowie der Untergrund bzw. Unterbau im Regelfall unbegrenzt. In der Erhaltungspraxis sind jedoch immer wieder Ausreißer nach oben und unten von den erwarteten Lebensdauern zu beobachten. Dies bedeutet, dass ältere Anlagenbestände einen verhältnismäßig guten Zustand aufweisen, während sich vergleichsweise junge Bestände bereits nach relativ kurzer Zeit in einem schlechten Zustand befinden.

3.2 Prognostizierbarkeit von Lebensdauern sowie Mess- und Bewertbarkeit der Qualität

3.2.1 Rationalität

Im Rahmen der Produktion sollte zunächst angestrebt werden, die auf der Bereitstellungsebene vorgegebene Qualität zu erreichen und somit Effektivität zu gewährleisten. Diese Qualitätsvorgabe sollte sich auf für die Nutzer wahrnehmbare Eigenschaften der Straße beziehen, welche die so genannte „Angebotsqualität“ bilden. Die Angebotsqualität berücksichtigt zum einen Eigenschaften der Fahrbahnoberfläche („Nutzungsqualität“) und zum anderen die Verfügbarkeit einer Fahrbahn bzw. eines Streckenabschnitts. Im Übrigen kann die Eignung alternativer Vertragsmodelle im Bereich der Produktion, z. B. des PPP-Ansatzes, entscheidend durch die Beschreib- und Messbarkeit der Angebotsqualität beeinflusst werden.

Weiterhin sollte bei der Produktion Kosteneffizienz angestrebt werden. Diese ist erreicht, wenn eine gegebene Angebotsqualität (dauerhaft) sichergestellt wird und dabei der Barwert der (zukünftigen) Ausgaben minimiert wird. Hierfür ist die Identifikation und effiziente Umsetzung von geeigneten Bau- und Erhaltungsstrategien („Erhaltungsstrategien“) erforderlich, wobei diese nur unter Berücksichtigung des Zustands der Substanz einer Straße bewertet werden können. Für den Vergleich von Erhaltungsstrategien sind u. a. Kenntnisse über die Lebensdauern von Fahrbahn(-schicht)en erforderlich. Wenn die Kosten der optimalen Erhaltungsstrategie für eine bestimmte Fahrbahn bekannt sind, dann könnte daraus wiederum ein so genannter „Sachwert“ abgeleitet werden, der einen Indikator für den zukünftigen Erhaltungsbedarf darstellt. Dieser Sachwert könnte dann im Übrigen auch im Rahmen von Produktionsansätzen eine Rolle spielen, bei denen zu Vertragsbeginn und / oder Vertragsende der Zustand bzw. Wert der Fahrbahnen relevant ist.

Folgend werden in Abschnitt 3.2.2 zunächst (Soll-)Konzepte bezüglich des Vorgehens zur Verwendung einer Angebotsqualität sowie zur Prognostizierbarkeit von Lebensdauern und zur Messung sowie Bewertung des Substanzzustands dargestellt. Anschließend wird in Abschnitt 3.2.3 die derzeitige Zustandsbewertung und Ableitung von Erhaltungsstrategien in Deutschland diskutiert. Abschließend werden in Abschnitt 3.2.4 Schlussfolgerungen gezogen.

3.2.2 Ableitung eines Soll-Konzeptes und Diskussion der Umsetzbarkeit

3.2.2.1 Angebotsqualität

NUTZUNGSQUALITÄT

Die Nutzungsqualität als ein zentraler Bestandteil der Angebotsqualität sollte mit Hilfe von Zustandsgrößen bestimmt werden, die für den Straßennutzer relevant sind. Dies sind in erster Linie die Rauheit bzw. Griffigkeit der Fahrbahnoberfläche sowie das Ausmaß der Fahrbahnunebenheiten. Diese Zustandsgrößen sollten demnach bei regelmäßig zu erfolgenden Zustandserfassungen der Straße gemessen werden. Die ermittelten Zustandsgrößen könnten mit Hilfe von Normierungsschritten in Zustandswerte und diese letztendlich in eine Note als Indikator für die Nutzungsqualität überführt werden. Grundsätzlich sollte stets eine vorgegebene Nutzungsqualität erreicht werden. Da jedoch die dauerhafte, genaue Erreichung einer bestimmten Nutzungsqualität mit ineffizient hohen Bau- oder Erhaltungskosten einherginge, sind Qualitätsentwicklungen innerhalb einer Bandbreite unvermeidbar. Allerdings sollten Mindestwerte, welche die Verkehrssicherheit gewährleisten, in keinem Fall unterschritten werden. Eine Umsetzung dieses (Soll-)Konzeptes erscheint in der Praxis realistisch, da bezüglich der zu betrachtenden Zustandsgrößen keine größeren Beschreib- und Messbarkeitsprobleme vorliegen dürften.³⁸

Im Übrigen ist es aus wohlfahrtsökonomischer Sicht sinnvoll, auf der Bereitstellungsebene für bestimmte Streckenabschnitte höhere Qualitätsniveaus festzulegen als für andere. Bei der Definition der zu erreichenden Angebotsqualität eines Autobahnabschnitts sollte die jeweils vorliegende bzw. zukünftig zu erwartende Verkehrsbelastung berücksichtigt werden. Insbesondere die Verkehrsmenge, d. h. der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) bzw. dessen Entwicklung, sollte Eingang finden.³⁹ Dies ist zunächst damit begründet, dass das durch ein höheres Qualitätsniveau zusätzlich gebundene volkswirtschaftliche Kapital pro Zeiteinheit, während der (sowohl aus betriebs- als auch aus volkswirtschaftlicher Sicht) Kapitalkosten anfallen, aufgrund der höheren Verkehrsbelastung einen größeren Nutzen stiftet. Weiterhin wird die zusätzliche (Nutzungs-)Qualität dann in einem relativ geringen Umfang durch die verkehrsmengenunabhängigen Treiber des Verfalls, die mit der Zeit korreliert sind (z. B. Wetter), sondern in besonderem Maße durch die Verkehrsteilnehmer „abgenutzt“, was bei diesen jedoch auch mit einem entsprechenden Nutzen (aufgrund der erhöhten Qualität) einhergeht.

VERFÜGBARKEIT

Der zweite Bestandteil der Angebotsqualität von Autobahnen ist die Verfügbarkeit der Fahrbahn für die Straßennutzer. Dieser Aspekt hat u. a. Auswirkungen auf die Eignung von Erhaltungsmaßnahmen. In Abhängigkeit der gewählten Erhaltungsstrategie kann die Dauer und Häufigkeit von Fahrstreifen-

³⁸ Dies wird auch durch die Erfahrungen in Deutschland hierzu bestätigt; siehe hierzu Abschnitt 3.2.3.1.

sperrungen sowie Geschwindigkeitseinschränkungen variieren. Dabei sollten Einschränkungen der Nutzbarkeit insbesondere zu verkehrlichen Spitzenlastzeiten („Peaks“), d. h. im Berufsverkehr oder zu Ferienbeginn bzw. -ende, möglichst vermieden werden. Da die Verfügbarkeit einer hoch belasteten Strecke einen besonders hohen Nutzen erzeugt, sollten auf der Bereitstellungsebene entsprechend höhere Vorgaben hinsichtlich der Verfügbarkeit gewählt werden. Auch bezüglich der Verfügbarkeit dürften keine relevanten Beschreib- und Messbarkeitsprobleme vorliegen, die eine Anwendung des Konzeptes erschweren.

3.2.2.2 Prognostizierbarkeit von Lebensdauern, Vergleich von Erhaltungsstrategien und Ableitung eines Sachwertes

PROGNOSTIZIERBARKEIT VON (REST-)LEBENSDAUERN

Da die Lebensdauern von Fahrbahn(-schicht)en in Abhängigkeit der Ausprägungen der vorgestellten Treiber des Verfalls signifikant variieren können, ist eine Prognose der (Rest-)Lebensdauern ausschließlich auf Basis des Alters der Fahrbahn(-schichten) nicht Ziel führend.

Vor diesem Hintergrund sollte die Ableitung der erwarteten (Rest-)Lebensdauern von Fahrbahnen bzw. Fahrbahnschichten nach Möglichkeit auf Basis quantitativ-empirischer Analysen erfolgen, in denen die wesentlichen Einflussgrößen auf die (Rest-)Lebensdauern berücksichtigt sind. Auf dieser Grundlage könnten bezüglich einzelner Bauweisen und Fahrbahnschichten Kausalitäten zwischen den Treibern des Verfalls (z. B. Verkehrsbelastung, klimatische Einflüsse in Abhängigkeit der Zeit und der geographischen Lage) sowie weiteren Einflussfaktoren (z. B. Erhaltungsmaßnahmen) einerseits und der (Rest-)Lebensdauer andererseits identifiziert werden. Weiterhin sollten empirische Analysen in Bezug auf die Beziehung zwischen bestimmten Zustandsgrößen und -konstellationen, die sich neben der Oberfläche auch auf die Substanz beziehen, und zu erwarteten Restlebensdauern in Abhängigkeit der Treiber des Verfalls erfolgen.

Um diese Anforderungen umsetzen zu können, sollten in einer Datenbank, differenziert nach einzelnen Streckenabschnitten, nach Möglichkeit die folgenden Daten abgelegt und regelmäßig ergänzt werden:

- **Bauweise und Aufbaudaten:** Es sollte zunächst die Bauweise der Fahrbahn (Asphalt, Beton) bekannt sein. Ferner sollten Informationen über die Arten, Dicken sowie Einbaujahre der einzelnen Schichten vorliegen. Dies sollte zumindest Informationen über die Fahrbahndecke, bei Asphaltfahrbahnen gegebenenfalls unterteilt in Deck- und Binderschicht, sowie die gebundene Tragschicht(en) umfassen. Kenntnisse über die Art der obersten ungebundenen Schicht können die Aussagegenauigkeit unter Umständen weiter verbessern.

³⁹ Ferner könnte eine Differenzierung zwischen Lkw- und Pkw-Verkehr sowie gegebenenfalls weiteren Merkmalen wie Fahrtzwecken (z. B. Berufs- und Freizeitverkehr) vorgenommen werden, wobei sich hier in der Praxis zum Teil Messbarkeitsprobleme auftun dürften.

- **Erhaltungsdaten:** Ferner werden für eine adäquate Zustandsbewertung Angaben zu erfolgten Erhaltungsmaßnahmen benötigt. Für Prognosen bezüglich bestimmter Streckenabschnitte sind insbesondere Informationen zu den letzten Erneuerungs- und Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich, da so eine schichtbezogene Bestimmung der Altersstruktur ermöglicht wird. Darüber hinaus können Daten über die Erhaltungsgeschichte Hinweise über die Zulässigkeit bzw. den Sinn von zukünftigen Erhaltungsmaßnahmen liefern. Dabei können zwischen den Erhaltungs- und Aufbaudaten Interdependenzen bestehen, da gewisse Erhaltungsmaßnahmen mit einem Austausch von Fahrbahnschichten einhergehen.
- **Zustandsgrößen und -konstellationen:** Es sind die Ergebnisse aktueller und vergangener Zustandserfassungen und -bewertungen zu dokumentieren. Damit kann auch die aktuell gemessene Zustandskonstellation besser interpretiert werden und es ist eine genauere Prognose der zukünftigen Zustandsentwicklung zu erwarten. Vergleichsweise problematisch dürfte es sein, Qualitätsindikatoren „unterhalb“ der Oberfläche zu definieren und zu messen.
- **Verkehrsdaten:** Es sollten Daten über die vergangene, aktuelle und zukünftig zu erwartende Verkehrsbelastung vorliegen, insbesondere der DTV in Bezug auf den Schwerverkehr. Entsprechende Nutzungseinheiten könnten z. B. in Form der kumulierten Achslastübergänge angegeben werden. Bei Autobahnen, die in der Regel mehrere Fahrstreifen aufweisen, müssen zudem abschnittsspezifische Anteilswerte für die Fahrstreifenbelegungen vorliegen oder geschätzt werden.
- **Geometrische Eigenschaften:** Des Weiteren sollten die geometrischen Eigenschaften von Streckenabschnitten dokumentiert werden. Insbesondere bei einer hohen Schwerverkehrsbelastung kann die Lebensdauer von Fahrbahn(-schicht)en in Abhängigkeit von Steigungen bzw. Gefällen variieren.
- **Klimatische Bedingungen:** Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, die vorliegenden klimatischen Bedingungen von Streckenabschnitten als Einflussgröße auf die Lebensdauern zu erfassen.
- **Daten des Betriebsdienstes:** Anzahl der Streutage mit den entsprechenden Streusalzmenge geben eine Indikation für die Tausalzbelastung des Oberbaus.

Auf Basis einer derartigen Datenbank könnten Verhaltensfunktionen generiert werden, welche für verschiedene Bauweisen und Schichtarten die erwartete Entwicklung von Zustandsindikatoren in Abhängigkeit von Einflussfaktoren bzw. zentralen Treibern des Verfalls beschreiben; eine besondere Bedeutung sollte dabei der Verkehrsbelastung zukommen. Für die Bestimmung der Verhaltensfunktionen sollten die Daten im Hinblick auf Merkmale gruppiert werden, die wesentlichen Einfluss auf die (Rest-)Lebensdauern von Fahrbahnschichten haben (Bauweise und Aufbaudaten, Erhaltungsdaten, Zustandsgrößen und -konstellationen sowie Verkehrsdaten etc.). Durch die gruppenspezifische

Auswertung von Fahrbahnabschnitten mit vergleichbaren Charakteristika könnten letztendlich auf der Grundlage entsprechender Verhaltensfunktionen erwartete (Rest-)Lebensdauern abgeleitet werden.

Um die erwarteten (Rest-)Lebensdauern der Fahrbahnschichten eines konkreten Streckenabschnitts zu bestimmen, kann unter Berücksichtigung der vergangenen Verkehrsbelastung als zentralem Treiber des Verfalls und der aktuellen Zustandskonstellation mit Hilfe der entsprechenden Verhaltensfunktionen geprüft werden, ob sich eine Fahrbahn(-schicht) besser oder schlechter entwickelt als erwartet. Generell erscheint es plausibel, dass im Regelfall eine relativ schlechte (gute) Entwicklung in der Vergangenheit auch eine entsprechende Fortsetzung der Entwicklung in der Zukunft wahrscheinlich erscheinen lässt. Insofern ist für die Abschätzung der Restlebensdauern von Fahrbahnen bzw. Fahrbahnschichten die im Rahmen einer Zustandserfassung ermittelte Zustandskonstellation auf der Grundlage der empirisch ermittelten Verhaltensfunktionen zu interpretieren.

Das vorgestellte Konzept stellt nicht unbeachtliche Anforderungen hinsichtlich der Qualität einer Datenbank. Dennoch dürfte eine Vielzahl der genannten Daten mit vertretbarem Aufwand erhoben werden können. Im Hinblick auf die Ableitung sowie Interpretation bzw. Anwendung von Verhaltensfunktionen sind allerdings einige Merkmale, die einen erheblichen Einfluss auf die Lebensdauer von Fahrbahn(-schicht)en haben können, nur sehr schwer oder nicht erfassbar. Dies trifft in besonderem Maße auf die Baustoffeigenschaften sowie die Bauausführung bzw. Einbauqualität zu. Die Bauqualität, beispielsweise in Bezug auf die Gleichmäßigkeit der Schichtdicken oder die korrekte Zusammensetzung bzw. Einbautemperatur und Verdichtungsgrad des Mischguts, kann allenfalls stichprobenweise durch die Entnahme von Bohrkernen und aufwendige sowie zeitintensive Laborversuche ermittelt werden. Insofern dürfte der Aufbau einer entsprechenden Datengrundlage zu den Auswirkungen dieser Faktoren mit prohibitiv hohen Kosten verbunden sein. Ebenso kann die Berücksichtigung der klimatischen Einflüsse mit Problemen behaftet sein. Während die Aufnahme des großräumigen Klimas grundsätzlich relativ problemlos möglich sein dürfte, könnte sich die Messung des jeweils vorliegenden Mikroklimas unter Umständen als sehr schwierig bzw. kostenintensiv erweisen, da letzteres wesentlich durch lokale Gegebenheiten (z. B. Wald- oder Feuchtgebiete) beeinflusst werden kann. Insbesondere eine Prognose des kleinräumigen Klimas ist kaum möglich. Dementsprechend werden gewisse Umstände bzw. Einflussfaktoren bei der Ableitung bzw. Weiterentwicklung von Verhaltensfunktionen einzelner Fahrbahnschichten in der Regel unberücksichtigt bleiben müssen, was mit einer entsprechenden Streubreite der Verhaltensfunktionen einhergehen wird und Auswirkungen auf deren Güte hat.

Insgesamt erscheint es plausibel, dass ein Wissensstand erreicht werden kann, der eine Ableitung von relativ erwartungstreuen Verhaltensfunktionen in Bezug auf die weitere Entwicklung des Oberflächenzustands der Fahrbahn erlaubt. Allerdings ist eine verlässliche langfristige Prognose von Lebensdauern ausschließlich auf der Basis der Oberflächeneigenschaften nicht möglich. Hierfür müssten Zustandsindikatoren und darauf basierende Verhaltensfunktionen herangezogen werden, die sich auf die Substanz der Fahrbahn beziehen. Vor dem Hintergrund der Vielzahl von Einflussfaktoren und der geschilderten Probleme ist die Ableitung von Verhaltensfunktionen, die eine verlässliche empirische Grundlage für die Prognose des Substanzzustands bilden können, jedoch als relativ

problematisch einzustufen. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, inwieweit für bestimmte Aufbautypen und -schichten bzw. verhaltenshomogene Gruppen ausreichende Vergleichsstrecken und Erfahrungen vorliegen. Speziell für neuartige Aufbautypen wird dies in keinem Fall möglich sein, so dass für Prognosen gegebenenfalls auch auf Analogieschlüsse und Expertenschätzungen zurückgegriffen werden muss.⁴⁰

ANALYSE UND VERGLEICH VON ERHALTUNGSSTRATEGIEN

Eine Erhaltungsstrategie umfasst die Planung bzw. Durchführung von (Bau- bzw. Erhaltungs-) Maßnahmen, die bei bestimmten Fahrbahn(-schicht)en im Zeitablauf vorgenommen werden (sollen). Dabei kann eine Extremvariante auch der Verzicht auf die Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen sein. Alternative Erhaltungsstrategien gehen mit unterschiedlichen zukünftigen Maßnahmen einher, die jeweils Maßnahmenketten bilden.

Für den Vergleich von Erhaltungsstrategien sind die jeweils zu erwartenden Restlebensdauern bereits existierender Fahrbahnschichten und die erwarteten Lebensdauern neu einzubauender Schichten zu berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass einzelne Erhaltungsmaßnahmen wiederum Auswirkungen auf die Restlebensdauer der einzelnen Fahrbahnschichten haben. Insofern handelt es sich bei der Abschätzung der (Rest-)Lebensdauern von Fahrbahnschichten und der Definition einer Erhaltungsstrategie letztendlich um einen interdependenten Prozess. Im Rahmen dessen sind auch Abhängigkeiten zwischen den Fahrbahnschichten zu berücksichtigen. Beispielsweise kann es bei einer nur noch relativ geringen Restlebensdauer der Tragschicht(en) sinnvoll sein, Instandsetzungsmaßnahmen an der Deckschicht aufzuschieben und stattdessen zu einem späteren Zeitpunkt umfangreiche Erneuerungsmaßnahmen durchzuführen, welche die Tragschicht(en) einschließen.

Neben den erwarteten (Rest-)Lebensdauern sind für den Vergleich von Erhaltungsstrategien die jeweiligen Maßnahmenkosten zu berücksichtigen, gemessen im Barwert der jeweils zu erwartenden zukünftigen Ausgaben.

Bezüglich der Umsetzbarkeit des vorstehend skizzierten Konzeptes für die Analyse und den Vergleich von Erhaltungsstrategien sind zunächst die bereits hinsichtlich der Prognostizierbarkeit von (Rest-) Lebensdauern vorgestellten Probleme von Relevanz. Die zusätzlich erforderliche Prognose aktueller und zukünftiger Maßnahmenkosten erscheint zumindest mit einer gewissen Genauigkeit umsetzbar.

SACHWERT ALS INDIKATOR FÜR DEN ZUKÜNFTIGEN ERHALTUNGSBEDARF

Der zukünftige Erhaltungsbedarf einer bestimmten Strecke wird abgebildet durch die Kosten der optimalen Erhaltungsstrategie. Insofern bietet es sich bei einer Strecke, deren Vorhaltung auch langfristig unstrittig ist, an, auf Basis dieses Erhaltungsbedarfs einen aktuellen Wert der Infrastruktur zu ermitteln, der in dieser Studie als „Sachwert“ bezeichnet wird. Dabei stellt der Sachwert einen

⁴⁰ Allerdings dürfte grundsätzlich die Dynamik bzw. Innovationsgeschwindigkeit im Bereich von Fahrbahnen als eher gering einzustufen sein.

Indikator für den zukünftigen Erhaltungsbedarf dar und hängt somit von den zukünftigen Erhaltungsmaßnahmen sowie den damit verbundenen Maßnahmekosten bei Verfolgung einer kosteneffizienten Erhaltungsstrategie ab. Eine Erhöhung (Verringerung) des Ausgabe- bzw. Finanzmittelbedarfs für die Erhaltung wirkt sich dabei negativ (positiv) auf den Sachwert aus.

3.2.3 Derzeitige Zustandsbewertung in Deutschland

Im Folgenden soll diskutiert werden, inwieweit die derzeitige Praxis der Zustandsbewertung auf den Autobahnen in Deutschland dem skizzierten Soll-Modell entspricht.

3.2.3.1 Gebrauchswert

DARSTELLUNG

Im Hinblick auf die für den Straßennutzer relevante Oberflächenqualität wird ein so genannter „Gebrauchswert“ ermittelt. Der Gebrauchswert soll einen Indikator für die Leistungsfähigkeit bzw. Befahrbarkeit und Sicherheit der Fahrbahn darstellen. Er bestimmt sich durch die Ebenföächigkeit bzw. Ebenheit sowie Griffigkeit der Fahrbahnoberfläche.⁴¹ Im Rahmen einer periodisch erfolgenden Zustandserfassung wird alle vier Jahre gemäß der ZEB (Verfahren zur „Zustandserfassung und -bewertung der Fahrbahnoberflächen von Straßen“) der Fahrbahnzustand auf den Bundesautobahnen erfasst. Dabei werden im Hinblick auf den Gebrauchswert für die Zustandsmerkmale „Allgemeine Unebenheiten“ (Unebenheiten in Längsrichtung), „Spurrinntiefe“ (Unebenheiten in Querrichtung) und „fiktive Wassertiefe“, die als Maßgrößen für die Ebenheit dienen, sowie „Griffigkeit“ so genannte „Zustandsgrößen“ gemessen. Da die Zustandsgrößen zum Teil unterschiedliche physikalische Dimensionen (z. B. mm, %) aufweisen, werden die Zustandsgrößen mit Hilfe von Normierungsfunktionen in dimensionslose Zustandswerte umgewandelt. Diese Normierung erfolgt mit Hilfe einer Notenskala, die von 1,0 (= „sehr gut“) bis 5,0 (= „sehr schlecht“) reicht. Eine derartige Normierungslinie für die Überführung von Zustandsgrößen in Zustandswerte ist in Abbildung 7 zu finden.

⁴¹ Vgl. FGSV (2001b, S. 7 und S. 26 f.).

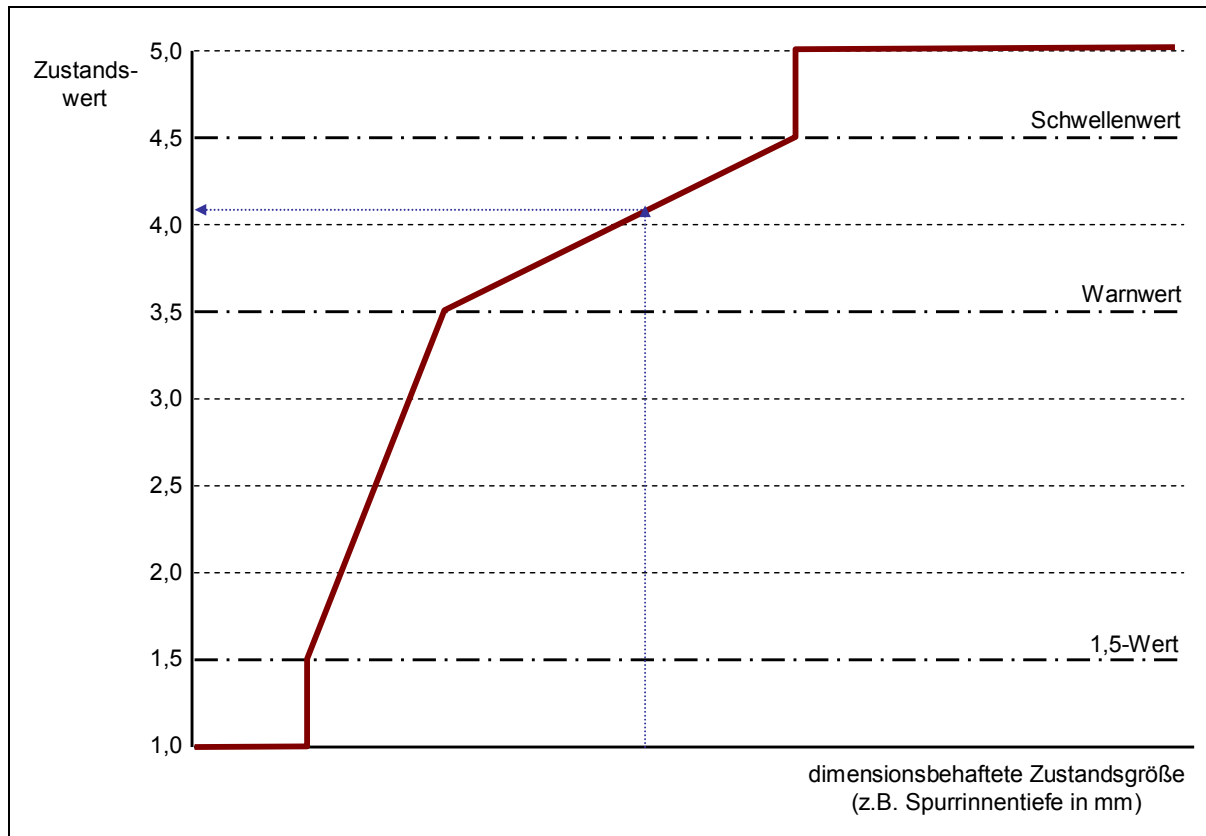


Abbildung 7: Schemadarstellung einer Normierungslinie für die Überführung von Zustandsgrößen in Zustandswerte⁴²

Durch die Normierung können die unterschiedlichen Zustandsmerkmale in einem ebenfalls dimensionslosen Gebrauchswert zusammengefasst werden. In den Gebrauchswert geht der Zustandswert für die Griffigkeit mit einem Gewichtungsfaktor von 50 % ein; die fiktive Wassertiefe wird mit 25 % berücksichtigt. Für die verbleibenden 25 % wird der maximale, d. h. der schlechtere Zustandswert der Merkmale „Spurrinnentiefe“ bzw. „Allgemeine Unebenheiten“ herangezogen. Analog zu den Zustandswerten wird auch der Gebrauchswert in Anlehnung an das (Schul-)Notensystem angezeigt: Ein Gebrauchswert von „1“ zeigt einen sehr guten Gebrauchswert an. Die Note „3,5“ wird in der ingenieurwissenschaftlichen Literatur als Warnwert bezeichnet. Die Note „4,5“ bedeutet das Erreichen des Schwellenwertes und zeigt die Notwendigkeit eines Eingriffs an. Bei der Verknüpfung der einzelnen Zustandswerte gilt derzeit eine wertebereichsbezogene Sondervereinbarung in Form der so genannten „Durchschlagsregel“: Danach entspricht bei Existenz eines Zustandswertes, der gleich oder größer als der Warnwert (3,5) ist, der Gebrauchswert automatisch dem Zustandswert des am schlechtesten bewerteten Zustandsmerkmals. Eine grafische Zusammenfassung des Verfahrens zur Gebrauchswertermittlung, das sowohl bei Asphalt- als auch Betonfahrbahnen einheitlich abläuft, ist in Abbildung 8 dargestellt.

⁴² Quelle: FGSV (2006).

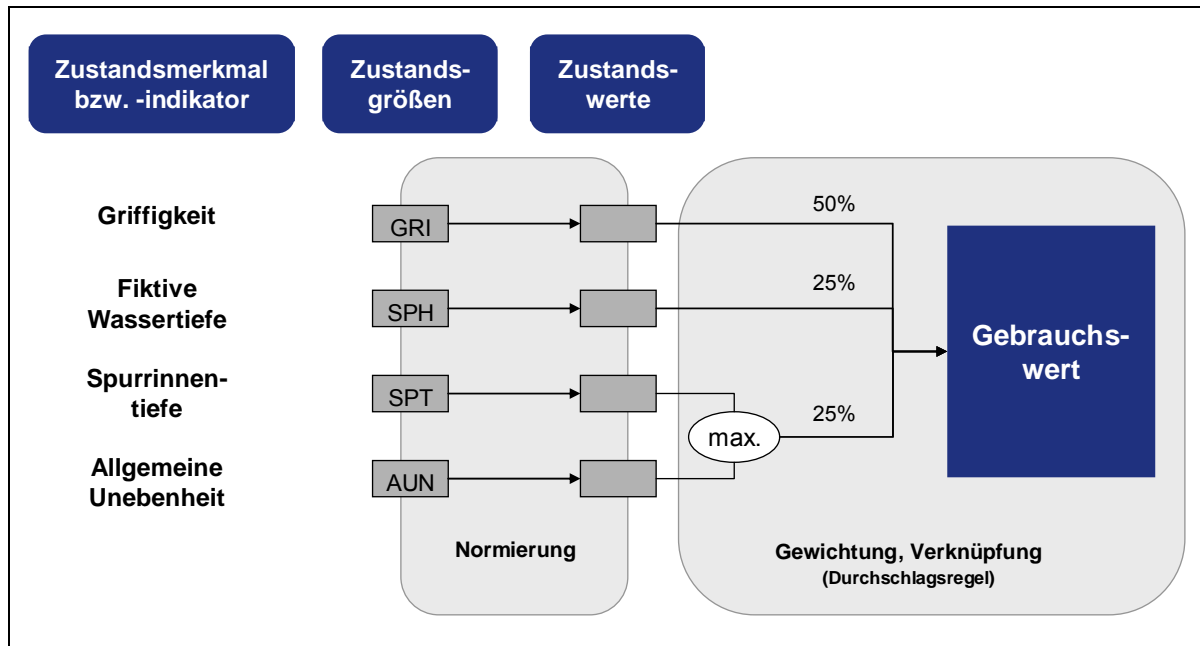


Abbildung 8: Ermittlung des Gebrauchswertes bei Asphalt- und Betonfahrbahnen⁴³

BEWERTUNG

Wenngleich die Verknüpfungsregeln und Transformationsschritte, mit denen die gemessenen Zustandsgrößen in einen dimensionslosen Gebrauchswert überführt werden, umstritten sind, kann der Gebrauchswert grundsätzlich als ein relativ guter Indikator für die Nutzungsqualität angesehen werden.⁴⁴

Verbesserungspotenzial besteht auf der Bereitstellungsebene, da bei der Festlegung der zu erreichenden Nutzungs- bzw. Angebotsqualität die Verkehrsbelastung nicht berücksichtigt wird. Dementsprechend könnte eine diesbezüglich stärkere Gewichtung von Fahrbahnabschnitten, auf denen relativ hohe Verkehrsmengen zu verzeichnen sind, aus wohlfahrtsökonomischer Sicht zu einer Erhöhung des Nutzenniveaus beitragen.

3.2.3.2 Substanzwert Gesamt

Die Grundidee, wonach im Rahmen einer regelmäßigen Zustandserfassung gemessene Zustandsdaten mit einer objektbezogenen Datenbank verknüpft und auf Basis von empirisch ermittelten Verhaltensfunktionen (Rest-)Lebensdauern für einzelne Fahrbahnabschnitte abgeschätzt werden, soll in Deutschland mit Hilfe eines so genannten „Substanzwert Gesamt“ umgesetzt werden. Das Konzept des „Substanzwert Gesamt“ wird u. a. im Rahmen des „Pavement Management Systems“ (PMS) genutzt. Mit dem PMS soll letztendlich ein Instrumentarium zur Verfügung stehen, das Entscheidungshilfen für die Identifikation von effizienten Erhaltungsmaßnahmeanarten und -zeitpunkten, zur

⁴³ Quelle: Eigene Darstellung gemäß FGSV (2006).

⁴⁴ Vgl. zu der Kritik an den Verknüpfungsregeln und Transformationsschritten OERTELT / MAERSCHALK (2006).

Reihung von Maßnahmen sowie zur Ermittlung und längerfristigen Prognose des Erhaltungsbedarfs und der Zustandsentwicklung bereitstellt. Es findet seit einigen Jahren in allen Flächenländern auf den Bundesautobahnen sowie Bundesstraßen Anwendung und befindet sich noch in einem relativ frühen Stadium der Implementierung. Die Prognose von (Rest-)Lebensdauern, die Bewertung von Zustandskonstellationen und die Analyse von Erhaltungsstrategien erfolgen im Rahmen des PMS unter Rückgriff auf einen so genannten „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ und einen so genannten „Substanzwert-Bestand“, die letztendlich zum „Substanzwert Gesamt“ verknüpft werden.⁴⁵

SUBSTANZWERT OBERFLÄCHE

Für die Bestimmung einer aktuellen Zustandskonstellation werden im Rahmen der regelmäßig erfolgenden Zustandserfassung gemäß der ZEB gemessene Zustandsgrößen zugrunde gelegt. Bei der ZEB wird zur Beschreibung der vorliegenden Zustandskonstellation in Bezug auf die Substanz der Fahrbahn an der Oberfläche ein so genannter „Substanzwert“ ermittelt („Substanzwert Oberfläche nach ZEB“). In den „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ gehen sowohl bei Asphalt- als auch bei Betonfahrbahnen die Zustandsmerkmale „Allgemeine Unebenheiten“ (Unebenheiten in Längsrichtung), „Spurrinntiefe“ (Unebenheiten in Querrichtung) ein.⁴⁶ Darüber hinaus werden bei Asphaltfahrbahnen die Indikatoren „Netzrisse“ sowie „Flickstellen“ berücksichtigt, während bei Betonfahrbahnen die Merkmale „Längs- und Querrisse“, „Eckabbrüche“ sowie „Kantenschäden“ hinzukommen. Analog zum Verfahren zur Bestimmung des Gebrauchswertes werden die gemessenen Zustandsgrößen, die teilweise unterschiedliche Einheiten aufweisen, mit Hilfe von Normierungsfunktionen, wie sie beispielhaft in Abbildung 7 dargestellt sind, in dimensionslose Zustandswerte transformiert.

Bei Asphaltfahrbahnen werden bei der Verknüpfung der Zustandswerte zu einem „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ die Netzrisse mit 50 % und die Flickstellen mit 25 % gewichtet. Für die verbleibenden 25 % wird wiederum der maximale, d. h. der schlechtere Zustandswert der Merkmale „Spurrinntiefe“ bzw. „Allgemeine Unebenheiten“ herangezogen. Bei Betonfahrbahnen gehen die Längs- und Querrisse mit 30 %, Eckabbrüche mit 20 % sowie Kantenschäden mit 15 % in den „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ ein. Der maximale Zustandswert der Merkmale „Spurrinntiefe“ bzw. „Allgemeine Unebenheiten“ wird mit 35 % gewichtet. Sowohl die Zustandswerte als auch der letztendliche „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ werden wie bei dem Verfahren zur Gebrauchswertermittlung in Anlehnung an das (Schul-)Notensystem angezeigt und bewegen sich im Wertebereich von 1,0 bis 5,0. Ebenso wird auch bei der Bestimmung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ die wertebereichsbezogene Durchschlagsregel angewandt, wonach bei Erreichen oder Überschreiten des Warnwertes (Zustandswert $\geq 3,5$) bei einem Zustandsmerkmal automatisch der „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ den maximalen bzw. schlechtesten Wert der Zustandswerte

⁴⁵ Vgl. FGSV (2003).

⁴⁶ Vgl. FGSV (2001b, S. 7 und S. 26 f.).

annimmt. Das derzeitige Verfahren zur Bestimmung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ für Asphaltfahrbahnen ist in Abbildung 9 zusammengefasst, für Betonfahrbahnen in Abbildung 10.

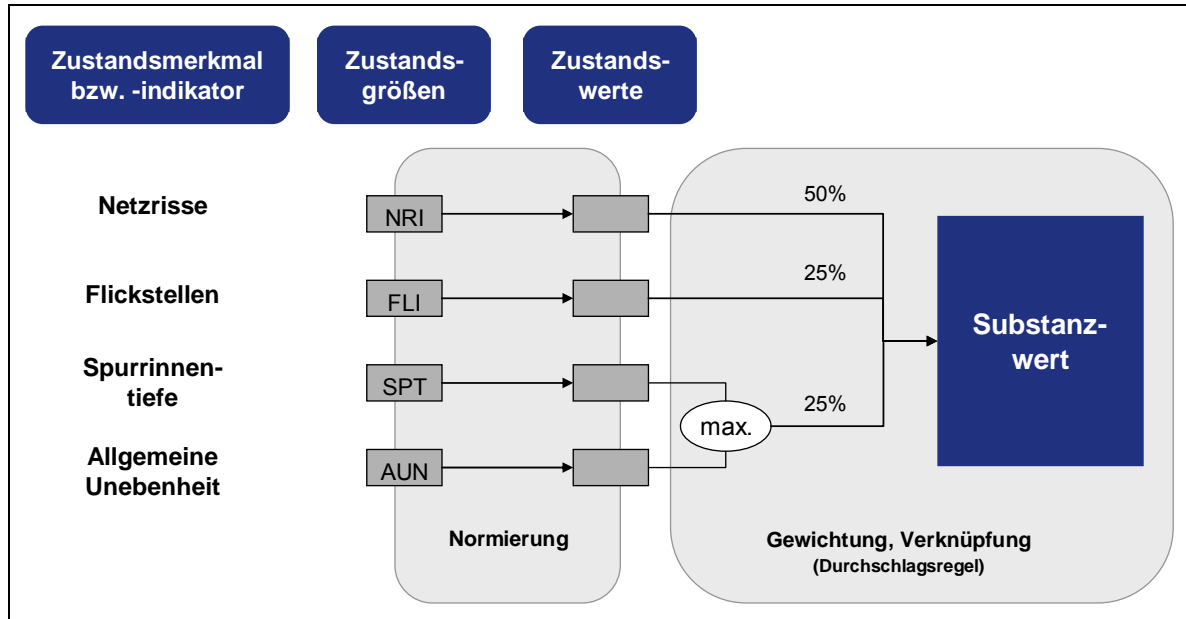


Abbildung 9: Ermittlung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ bei Asphaltfahrbahnen⁴⁷

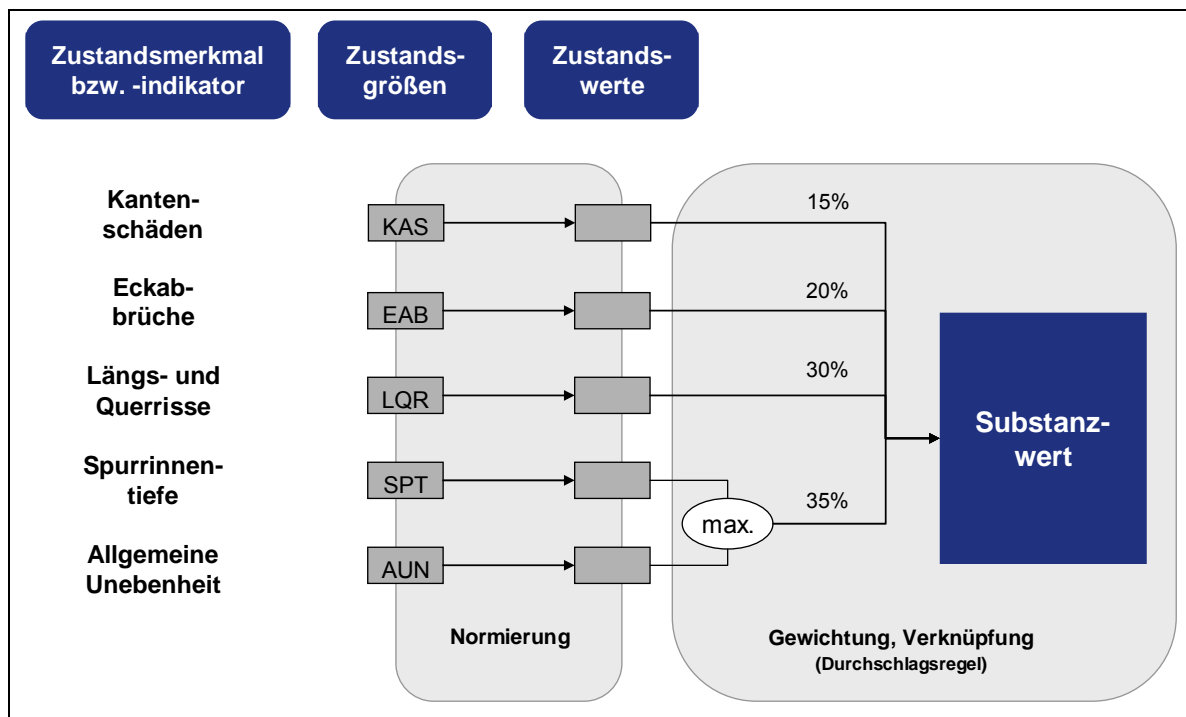


Abbildung 10: Ermittlung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ bei Betonfahrbahnen⁴⁸

Festzuhalten ist, dass im Rahmen der ZEB im Wesentlichen nur der Zustand der Fahrbahnoberfläche erfasst und mit dem „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ bewertet wird. Dies hat u. a. zur Folge, dass nach relativ einfachen Instandsetzungsmaßnahmen, z. B. das Aufbringen eines Dünnschichtbelags, für die meisten Zustandsmerkmale und auch im Gesamtbild an der Oberfläche ein sehr guter Zustand registriert wird, während die Befestigungssubstanz keine Verbesserung erfährt.

Insofern weist der „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ allenfalls eine begrenzte Eignung als Indikator für die Zustandskonstellation bezüglich der Substanz auf. Er bietet zwar die Möglichkeit zu erkennen, ob Erhaltungsmaßnahmen notwendig sind bzw. die Substanz beeinträchtigt ist. Jedoch gibt er infolge der Transformationen der Zustandsgrößen in Zustandswerte sowie deren Verknüpfung zum „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ keinen Aufschluss über die Art und den Umfang notwendiger Maßnahmen. Die gemessenen Zustandsgrößen werden durch die Normierung letztendlich auf das Niveau ordinaler Daten zurückgeführt, so dass mit den Zustandswerten im Allgemeinen nur noch qualitative Vergleiche des Oberflächenzustands von Fahrbahnabschnitten möglich sind. Ferner ist eine offenkundige Schwachstelle des derzeitigen Konzepts zur Bewertung der Fahrbahnoberfläche, dass die Zustandsgrößen nicht stetig in Zustandswerte umgewandelt werden. Wie Abbildung 7 (S. 31) entnommen werden kann, weisen die Normierungsfunktionen bei den Zustandswerten 1,5 und 4,5 Unstetigkeiten auf. Dadurch können für die Zustandswerte weder Mittelwerte berechnet, noch dürfen darauf aufbauende lineare mathematisch-statistische Modelle (z. B. Regressionen, Varianzanalysen) gerechnet werden. Insofern sollten Prognosen in Bezug auf die Restlebensdauer sowie die Planung von Erhaltungsmaßnahmen direkt auf den messtechnisch und visuell erfassten Zustandsgrößen basieren bzw. es sollte ein besserer Indikator für die Zustandskonstellation verwendet werden.

SUBSTANZWERT-BESTAND

Vor dem Hintergrund der dargestellten Defizite des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ wird im PMS im Hinblick auf die Ermittlung einer realistischeren Beurteilung der Befestigungssubstanz und der Restlebensdauer eines Streckenabschnitts ergänzend ein so genannter „Substanzwert-Bestand“ verwendet. Der „Substanzwert-Bestand“ bewertet die Substanz, die durch die Art, die Dicke und das Einbaujahre der vorhandenen Schichten des Befestigungsaufbaus gekennzeichnet ist. Insofern soll der „Substanzwert-Bestand“ u. a. dazu beitragen, die Wirkungen von Erhaltungsmaßnahmen besser bewerten zu können. Ferner sollen mit dem „Substanzwert-Bestand“ die Auswirkungen von zentralen Treibern des Verfalls, wie z. B. das Klima und die (Schwer-)Verkehrsbelastung, auf den Zustand der tieferen Befestigungsschichten erfasst werden. Demzufolge soll der „Substanzwert-Bestand“ die Prognostizierbarkeit der (Rest-)Lebensdauern der Fahrbahn(-schichten) und damit letztendlich die Auswahl von Erhaltungsstrategien verbessern.

Für die Ermittlung des „Substanzwert-Bestand“ wird zunächst der „vorhandene“ Dickenindex ermittelt. Hierfür werden unter Rückgriff auf die vorhandenen Daten im Hinblick auf die Bauweise sowie den

⁴⁷ Quelle: Eigene Darstellung gemäß FGSV (2006).

⁴⁸ Quelle: Eigene Darstellung gemäß FGSV (2006).

Fahrbahnaufbau die Dicken der einzelnen Schichten des Befestigungsaufbaus in Abhängigkeit von den Schichtarten und ihrem Alter mit Hilfe von Äquivalenzfaktoren abgemindert bzw. abgeschrieben. Das Alter ergibt sich dabei aus der Differenz zwischen dem aktuellen Jahr und dem Einbaujahr der jeweiligen Schicht und hängt somit u. a. von der Erhaltungsgeschichte bzw. -daten ab. Die Berechnungen des vorhandenen Dickenindex bzw. die Höhe der Äquivalenzfaktoren basieren im Wesentlichen auf einzelnen Langzeitbeobachtungen sowie Expertenschätzungen in Bezug auf das Verhalten bzw. die Lebensdauer von Fahrbahnschichten. Die vergangene Verkehrsbelastung als zentraler Treiber des Verfalls wird aufgrund einer ungenügenden Datengrundlage bei der Bestimmung des vorhandenen Dickenindex jedoch nicht berücksichtigt.

Dem aus der Summierung der abgeminderten Dicken der Einzelschichten gebildeten „vorhandenen“ Dickenindex wird ein „erforderlicher“ Dickenindex gegenübergestellt. In die Berechnung der erforderlichen Dicke der gebundenen Befestigung geht dann jedoch die Schwerverkehrsbelastung ein. Neben der aktuellen Schwerverkehrsbelastung wird dabei nach Möglichkeit auch die prognostizierte Entwicklung des Schwerverkehrs angesetzt, um die künftig erforderliche Verstärkungsdicke zu ermitteln. Die Berechnung des „erforderlichen“ Dickenindex greift ebenfalls auf einzelne Langzeitbeobachtungen sowie Expertenschätzungen zur Lebensdauer von Fahrbahnschichten zurück. Aus dem Verhältnis des vorhandenen zum erforderlichen Dickenindex ergibt sich der normierte, auf einer Skala von 1,0 bis 5,0 abgebildete „Substanzwert-Bestand“.

Unabhängig von den bestehenden Defiziten bei der Bewertung der Fahrbahnoberfläche gemäß dem „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ stellt der „Substanzwert-Bestand“ im Rahmen des PMS grundsätzlich einen konzeptionell sinnvollen Ansatz zur Einbeziehung des Fahrbahnaufbaus sowie des Alters einzelner Fahrbahnschichten bei der Prognose der Restlebensdauer von Fahrbahn (-schicht)en dar. Allerdings sind diverse Modellparameter des PMS nur mit erheblichen Unsicherheiten quantifizierbar. Wenngleich sich in den vergangenen Jahren die Prognosemethoden und Datengrundlagen signifikant verbessert haben, ist insbesondere der derzeitige Informationsstand in Bezug auf die genauen Zusammenhänge zwischen dem Alter, der (Schwer-)Verkehrsbelastung sowie -mischung und dem Substanzzustand sowie der Restlebensdauer einzelner Schichtarten bzw. dem Sachwert begrenzt. Die verfügbaren Informationen zu diesen Modellparametern stammen im Wesentlichen aus einzelnen Langzeitbeobachtungen sowie Experteneinschätzungen und nicht aus einer systematischen statistischen Auswertung von erwarteten Lebensdauern einzelner Fahrbahnschichten. Insofern unterliegen Verhaltensfunktionen, die den Verlauf von Zustandsänderungen einzelner Fahrbahnschichten in Abhängigkeit von der Zeit oder Nutzungseinheiten (z. B. Achslastübergängen) beschreiben sollen, einer erheblichen Unsicherheit. Auch Funktionen, die spezifisch nach den Merkmalen Bauweise, Fahrbahnaufbau und Verkehrsbelastung sowie -mischung unterscheiden, sind mit einer relativ großen Streubreite behaftet. Ebenso können empirisch abgesicherte Verhaltensfunktionen für den Zustandsverlauf nach den einzelnen Erhaltungsmaßnahmearten derzeit (noch) nicht angegeben werden. Vor dem Hintergrund der dargestellten Probleme hinsichtlich der Ableitung von verlässlichen Verhaltensfunktionen erscheint es auch fraglich, in welchem Ausmaß diese Defizite in der Praxis zukünftig reduziert werden können.

Neben den rudimentären Kenntnissen über die Verhaltensfunktionen einzelner Fahrbahnschichten wird die Prognostizierbarkeit der Restlebensdauern auf einigen Abschnitten des Autobahnnetzes in Deutschland durch (Rest-)Defizite bei den objektbezogenen Daten erschwert. Wenngleich die Datenlage in Bezug auf die Bauweise, den Fahrbahnaufbau sowie die Verkehrsbelastung insgesamt als gut bezeichnet werden kann, bestehen insbesondere in Bezug auf den Aufbau der Fahrbahn bzw. die Dicke der Schichten bei einzelnen Netzabschnitten noch Defizite. Allerdings sollten diese durch die systematische Zustandserfassung sowie die Dokumentation von Bau- und Erhaltungsmaßnahmen behoben werden, so dass dieser Aspekt an Relevanz verlieren dürfte.

SUBSTANZWERT GESAMT

Der „Substanzwert-Bestand“ wird schließlich mit Hilfe von relativ komplexen Verknüpfungsregeln mit dem „Substanzwert Oberfläche gemäß ZEB“ zu einem „Substanzwert Gesamt“ zusammengeführt. Der „Substanzwert Gesamt“ berücksichtigt somit neben den bei der ZEB erfassten Schäden und Mängel der Oberfläche über den „Substanzwert-Bestand“ auch die bisherige Liegezeit und Belastungsgeschichte der gesamten Befestigung. Mit dem beschriebenen Verfahren sollen u. a. die Restlebensdauern von Fahrbahnschichten abgeschätzt und adäquate Erhaltungsmaßnahmen sowie -zeitpunkte identifiziert werden. Bei der Bewertung von Maßnahmeketten werden im PMS weitere zentrale Parameter wie die Kosten sowie Wirkungen von alternativen Erhaltungsmaßnahmen bzw. -strategien berücksichtigt.

Auch der „Substanzwert Gesamt“ stellt jedoch keinen adäquaten Indikator für die (Rest-)Lebensdauer dar, was neben den bestehenden Defiziten bei der Ermittlung des „Substanzwert-Bestand“ u. a. durch die gegenwärtige Systematik der Verknüpfung bedingt ist. Infolgedessen ginge auch bei Vorliegen von verlässlicheren Verhaltensfunktionen der explizite Bezug zu den (Rest-)Lebensdauern von Fahrbahnschichten sowie dem zukünftigen Ausgabebedarf für die Erhaltung verloren. Die Mängel bei der Verknüpfung beziehen sich dabei nicht nur auf die bereits dargelegten Defizite in Bezug auf die diversen Transformationsschritte bei der Ermittlung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“, sondern auch auf die multiplikative Verknüpfung des „Substanzwert Oberfläche nach ZEB“ mit den „Substanzwert-Bestand“ zum „Substanzwert Gesamt“.

3.2.4 Schlussfolgerungen

Insgesamt muss konstatiert werden, dass die Zustandsbewertung der Autobahnen in Deutschland relativ deutlich vom abgeleiteten Soll-Konzept abweicht. Insbesondere bei der Ableitung von kosteneffizienten Erhaltungsstrategien konnte ein umfangreiches Verbesserungspotenzial identifiziert werden. Zwar wurden mit dem „Substanzwert Gesamt“ bzw. dem „Substanzwert-Bestand“ und der darauf aufbauenden Ableitung von Erhaltungsstrategien im Rahmen des PMS in diesen Bereichen Maßnahmen zur Verbesserung angestoßen. Allerdings basiert der „Substanzwert-Bestand“ nicht auf einer systematischen empirischen Auswertung von (Rest-)Lebensdauern, die nach Merkmalsgruppen differenziert werden, sondern lediglich auf einzelnen Langzeitbeobachtungen sowie Expertenschätzungen. Ferner bestehen noch Defizite bei der Qualität der Datenbank, in denen die wesentlichen

Charakteristika der Streckenabschnitte des Autobahnnetzes sowie die abschnittsbezogenen Ausprägungen der Einflussfaktoren auf den Zustand der Fahrbahn(-schicht)en enthalten sein sollten. Des Weiteren reduziert die Systematik der Verknüpfungen die Aussagekraft des letztendlich zu bestimmenden „Substanzwert Gesamt“. Insofern können derzeit die (Rest-)Lebensdauern von Fahrbahn(-schicht)en und der zukünftige Erhaltungsbedarf nicht adäquat prognostiziert werden.

Allerdings stellt das abgeleitete Soll-Konzept zur Ermittlung eines Sachwertes als Grundlage für die Ableitung von kosteneffizienten Erhaltungsstrategien ein Konstrukt dar, dessen praktische Umsetzung zugegebenermaßen als relativ anspruchsvoll zu bezeichnen ist. Es herrscht insbesondere eine gewisse Unklarheit, inwieweit vor dem Hintergrund der Vielzahl von Einflussfaktoren auf den Zustand der Fahrbahnsubstanz die empirische Ableitung von verlässlichen Verhaltensfunktionen möglich ist. Dennoch dürfte zumindest eine deutliche Weiterentwicklung in Richtung des vorgestellten Soll-Konzeptes realisierbar sein. In jedem Fall dürfte weitere diesbezügliche Forschung zu einer Erhöhung des Wissensstands und einer zukünftig verbesserten Prognostizierbarkeit der (Rest-)Lebensdauern von Fahrbahn(-schicht)en bzw. des Sachwertes einer Straße beitragen.

3.3 Konventioneller Produktionsansatz

3.3.1 Charakteristika

Bei der Produktion von Autobahnen nach dem konventionellen Produktionsansatz werden der Bau und größere Erhaltungsarbeiten, d. h. Erneuerungs- und Instandsetzungsmaßnahmen, separat ausgeschrieben und an private Unternehmen übertragen, während der Betriebsdienst sowie Erhaltungsmaßnahmen geringen Umfangs („Instandhaltung“) entweder von der öffentlichen Hand in Eigenregie erbracht oder ebenfalls an Private vergeben werden. Für das wertschöpfungsstufenübergreifende Management und damit u. a. für die Entscheidungen über die Verteilung von Finanzmitteln auf Bau- und Erhaltungsarbeiten sowie den Betriebsdienst ist im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes die öffentliche Hand zuständig, wobei zur Unterstützung unter Umständen private Berater hinzugezogen werden.

Da die öffentliche Hand neben dem wertschöpfungsstufenübergreifenden Management in der Regel lediglich Aufgaben der Instandhaltung sowie des Betriebsdienstes selbst durchführt, sind die Produktionsaufgaben auch beim konventionellen Produktionsansatz bereits weitgehend an den privaten Sektor übertragen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Bau und größere Erhaltungsarbeiten in Bezug auf den wertmäßigen Anteil an den Lebenszykluskosten einer Straße den Betriebsdienst sowie die Instandhaltung deutlich übersteigen.

3.3.2 Problembereiche unter Berücksichtigung der Umsetzung in Deutschland

Generell findet der konventionelle Produktionsansatz im internationalen Raum umfangreiche Anwendung und kann insgesamt als eine Organisationsform bezeichnet werden, die sich grundsätzlich bewährt hat. Dennoch liegen bei diesem Produktionsansatz verschiedene Probleme vor, die im

Folgenden unter Berücksichtigung der Anwendung dieses Produktionsansatzes in Deutschland diskutiert werden.

DEFIZITE BEIM WERTSCHÖPFUNGSSTUFENÜBERGREIFENDEN MANAGEMENT SOWIE ERHALTUNGSMANAGEMENT

Ein Defizit, das dem konventionellen Produktionsansatz häufig vorgeworfen wird, sind mangelhafte Entscheidungen beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management. Beispielsweise ist in der Erhaltungspraxis oftmals zu beobachten, dass anstelle von Erneuerungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen lediglich kleinflächige Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden – auch wenn aufgrund des Schadensbildes ein umfangreicher Erhaltungseingriff sinnvoll wäre. Ein derartiges Vorgehen bewirkt ferner, dass die mit jedem Erhaltungseingriff einhergehenden Kosten mehrfach anfallen, wie z. B. Verkehrs- bzw. Baustellensicherungskosten, die insbesondere auf Autobahnen relativ hoch sind. Weiterhin ist eine häufigere und insgesamt längere Sperrung von Fahrstreifen mit einer entsprechenden Reduktion der Verfügbarkeit verbunden.

Eine wesentliche Ursache für die Durchführung von Instandhaltungs- anstelle von Erneuerungs- und Instandsetzungsmaßnahmen dürfte in der Jährlichkeit des Haushaltssystems liegen, welches in der Praxis die institutionelle Lösung für das Finanzmanagement ist, mit dem der konventionelle Produktionsansatz zumeist kombiniert wird. Ferner können polit-ökonomisch erklärbare Fehlentwicklungen dazu führen, dass knappe Finanzmittel nicht für den Bereich der (Fahrbahn-)Erhaltung eingesetzt werden, da der Nutzen einer nachhaltigen Erhaltungsstrategie in Form von Gesamtkostenersparungen erst in der Zukunft wirksam wird, während kurzfristig bei einer nachhaltigen Erhaltungsstrategie zunächst höhere Kosten anfallen. Dementsprechend könnte ein höheres Interesse an einem Kapazitätsausbau und an der Bekanntgabe sowie „feierlichen“ Eröffnung neuer Projekte bestehen als an der Erhaltung bestehender Fahrbahnabschnitte. Derartige budgetgetriebene bzw. polit-ökonomisch erklärbare Entscheidungen sind jedoch kein originäres Problem des konventionellen Produktionsansatzes, sondern betreffen in erster Linie die Frage der (Netz-) Finanzierung, welche in Kapitel 4 vertieft betrachtet wird.

Unabhängig davon erfordert ein effizientes wertschöpfungsstufenübergreifendes Management bzw. Erhaltungsmanagement Kenntnisse über die Vorteilhaftigkeit von Bau- und Erhaltungsstrategien, deren Bewertung wiederum mit der Zustandsprognose in Verbindung steht. In diesem Bereich dürften – wie in Abschnitt 3.2 dargestellt – derzeit noch erhebliche Erkenntnisdefizite vorliegen, die jedoch durch adäquate Forschungsmaßnahmen reduziert werden könnten. Eine wesentliche Voraussetzung ist in diesem Zusammenhang der Aufbau und die Pflege einer entsprechenden Datenbank, in der abschnittsbezogen die jeweils vorliegenden Charakteristika sowie Ausprägungen der wesentlichen Einflussfaktoren auf den Fahrbahnzustand erfasst werden. Wenngleich eine Vielzahl entsprechender Daten auf den Bundesautobahnen bereits erhoben wird, bestehen noch diverse Defizite bei der Qualität der Daten sowie dem Prozess der Aktualisierung.

QUALITÄTSPROBLEME BEIM BAU UND ZEITLICHER UMFANG VON GEWÄHRLEISTUNGSFRISTEN

Ferner sind im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes immer wieder Fälle zu beobachten, in denen eine mangelhafte Bauqualität zu deutlich höheren (langfristigen) Erhaltungskosten führt. Zwar beginnt nach Bauabnahme in der Regel eine 3-5-jährige Gewährleistungsfrist; allerdings treten die Folgen einer geringen Bauqualität oftmals erst nach Ablauf dieser Gewährleistungsfrist auf. Das wesentliche Problem besteht darin, dass sowohl eine schlechte Qualität der Baustoffeigenschaften als auch eine mangelhafte Bauausführung bzw. Einbauqualität bei Bauabnahme bzw. am Ende der Gewährleistungsfrist aufgrund von Messbarkeitsproblemen schwierig nachzuweisen sind. Es könnten allenfalls stichprobenartig Bohrkerne entnommen werden, die im Rahmen von kosten- und zeitintensiven Laborversuchen ausgewertet werden.

Vor diesem Hintergrund sollten grundsätzlich die Baustoffeigenschaften bereits während des Baus mit Laborversuchen verifiziert werden, wenngleich dies mit entsprechenden Kosten behaftet ist. Ebenso sollte grundsätzlich die Qualität der Bauausführung bzw. die Einbauqualität durch eine umfassende und sorgfältige Bauüberwachung („Monitoring“) während des Einbaus sichergestellt werden. Dadurch dürften mögliche Qualitätsprobleme beim Bau, infolgedessen sich der Fahrbahnzustand nach Ablauf der Gewährleistungsfrist relativ schnell verschlechtert, signifikant reduziert werden können.

Wenngleich in der Vergangenheit immer wieder Fälle von Qualitätsproblemen beim Bau aufgetreten sind, sollte jedoch festgehalten werden, dass es sich hierbei auch nicht um ein generell auftretendes Problem bei konventionellen Baumaßnahmen handelt. Die Bedeutung dieses Aspekts dürfte u. a. durch den drohenden Reputationsverlust von Bauunternehmen bei einer systematisch geringen Baustoff- bzw. Einbauqualität begrenzt werden.

FEHLANREIZE IM RAHMEN DER AUFTRAGSVERWALTUNG IN DEUTSCHLAND

Weitere Ineffizienzen des konventionellen Produktionsansatzes in Deutschland können durch Fehlanreize im Rahmen des Systems der so genannten „Bundesauftragsverwaltung“ bedingt sein. Mit Hilfe der Auftragsverwaltung übergibt der Bund gemäß Artikel 90 Absatz 2 GG Planungsarbeiten sowie das Management der Bundesfernstraßen, das beim konventionellen Produktionsansatz die Ausschreibung bzw. Verantwortung für die Durchführung von Bau, Erhaltung und Betriebsdienst umfasst, weitgehend an die Bundesländer. Dadurch wird mit dem zuständigen Landesministerium eine zusätzliche Ebene zwischen dem BMVBS sowie dem letztendlichen Aufgabendurchführer einbezogen. Durch die zusätzliche Prinzipal-Agent-Beziehung können die Länder ihren Informationsvorsprung zu Lasten des Bundes ausnutzen und eigene Interessen verfolgen, weshalb für den Bereich der Bundesautobahnen eine Abschaffung der Bundesauftragsverwaltung vorteilhaft erscheint, was in Kasten 1 thematisiert wird.

Das System der Auftragsverwaltung bietet im Übrigen möglicherweise auch einen Erklärungsansatz für eine gewisse Vernachlässigung der Bauüberwachung bei konventionellen Baumaßnahmen. Die

Länder erhalten zwar eine Pauschale als Abgeltung für die Bauüberwachung.⁴⁹ Allerdings bestehen bei einer pauschalen Zuweisung dennoch Anreize für die Länder die Bauüberwachung zu vernachlässigen, da hierdurch Verwaltungskosten eingespart werden können, die im Rahmen der Auftragsverwaltung grundsätzlich von den Ländern zu tragen sind.

Die Bundesauftragsverwaltung, mit der der Bund gemäß Art. 90 Absatz 2 GG die Verwaltung der Bundesfernstraßen weitgehend an die Bundesländer übergibt, geht mit Defiziten in verschiedenen Bereichen der Produktion und Finanzierung sowie der mit diesen Aufgaben korrespondierenden Planungsaufgaben einher.⁵⁰ Diese Defizite ergeben sich aus den Informationsasymmetrien zwischen Bund und Ländern sowie der Verfolgung eigener, von denen des Bundes abweichenden Interessen durch die Länder.

Die Länder leisten Zuarbeiten im Hinblick auf die Abschätzung von Realisierungskosten für die gesamtwirtschaftliche Bewertung von Investitionsvorhaben im Rahmen der Erstellung der Bundesverkehrswegeplanung im Prozess der so genannten „Bedarfsplanung“. Dabei dürften für die Länder Möglichkeiten bestehen, die an das BMVBS übermittelten Kostenschätzungen im Hinblick auf das Ergebnis der Projektbewertungen „durchzuführen“. Durch die Zeitdauer und die zeitliche Priorisierung von Investitionsvorhaben im Rahmen der Objektplanung können die Länder Einfluss auf die Reihenfolge der Realisierung von Investitionsprojekten nehmen (vgl. hierzu auch Abschnitt 4.2.1). Die Einflussmöglichkeiten der Länder in der Bedarfs- und Objektplanung sind insbesondere bei den Bundesautobahnen problematisch, da bei diesen die Investitionspriorisierung maßgeblich durch den Bund erfolgen sollte (vgl. hierzu speziell Abschnitt 4.2.1.3). Wie in diesem Abschnitt 3.3.2 aufgezeigt, können infolge der Auftragsverwaltung weiterhin gewisse Fehlanreize in der Bauphase bestehen. Die bislang in einem suboptimalen Ausmaß umgesetzte Abstimmung gemeinsamer Standards zwischen den Ländern (z. B. bezüglich Prozesse, der Datenerhebung und -sammlung) steht mit der Auftragsverwaltung in Verbindung, wobei durchaus auch im derzeitigen System durch umfangreichere zentrale Vorgaben durch den Bund Effizienzgewinne erzielbar erscheinen.

Den aufgezeigten Defiziten stehen jedoch auch Vorteile durch Synergieeffekte im Produktions- und Planungsbereich auf Ebene der Länder gegenüber. Diese fallen allerdings in einem größeren Ausmaß im Bereich der Bundesstraßen an, bei deren Verwaltung sich durchaus relevante Synergieeffekte mit weiteren von den Ländern betreuten Straßen ergeben können.

Vor dem Hintergrund der insbesondere im Bereich der Bundesautobahnen vorliegenden Defizite infolge der Auftragsverwaltung und der schwerpunktmäßig im Bereich der Bundesstraßen anfallenden damit einhergehenden Vorteile erscheint es vorteilhaft, die Verwaltung der Bundesautobahnen an den Bund zu übertragen.

Kasten 1: Defizite infolge der Bundesauftragsverwaltung

⁴⁹ Vgl. BWV (2004, S. 33).

⁵⁰ Vgl. zu kritischen Betrachtungen der Bundesauftragsverwaltung im Bereich der Bundesfernstraßen auch BWV (2004), BECKERS (2005) und BOCKMÜHL ET AL. (2009).

ALLGEMEINE INEFFIZIENZEN ÖFFENTLICHER LEISTUNGSERSTELLUNG

Darüber hinaus können im Bereich des Managements sowie beim Betriebsdienst häufig zu beobachtende Defizite öffentlicher Leistungserbringung auftreten. Hierzu gehören u. a. Ineffizienzen infolge begrenzter Anreizstrukturen beim Personalmanagement aufgrund der Anwendung des öffentlichen Dienstrechts. Ferner kann das Fehlen einer differenzierten, aussagekräftigen Kosten- und Leistungsrechnung, wodurch teilweise keine hinreichend aussagekräftigen Informationen über die genauen Kosten der Leistungserstellung bekannt sind, als Beispiel angeführt werden.

LOSGRÖßEN BEI BAUMAßNAHMEN

In Deutschland überschreiten die Losgrößen bei Ausschreibungen für einzelne Streckenbauabschnitte in der Regel nicht 5-7 km, wobei Brücken und Tunnel zumeist gesondert ausgeschrieben werden. Eine offene Frage ist, inwieweit durch die Bildung von größeren Losgrößen bei Baumaßnahmen Kosteneinsparungen erzielt werden könnten.

Bei Ausbau- und Erneuerungsmaßnahmen sind die möglichen Losgrößen alleine schon aus Gründen der Verkehrspsychologie bzw. -sicherheit begrenzt.⁵¹ Doch auch bei Neubauvorhaben ist eine Quantifizierung der tatsächlich zu realisierenden Skaleneffekte („Economies of Scale“) durch eine Ausweitung von Losgrößen schwierig. Ein möglicher Vorteil könnte beispielsweise darin bestehen, dass der Aufwand für die Baustelleneinrichtung reduziert werden kann. Allerdings müssen möglichen Kosteneinsparungspotenzialen bei einer Ausdehnung von Losgrößen auch negative Effekte gegenübergestellt werden. Insbesondere wären die langfristigen Wettbewerbswirkungen einer Bündelung von Losen zu berücksichtigen, da mittelständische Unternehmen unter Umständen an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen könnten.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Auch wenn sich der konventionelle Produktionsansatz grundsätzlich bewährt hat, kann festgehalten werden, dass Kosteneinsparungen durch eine effizientere Anwendung dieses Ansatzes möglich erscheinen. Insbesondere Verbesserungen beim Erhaltungsmanagement sollten eine Erhöhung der Kosteneffizienz bewirken können. Hierfür sollten die Erkenntnisdefizite in Bezug auf die Identifikation von kosteneffizienten Erhaltungsstrategien durch geeignete (Forschungs-)Maßnahmen reduziert werden. Eine wesentliche Voraussetzung ist in diesem Zusammenhang der Aufbau bzw. die Verbesserung der Datenbank, in der abschnittsbezogen die jeweils vorliegenden Charakteristika sowie Ausprägungen der wesentlichen Einflussfaktoren auf den Fahrbahnzustand erfasst werden.

⁵¹ Vgl. BMV (1995) und FGSV (1997).

3.4 PPP-Ansatz

Als Alternative zum konventionellen Produktionsansatz wird im Folgenden untersucht, welches Potenzial der PPP-Ansatz, bei dem die öffentliche Hand im Rahmen eines langfristigen Vertrags einen wertschöpfungsstufenübergreifenden Service bei einem privaten Betreiber einkauft, für die Produktion bei Autobahnen aufweist.⁵² Dabei konzentriert sich die Analyse ausschließlich auf die Eignung von PPP als alternativen Produktionsansatz. Die Besonderheiten von PPP-Projekten, bei denen der PPP-Ansatz mit der Erhebung von Nutzergebühren durch den Betreiber im Rahmen einer (privaten) Konzession verknüpft wird, betreffen die Fragen der Bereitstellung sowie Finanzierung von Autobahnen und werden daher an dieser Stelle nicht berücksichtigt.⁵³

3.4.1 Anwendungsbereiche

Für die Analyse der Kosteneffizienz des PPP-Ansatzes werden im Folgenden idealtypische Anwendungssituationen unterschieden, die hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung variieren:

- **Strecken-PPP:** Bei idealtypischen Strecken-PPP wird annahmegemäß zu Beginn der Vertragslaufzeit vom Betreiber auf dem überwiegenden Streckenanteil – im Rahmen eines Neubaus, eines Ausbaus oder einer umfangreichen Erneuerung der Fahrbahn – gebaut, so dass der Betreiber nur auf einem geringen Streckenanteil bestehende Infrastruktur übernimmt. Die Annahme einer Investitionsmaßnahme zu Vertragsbeginn basiert zum einen auf der Erkenntnis, dass aufgrund der Gutseigenschaften von Autobahnen bei räumlich begrenzten PPP-Projekten das größte Potenzial zu Kosteneinsparungen in einer Optimierung zwischen den Wertschöpfungsstufen des Baus und der Erhaltung bestehen dürfte.⁵⁴ Zum anderen ist auch in der Praxis zu beobachten, dass bei PPP-Projekten für einzelne Strecken in der Regel zu Vertragsbeginn zunächst eine Baumaßnahme durchzuführen ist. Die Analyse von Strecken-PPP erfolgt in Abschnitt 3.4.1.1.
- **(Teil-)Netz-PPP:** Dahingegen hat bei idealtypischen (Teil-)Netz-PPP der Betreiber neben einzelnen Neu- und Ausbau- sowie Erneuerungsmaßnahmen zunächst in erster Linie ein bestehendes Netz, das eine Ausdehnung von mehreren hundert oder tausend Kilometern aufweist, zu erhalten und zu betreiben. Die Wirkungen von (Teil-)Netz-PPP werden in Abschnitt 3.4.1.3 untersucht.

Darüber hinaus wird in Abschnitt 3.4.1.2 kurz die Eignung von Ingenieurbauwerken bzw. Brücken für den PPP-Ansatz diskutiert.

⁵² Die Analyse bezüglich der Kosteneffizienz von Strecken-PPP bauen auf den Analysen im Rahmen des Projektes NEMO-BAB auf, die bereits in BECKERS (2005) veröffentlicht sind. Die Abschnitte 3.4.1.1.3.2, 3.4.1.1.3.3, 3.4.2.2 und 3.4.2.3 folgen den Darstellungen in BECKERS / KLATT (2008).

⁵³ Siehe zu projektbezogenen Konzessionslösungen Kasten 12 (S. 146).

⁵⁴ Siehe hierzu die Diskussion von Strecken-PPP im folgenden Abschnitt 3.4.1.1.

Bei der Analyse von Strecken- und (Teil-)Netz-PPP wird berücksichtigt, dass sich die unterschiedliche räumliche Ausdehnung auf die Komplexität und die Unsicherheit bzw. das Risiko von PPP-Projekten auswirkt. Sofern geeignete Projekte ausgewählt werden, ist bei Strecken-PPP zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses die Unsicherheit über den Leistungsumfang bzw. die zukünftige Umweltentwicklung in Bezug auf den Vertragsgegenstand im Vergleich zu (Teil-)Netz-PPP relativ gering. Ebenso ist bei Strecken-PPP, bei denen zu Vertragsbeginn auf dem überwiegenden Streckenabschnitt zunächst eine Baumaßnahme realisiert wird, das Risiko über die Höhe der Erhaltungskosten von bestehenden Fahrbahnabschnitten nicht vorhanden bzw. zumindest relativ begrenzt. Vor diesem Hintergrund sollte bei Strecken-PPP gemäß Erkenntnissen der Vertragstheorie das Kostenrisiko im Bereich des Baus und der Erhaltung sowie gegebenenfalls des Betriebs grundsätzlich langfristig auf den Betreiber übertragen werden.⁵⁵ Damit werden Anreize etabliert, dass der Betreiber das Potenzial zur Optimierung zwischen den Wertschöpfungsstufen ausschöpft. Dementsprechend konzentriert sich die Analyse von Strecken-PPP auf Vorhaben, bei denen diese Voraussetzung erfüllt ist und damit die Vergütung des Betreibers im Hinblick auf Anreizwirkungen einer Festpreisvereinbarung entspricht.

Demgegenüber besteht bei einem idealtypischen (Teil-)Netz-PPP aufgrund der umfangreichen Einbeziehung bereits vorhandener Straßenabschnitte zu Beginn der Vertragslaufzeit eine vergleichsweise hohe Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Erhaltungskosten, welche sich aus den derzeit eingeschränkten Möglichkeiten zur adäquaten Zustandsbewertung bzw. Bestimmung eines Sachwertes ergibt. Ebenso ist die Umweltunsicherheit bei (Teil-)Netz-PPP in der Regel relativ hoch, da es zum Zeitpunkt der Vergabe kaum möglich sein wird, lediglich Abschnitte einzubeziehen, bei denen während der Vertragslaufzeit keine Änderungen des Leistungsumfangs zu erwarten sind. Insofern kann es im Rahmen von (Teil-)Netz-PPP sinnvoll sein, dass Kostenrisiken verstärkt von der öffentlichen Hand übernommen werden. Dementsprechend wird bei der Analyse von (Teil-)Netz-PPP neben einem Vergütungsregime, das sich an einer Festpreisvereinbarung orientiert, auch die Variante diskutiert, bei der Kostenrisiken lediglich mittelfristig, d. h. für gewisse (Regulierungs-)Perioden, an den Betreiber übertragen werden („Anreizvertrag bzw. -regulierung“).

Die wesentlichen Charakteristika von idealtypischen Strecken- und (Teil-)Netz-PPP sind in Tabelle 3 zusammengefasst. In der Praxis existiert ein Kontinuum an Lösungen zwischen diesen idealtypischen Projekttypen.

⁵⁵ Vgl. hierzu z. B. QUIGGIN (2004).

	(Strecken-)Anteile,		Komplexität und Risiko		Vergütungsregel
	...auf denen bei Vertragsbeginn Investitions-/ Baumaßnahmen (Aus-/Neubau, Erneuerung) erfolgen	... die zunächst nur zu erhalten sind	Komplexität (Unsicherheit über Leistungsumfang und Umweltentwicklung bei Vertragsabschluss)	Unsicherheit über zukünftige Erhaltungskosten auf Bestandsstrecken	
Strecken-PPP	Hoch	Niedrig	Eher niedrig <i>(bei geeigneten Projekten)</i>	Niedrig <i>(bei geeigneten Projekten)</i>	Übertragung des langfristigen Kostenrisikos an den Betreiber („Festpreis“)
(Teil-)Netz-PPP	Niedrig	Hoch	i.d.R. hoch	i.d.R. hoch	<u>Option 1:</u> Übertragung des langfristigen Kostenrisikos an den Betreiber („Festpreis“)
					<u>Option 2:</u> Übertragung des mittelfristigen Kostenrisikos an den Betreiber („Anreizvertrag/-regulierung“)

Tabelle 3: Charakteristika von idealtypischen Strecken- und Teilnetz-PPP⁵⁶

3.4.1.1 Strecken-PPP

Bei der Analyse der Kosteneffizienz von Strecken-PPP wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die Angebotsqualität vorgegeben ist und nicht von der Qualität im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes abweicht. Diese Annahme wird in Kasten 2 diskutiert.

Gemäß vertragstheoretischer Literatur besteht im Rahmen von langfristigen Vertragsbeziehungen häufig die Gefahr von Einbußen bei der Angebotsqualität.⁵⁷ Systematische empirische Auswertungen, die robuste Aussagen zur Entwicklung der Angebotsqualität bei Strecken-PPP erlauben, sind nicht bekannt, weshalb bei der Analyse der Kosteneffizienz von Strecken-PPP von einem konstanten Qualitätsniveau ausgegangen wird. Sofern in der Praxis systematische Unterschiede hinsichtlich der Angebotsqualität zwischen einer Realisierung nach dem konventionellen Produktionsansatz und dem PPP-Ansatz erwartet werden, sollte dies beim (Kosten-)Vergleich der Produktionsansätze im Rahmen von zu erstellenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen abgebildet werden.

Jenseits der Frage der durchschnittlich zu erwartenden Angebotsqualität sind die Varianz der Angebotsqualität und deren volkswirtschaftliche Bedeutung bei den verschiedenen Produktionsansätzen zu diskutieren. Bei einer Kombination des konventionellen Produktionsansatzes mit dem allgemeinen Haushalt als institutionelle Lösung für das Finanzmanagement können Schwankungen der Angebotsqualität zum einen aufgrund von Restriktionen innerhalb des Haushaltssystems auftreten, z. B. infolge der Jährlichkeit der Budgetzuweisung. Zum anderen findet beim konventionel-

⁵⁶ Quelle: Eigene Darstellung.

⁵⁷ Vgl. z. B. HART / SHLEIFER / VISHNY (1997).

len Produktionsansatz im Allgemeinen keine politische Selbstbindung hinsichtlich der zu erreichenden Angebotsqualität statt.

Demgegenüber erfolgt bei Strecken-PPP durch den PPP-Vertrag in der Regel eine langfristige Fixierung der (Mindest-)Angebotsqualität. Insofern dürfte unter der Voraussetzung, dass die Angebotsqualität adäquat im PPP-Vertrag spezifiziert wird, deren Varianz beim PPP-Ansatz tendenziell geringer ausfallen. Eine geringere Varianz der Angebotsqualität beim PPP-Ansatz kann aus volkswirtschaftlicher Sicht einen Wert darstellen, wenn Schwankungen der Angebotsqualität mit Nutzeneinbußen bei den Infrastrukturnutzern einhergehen. Allerdings können als sinnvoll erachtete Anpassungen der Angebotsqualität grundsätzlich einfacher bzw. kostengünstiger im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes umgesetzt werden.⁵⁸ Beispielsweise kann eine Reduktion der Angebotsqualität sinnvoll sein, wenn angesichts von öffentlichen Finanzmittelknappheiten als Resultat einer Abwägung verschiedener staatlicher Aufgaben die Ausgaben für die Autobahnen reduziert werden sollen oder ein allgemeines Tempolimit auf Autobahnen eingeführt wird. Vor dem Hintergrund der schwierigen Quantifizierbarkeit bzw. unklaren Bedeutung der aufgezeigten Effekte wird der Aspekt der Varianz der Angebotsqualität im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Kasten 2: Angebotsqualität bei Strecken-PPP

3.4.1.1.1 Kostenreduzierende Wirkungen

3.4.1.1.1.1 Anreize zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung

MODELL VON HART (2003)

Das größte Potenzial zu Kosteneinsparungen wird dem PPP-Ansatz zumeist aufgrund seines wertschöpfungsstufenübergreifenden Charakters im Zusammenwirken mit einer outputorientierten Leistungsbeschreibung zugeschrieben, was eine Optimierung zwischen den einbezogenen Wertschöpfungsstufen erlaubt. Dieser Aspekt wird auch von HART (2003) aufgegriffen, der – basierend auf der Theorie unvollständiger Verträge – Situationen identifiziert, in denen die Anwendung des PPP-Ansatzes im Vergleich zu einem Contracting Out bei einer konventionellen Beschaffung zu einer Steigerung der Kosteneffizienz führen kann.⁵⁹ Denn bei einem PPP-Projekt bestehen für den Betreiber grundsätzlich Anreize, in der Bauphase Investitionen zu tätigen, die zu Kosteneinsparungen in der Erhaltungs- und Betriebsphase führen.

Bei PPP-Projekten für Straßeninfrastruktur dürfte im Bereich von Fahrbahnen insbesondere ein Optimierungspotenzial zwischen den Wertschöpfungsstufen des Baus und der Erhaltung bestehen. So könnte möglicherweise eine relativ kostenintensive Bauweise, beispielsweise durch eine Verstärkung von einzelnen Schichten des Fahrbahnaufbaus oder der Wahl von Baustoffen hoher Qualität, zu einer Reduktion der Lebenszykluskosten beitragen.

⁵⁸ Siehe zur Bedeutung der Umsetzung von geänderten Leistungsanforderungen der öffentlichen Hand im Rahmen von Strecken-PPP auch die Diskussion zum Thema „Transaktionskosten und Anreizprobleme bei langfristigen Vertragsbeziehungen“ in Abschnitt 3.4.1.1.2.

⁵⁹ Vgl. HART (2003).

Voraussetzung für eine derartige Erhöhung der Kosteneffizienz durch die Nutzung von Strecken-PPP ist gemäß HART (2003) eine gute Beschreibbarkeit des bereitzustellenden Services im ursprünglichen Vertrag. Im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz können insbesondere Kosteneinsparungen innerhalb der Vertragslaufzeit des PPP-Projektes erzielt werden, wenn gleichzeitig die Qualität des Baus schwierig zu spezifizieren ist. Sofern jedoch die Qualität des Baus sehr genau beschreibbar ist, während die des Services nicht hinreichend spezifiziert werden kann, ist der konventionelle Produktionsansatz zu bevorzugen.

Bei Strecken-PPP kann der durch den Betreiber bereitzustellende Service mit Hilfe von Parametern der Angebotsqualität grundsätzlich gut beschrieben werden.⁶⁰ Die zu erreichende Nutzungsqualität, welche die für den Nutzer wahrnehmbare Oberflächenqualität der Straße widerspiegelt, kann durch die öffentliche Hand mit Hilfe von Schwellenwerten für Zustandsgrößen vorgegeben werden. Die Einhaltung der entsprechenden Werte, die sich auf die Griffigkeit der Fahrbahnoberfläche sowie das Ausmaß der Fahrbahnunebenheiten beziehen sollten, kann dann im Rahmen von Zustandserfassungen gemessen werden. Darüber hinaus können vertragliche Regelungen im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Fahrstreifen getroffen werden. Dadurch können Anreize gesetzt werden, dass eine Erhaltungsstrategie gewählt wird, die nicht mit einer aus Sicht der qualitativen Effizienz zu häufigen Sperrung von Fahrstreifen einhergeht. Ferner kann bewirkt werden, dass Maßnahmen im Rahmen der Erhaltung und des Betriebsdienstes insbesondere zu verkehrsschwachen Zeiten durchgeführt werden. Derartige Anreize zur Erreichung einer effizienten Angebotsqualität können im Übrigen durch die Nutzung von adäquat ausgestalteten Bonus-Malus-Systemen implementiert werden, die zu einer Anpassung der Vergütung des Betreibers in Abhängigkeit der vorliegenden Angebotsqualität führen.

In Bezug auf den Bau von Autobahnen kann konstatiert werden, dass dessen Qualität ebenfalls grundsätzlich gut beschrieben werden kann. Im Rahmen von Bauausschreibungen können die Bauweise, der Fahrbahnaufbau (inkl. Arten und Dicken der einzelnen Schichten), die Eigenschaften der Baustoffe, das Verfahren beim Einbau etc. genau vorgegeben werden. Allerdings können Messbarkeitsprobleme bei der Bauabnahme dazu führen, dass die vertraglich vereinbarte Qualität vom Auftragnehmer nicht geliefert wird. Derartige Probleme könnten jedoch durch eine entsprechende Bauüberwachung von Seiten der öffentlichen Hand reduziert werden. Ferner können, wie bereits in Abschnitt 3.3.2 aufgezeigt, Reputationseffekte die Bedeutung dieses Aspekts reduzieren. Insofern deuten die bisherigen Überlegungen auf Basis der Grundgedanken des Modells von HART (2003) darauf hin, dass im Bereich von Straßeninfrastruktur grundsätzlich sowohl der konventionelle Produktionsansatz als auch Strecken-PPP sinnvoll anwendbar sind, wenngleich gewisse Messbarkeitsprobleme einzelne Defizite bei konventionellen Bauverträgen bewirken können.

DEFIZITE BEI FEHLENDER RESTWERTKOMPENSATION

Bei der Interpretation des Modells von HART (2003) ist jedoch zu beachten, dass sich das Optimierungskalkül des Betreibers beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management grundsätzlich auf

⁶⁰ Vgl. Abschnitt 3.2.2.1.

die Vertragslaufzeit beschränkt. Allerdings sind die während der Vertragsdauer eines PPP-Projekts anfallenden Kosten in der Regel nicht deckungsgleich sind mit den Gesamtlebenszykluskosten einer Straße, deren Minimierung aus volkswirtschaftlicher Sicht als relevantes Ziel anzustreben ist.

Fehlende Anreize beim Betreiber zur Optimierung der Gesamtlebenszykluskosten einer Straße können insbesondere in den letzten Jahren der Vertragslaufzeit eine hohe Relevanz erlangen. Dies sei beispielhaft an einem Strecken-PPP in Asphaltbauweise mit einer 30-jährigen Vertragslaufzeit erläutert, bei dem fünf Jahre vor Vertragsende Spurrinnen an der Fahrbahnoberfläche auftreten. Die Ursache dieses Schadensbildes liegt zumeist in Verformungen an der Binderschicht. In dieser Situation sähe die adäquate Erhaltungsmaßnahme eine Erneuerung vor, die zumindest die Deck- und Binderschicht einschließt. Allerdings kann es für den Betreiber rational sein, lediglich eine Instandsetzung auf der Deckschicht, bei der ein Dünnschichtbelag aufgebracht wird, oder eine Instandsetzung der Deckschicht, die mit einem Ersatz der Deckschicht einhergeht, durchzuführen. In beiden Fällen werden die Unebenheiten beseitigt und die vertraglich vereinbarte Nutzungsqualität wieder erreicht. Jedoch wird dadurch die Schadensursache an der Binderschicht nicht behoben, so dass die Schädigung an den unteren Fahrbahnschichten fortwirkt und sich unter Umständen weiter verschlimmert. Aufgrund dessen kann kurz- bis mittelfristig auch wieder an der Fahrbahnoberfläche ein entsprechendes Schadensbild auftreten. Dennoch kann es aus Sicht des Betreibers sinnvoll sein, die kontrahierte Nutzungsqualität bis zum Vertragsende mit vergleichsweise kostengünstigen Erhaltungsmaßnahmen zu gewährleisten, wenngleich dies mit einer Verschlechterung der Kosteneffizienz einhergeht.

Derartigen (Fehl-)Anreizen könnte entgegengewirkt werden, indem dem Betreiber am Ende der Vertragslaufzeit eine Kompensationszahlung in Abhängigkeit des Zustands der Straße gezahlt wird. Damit würden für den Betreiber Anreize geschaffen, seinen Zeithorizont in Hinblick auf die Minimierung der Gesamtlebenszykluskosten über die Vertragsdauer hinaus zu erweitern. Hierfür wäre schon in den Ausschreibungs- und Vertragsunterlagen die Kompensationszahlung als Teil des Vergütungssystems vorzusehen und das Vorgehen zur Ermittlung des Kompensationsbetrags festzulegen. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist die Möglichkeit, ein Verfahren zur Zustandsermittlung und monetären Bewertung in Form eines Restwertes festzulegen, welches sowohl vom Betreiber als auch von der öffentlichen Hand akzeptiert wird und im Rahmen einer juristischen Auseinandersetzung nicht angreifbar ist.

Allerdings erschweren die gegenwärtig begrenzten Möglichkeiten zur adäquaten Bestimmung des Sachwertes einer Straße die Aufnahme sowie Durchsetzung von vertraglichen Regeln zur Berücksichtigung des Restwertes am Ende der Vertragslaufzeit, welche die aufgezeigten Anreizprobleme eliminieren bzw. zumindest deutlich reduzieren. Solange die Probleme hinsichtlich einer unstrittigen Bestimmbarkeit des Sachwertes nicht in einem hinreichenden Maße gelöst sind, sollten anderweitige Maßnahmen als Substitut herangezogen werden, um das Kalkül des Betreibers beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management stärker auf eine Optimierung der Lebenszykluskosten auszurichten. Derartige Maßnahmen, die geeignet sein könnten, den Optimierungshorizont des Betreibers über die Vertragslaufzeit hinaus auszudehnen bzw. den Restwert der Straße am

Vertragsende berücksichtigen, werden in Zusammenhang mit der Wahl der optimalen Vertragslaufzeit in Abschnitt 3.4.2.1.1 näher diskutiert.

3.4.1.1.1.2 Nutzung von privatem Know-how beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management

Ein weiterer Erklärungsansatz zur möglichen Vorteilhaftigkeit von Strecken-PPP besteht darin, dass private Unternehmen unter Umständen über ein höheres Know-how verfügen könnten, zu welchen Zeitpunkten und in welchem Umfang Finanzmittel auf die Bau-, Erhaltungs- und Betriebsphase alloziert werden sollten, um die Gesamtkosten zu minimieren. Zudem wird bei Strecken-PPP durch die Ausschreibung des Service-Einkaufs die Aufgabe des wertschöpfungsstufenübergreifenden Managements dem Wettbewerb ausgesetzt, so dass die Unternehmen mit den besten Lösungen identifiziert werden können.⁶¹

Zwar kann der öffentliche Sektor auch im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes Know-how von privaten Unternehmen über das wertschöpfungsstufenübergreifende Management einbeziehen, indem er entsprechende Beratungsleistungen von spezialisierten Ingenieurbüros in Anspruch nimmt. Allerdings bestehen beim Einkauf derartiger Beratungsleistungen Kontrahierungsprobleme. Denn obwohl das Beratungsergebnis in der Regel beobachtbar sein wird, kann kurzfristig die Qualität der Leistung nicht abschließend beurteilt werden, da die Auswirkungen eines mangelhaften wertschöpfungsstufenübergreifenden Managements oftmals erst langfristig zu Tage treten und bei Abnahme die Beratungsleistung nicht messbar sind. Im Vergleich zu einem separaten Contracting Out solcher Beratungsleistungen im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes trägt bei Strecken-PPP mit einer Übertragung des langfristigen Kostenrisikos auf den Privaten der Betreiber die Konsequenzen seiner Strategie beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management. Insofern kann bei Strecken-PPP die Aufgabe des wertschöpfungsstufenübergreifenden Managements an ein privates Unternehmen übergeben werden, ohne dass für die öffentliche Hand das Problem der Messbarkeit der Qualität dieser Leistung auftritt.

3.4.1.1.1.3 Effizienteres Finanzmanagement

Ferner kann im Rahmen von Strecken-PPP unter Umständen ein effizienteres Finanzmanagement möglich sein, da der Betreiber neben dem Anreiz zur Optimierung zwischen den Wertschöpfungsstufen in der Regel auch die praktischen Möglichkeiten besitzt, Finanzmittel zu den „richtigen“ Zeitpunkten während der Vertragslaufzeit bereitzustellen, um die Gesamtkosten zu minimieren. Demgegenüber führt der Budgetprozess bei einer Finanzierung innerhalb des öffentlichen Haushaltssystems häufig dazu, dass die zur Verfügung stehenden Finanzmittel geringer oder höher sind als die Beträge, die für eine Minimierung der Lebenszykluskosten erforderlich wären. Allerdings dürfte die diesbezügliche Vorteilhaftigkeit von Strecken-PPP abnehmen, wenn die Autobahnen durch

⁶¹ Vgl. DE BETTIGNIES / ROSS (2004, S. 144 und Endnote 25).

eine Institution finanziert werden, der aufgrund ihrer Ausgestaltung ein im Vergleich zur klassischen Haushaltsfinanzierung flexibleres Finanzmanagement erlaubt ist und die nicht dem Grundsatz der Jährlichkeit unterliegt.⁶² Im Übrigen dürfte die vielfach zu beobachtende Flexibilisierung des Haushaltsrechts dazu führen, dass die Bedeutung dieses Aspekts auch bei einer Finanzierung im Rahmen des Haushaltssystems zukünftig abnehmen wird.

3.4.1.1.1.4 Geringere politische Einflussnahme

Des Weiteren kann der PPP-Ansatz die Bedeutung kurzfristig orientierter, politischer Einflussnahme verringern und zu einer Selbstbeschränkung der Politik im Hinblick auf das Finanzmanagement führen. Denn Eingriffe der öffentlichen Hand während der Vertragslaufzeit sind bei Strecken-PPP im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz mit höheren Transaktionskosten verbunden. Im Bereich der Produktion von Autobahnen dürfte dies prinzipiell sinnvoll sein, da – anders als bei Bereitstellungsentscheidungen – Entscheidungen im Bereich des Bau-, Erhaltungs- und Betriebsmanagements grundsätzlich keine fortwährende politische Steuerung erfordern. Insofern könnte mit Hilfe von Strecken-PPP ein Optimierungspotenzial insbesondere im Hinblick auf die Wahl und letztendliche Umsetzung von Erhaltungsstrategien genutzt werden.

3.4.1.1.2 Kostensteigernde Wirkungen

Trotz der bislang aufgezeigten Stärken ist die Nutzung von Strecken-PPP nicht ausschließlich mit Vorteilen verbunden. Es sind auch Effekte zu beachten, die zu einer Reduktion der Kosteneffizienz führen können.

3.4.1.1.2.1 Transaktionskosten und Anreizprobleme bei langfristigen Vertragsbeziehungen

Die Bindung der öffentlichen Hand an einen langfristigen Vertrag im Rahmen eines PPP-Projektes geht auch mit Nachteilen einher. Erkenntnisse der Transaktionskostentheorie weisen darauf hin, dass bei PPP-Projekten Anpassungen an geänderte Leistungsanforderungen der öffentlichen Hand oder veränderte Umweltbedingungen tendenziell mit höheren Kosten einhergehen werden als im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes.⁶³

Eine ex-ante Aufnahme aller möglichen Kontingenzen in Form eines vollständigen Vertrags ist aufgrund der Unsicherheit über die Umweltentwicklung sowie der begrenzten Rationalität des Menschen nicht möglich bzw. wäre prohibitiv teuer.⁶⁴ Infolgedessen wird es zu Nachverhandlungen über Leistungs- und Vergütungsanpassungen kommen, die bei den Beteiligten zu Transaktionskosten führen. Im Rahmen von Nachverhandlungen hat insbesondere der Betreiber große Anreize, hart (nach) zu verhandeln und entsprechend kompetente Beratung hinzuziehen, da sich das Ergebnis der

⁶² Siehe hierzu Kapitel 4.

⁶³ Vgl. zur Analyse von PPP-Projekten unter Rückgriff auf die Transaktionskostentheorie MÜHLENKAMP (2006).

⁶⁴ Vgl. CROCKER / REYNOLDS (1993) und EGER (1995, S. 39).

Nachverhandlung direkt im Unternehmensergebnis und unter Umständen auch in den Gehältern der verhandlungsführenden Manager niederschlägt.⁶⁵ Darüber hinaus werden im Vorfeld Transaktionskosten in Kauf genommen, um vergleichsweise umfangreiche Ausschreibungs- und Vertragsunterlagen zu entwickeln. Damit wollen sich die Vertragsparteien davor schützen, dass im Rahmen von Nachverhandlungen spezifische Investitionen durch die jeweils andere Vertragspartei entwertet werden. Weiterhin sollen durch derartige Vorbereitungen die Wahrscheinlichkeit sowie die erwarteten Transaktionskosten von Nachverhandlungen reduziert werden.⁶⁶

Neben Transaktionskosten können Leistungs- und Vergütungsanpassungen im Rahmen von Nachverhandlungen Anreizprobleme zur Folge haben. Denn bei Leistungsanpassungen, die von der öffentlichen Hand ex-ante nicht abgesehen und adäquat im ursprünglichen Vertrag abgebildet werden können, wird die Vergütung des Betreibers häufig unter Berücksichtigung von Kostenschätzungen oder angefallenen Kosten festgelegt werden. Gemäß der Prinzipal-Agent-Theorie entstehen für den Betreiber in einem derartigen Vergütungssystem Anreize, unter Ausnutzung von Informationsvorsprüngen sowohl erhöhte Kosten anzugeben (Cost Padding infolge von Hidden Information) als auch ein geringeres Anstrengungsniveau zu wählen (Hidden Action).⁶⁷ Beides führt zu höheren Ausgaben für die öffentliche Hand als Auftraggeber.

Vor dem Hintergrund der Unmöglichkeit des Abschlusses vollständiger Verträge sowie der mit Umweltveränderungen bzw. Nachverhandlungen einhergehenden Probleme stellt sich die Frage, ob und wann die Realisierung von Strecken-PPP zu einer Steigerung der Kosteneffizienz führen kann. DE BETTIGNIES / ROSS (2004) haben in diesem Zusammenhang ein Schema von CROCKER / MASTEN (1996) auf die Eignung des PPP-Ansatzes im Allgemeinen übertragen.⁶⁸ Das ursprüngliche Schema diente der Entscheidung, ob im Falle von notwendigen spezifischen Investitionen ein privates, reguliertes Unternehmen etabliert oder ein langfristiger Vertrag versteigert werden sollte. Nach dem modifizierten Schema ist der PPP-Ansatz bei einer geringen Unsicherheit über die Umweltentwicklung und einer geringen Komplexität der Leistung zu bevorzugen, während bei einer hohen Umweltunsicherheit oder einer hohen Komplexität der konventionelle Produktionsansatz vorteilhaft ist. Im letztgenannten Fall wäre ein PPP-Vertrag in hohem Grade unvollständig und die Transaktionskosten zur Anpassung des ursprünglichen Vertrags und zur Vermeidung bzw. Eindämmung opportunistischen Verhaltens nach Vertragsabschluss wären sehr hoch.

Prinzipiell dürfte die Komplexität des Gutes Autobahnen im Vergleich zu anderen Infrastruktursektoren wie z. B. dem Telekommunikationssektor relativ gering sein: Der technische Fortschritt und die Entwicklungsdynamik bzw. Innovationsgeschwindigkeit von Autobahnen im Allgemeinen sowie von Fahrbahnen im Speziellen sind prinzipiell als gering einzustufen. Dies spricht nach dem Schema von

⁶⁵ Vgl. MÜHLENKAMP (2006).

⁶⁶ Vgl. DEBANDE (2002, S. 381).

⁶⁷ Vgl. zu diesen Anreizwirkungen z. B. MCAFEE / McMILLAN (1988).

⁶⁸ Vgl. DE BETTIGNIES / ROSS (2004, S. 140) und CROCKER / MASTEN (1996, S. 10).

DE BETTIGNIES / ROSS (2004) für eine grundsätzliche Eignung des PPP-Ansatzes im Bereich von Autobahnen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass für die Umsetzung von Strecken-PPP Projekte ausgewählt werden, bei denen lediglich eine geringe Umweltunsicherheit vorliegt. Es sollten aufgrund der aufgezeigten Effekte von Nachverhandlungen wesentliche Änderungen des Leistungsgegenstands während der Vertragslaufzeit vermieden werden. Beispielsweise sind Vorhaben für Strecken-PPP ungeeignet, bei denen während der Vertragslaufzeit ein relevantes Ausmaß an Unsicherheit hinsichtlich des zukünftigen Kapazitätserweiterungsbedarfs besteht.

3.4.1.1.2.2 Höhere Kosten der Risikoübernahme

KOSTEN DER RISIKOÜBERNAHME VON PROJEKT BETEILIGTEN

Ein weiterer Nachteil von Strecken-PPP, bei denen das Kostenrisiko grundsätzlich vom Betreiber getragen wird, sind die bei einer Aggregation über die Beteiligten tendenziell höheren Kosten der Risikoübernahme.⁶⁹ Durch den Abschluss langfristiger, wertschöpfungsstufenübergreifender Verträge im Rahmen von Strecken-PPP wird im Vergleich zum Contracting Out einzelner Bau- und Erhaltungsarbeiten sowie gegebenenfalls auch von Betriebsaufgaben ein höheres Risiko vom privaten Sektor getragen. Da private Unternehmen – wie in Kasten 3 dargestellt – im Vergleich zur öffentlichen Hand grundsätzlich höhere Kosten der Risikoübernahme aufweisen, steigen durch die Projektrealisierung nach dem PPP-Ansatz tendenziell auch die gesamten Kosten der Risikoübernahme.

Eine Größe ist risikobehaftet, wenn ihr Ergebnis positiv oder negativ von einem Erwartungswert abweichen kann.⁷⁰ Zum Teil wird in diesem Zusammenhang auch der von der „Varianz“ operationalisierte Umfang der Abweichungen einer Größe vom Erwartungswert als Risikohöhe oder Risiko bezeichnet. Damit wird in dieser Studie nicht der häufigen Verwendung des Begriffes Risiko gefolgt, nach der Risiko ausschließlich eine Verlustgefahr anzeigt.

Private Wirtschaftssubjekte sind regelmäßig risikoavers, d. h. die Übernahme von Risiko verursacht bei ihnen Kosten. Je größer ein Risiko ausfällt (im Sinne der Höhe der Varianz), umso höher sind die anfallenden Kosten. Diese Risikoaversion ist u. a. durch den abnehmenden Grenznutzen des Einkommens bedingt.

Nach dem „Capital Asset Pricing Model“ (CAPM) kann Risiko in systematisches und spezifisches Risiko unterteilt werden. Das spezifische Risiko kann von den privaten Wirtschaftssubjekten – unter der Annahme, dass die Benutzung von Märkten keine Transaktionskosten hervorruft und Kapitalmärkte vollkommen sind – durch Diversifizierung eliminiert werden und verursacht dann keine Kosten der Risikoübernahme. Der nicht-diversifizierbare Risikoanteil ist das systematische Risiko oder „Marktrisiko“. Nach dem CAPM sollten Wirtschaftssubjekte bei ihren Investitionsentscheidungen nur das systematische Risiko von Projekten in ihr Kalkül einbeziehen, da ausschließlich die Übernahme von systematischem Risiko bei den Investoren Kosten verursacht.

⁶⁹ Vgl. DEWATRIPONT / LEGROS (2005, S. 133 ff.).

⁷⁰ Vgl. für eine derartige Einordnung des Begriffes Risiko z. B. KRUSCHWITZ (2005, S. 298 ff.).

In der Realität sind Kapitalmärkte unvollkommen, weshalb auch spezifisches Risiko von Investoren berücksichtigt wird. In diesem Zusammenhang weist die Neue Institutionenökonomik auf Probleme hin, die sich im Falle einer Diversifizierung gemäß der Aussagen des CAPM ergeben: Stark diversifizierte Investoren, die an einzelnen Unternehmen nur kleine Anteile besitzen würden, hätten keine Anreize, das Management effizient zu überwachen, was wiederum dessen Performance-Anreize reduzieren würde.⁷¹ Das Potenzial zur erfolgreichen Diversifikation durch einzelne Unternehmen wird wiederum begrenzt durch Kontrollprobleme und die grundsätzlich als begrenzt einzustufenden Fähigkeiten auf der Managementebene, Beteiligungen in vollkommen unterschiedlichen Industrien zu steuern.⁷² Aufgrund der Unvollkommenheit der Kapitalmärkte wird in dieser Studie – soweit nicht gesondert erwähnt – keine isolierte Betrachtung des spezifischen und des systematischen Risikoanteils vorgenommen. Die Höhe der Kosten der Risikoübernahme bei privaten Wirtschaftssubjekten ist im Endeffekt davon abhängig, welche Risikoeinstellung sie besitzen, wie hoch das Risiko von Projekten ist und zu welchen Kosten sie diversifizieren können.

Im Gegensatz zu privaten Wirtschaftssubjekten kann die öffentliche Hand in Bezug auf ihre Risikoeinstellung grundsätzlich als risikoneutral eingestuft werden. Zum einen investiert der Staat aufgrund seines Aufgabenspektrums in eine Vielzahl von Projekten, so dass gemäß VICKREY (1964) (spezifisches) Risiko vollständig diversifiziert wird.⁷³ Zum anderen verteilt der Staat gemäß ARROW / LIND (1970) Risiko auf eine sehr große Anzahl von Individuen bzw. Steuerzahlern, was als „Risikostreuung“ bezeichnet wird.⁷⁴ Unter der Annahme, dass die Zahlungsströme eines Projektes nicht mit dem sonstigen Einkommen der Bevölkerung korreliert sind, zeigen ARROW / LIND (1970), dass die über die gesamte Gesellschaft aggregierten Kosten der Risikoübernahme bei einer unendlich großen Anzahl von Individuen gegen Null gehen. Dies ist wie folgt zu erklären: Bei der Aufteilung eines Risikos auf eine größere Personenanzahl besteht ein Effekt darin, dass bei den einzelnen risikoaversen Wirtschaftssubjekten die durch eine Risikoübernahme verursachten Kosten zurückgehen, da die Wirtschaftssubjekte jeweils einem kleineren Risiko ausgesetzt sind. Zur Ermittlung der Gesamtkosten der Risikoübernahme muss zwar über eine größere Anzahl von Individuen aggregiert werden; allerdings ist der beschriebene „Risikostreuungseffekt“ dominant, so dass bei einer Risikoaufteilung auf unendlich viele Individuen die Gesamtkosten der Risikoübernahme gegen Null gehen.

Von FOLDES / REES (1977) wird zu den Ergebnissen von ARROW / LIND (1970) angemerkt, dass die Rückflüsse aus staatlichen Investitionen in Projekte häufig mit der Wirtschaftsentwicklung und damit dem Einkommen der Bevölkerung korreliert sind, weshalb die Aussagekraft der Ergebnisse von ARROW / LIND (1970) begrenzt sei.⁷⁵ Allerdings argumentieren SPACKMAN (1991), SPACKMAN (2004) und QUIGGIN (2005), dass die aus diesem Grund bei der öffentlichen Hand anfallenden Kosten für die Übernahme von systematischem Risiko sehr begrenzt und deutlich unterhalb der auf privater Seite anfallenden Kosten sowie häufig vernachlässigbar sind.⁷⁶ In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass das Haushaltssystem einen institutionellen Rahmen darstellt, der Möglichkeiten

⁷¹ Vgl. SHLEIFER / VISHNY (1997, S. 753 ff.).

⁷² Vgl. TIROLE (2006, S. 158 ff.).

⁷³ Vgl. VICKREY (1964).

⁷⁴ Vgl. ARROW / LIND (1970).

⁷⁵ Vgl. FOLDES / REES (1977).

⁷⁶ Vgl. SPACKMAN (1991), SPACKMAN (2004, S. 507 ff.) und QUIGGIN (2005, S. 67 ff.).

zur Kreditaufnahme (in wirtschaftlich schlechten Zeiten) und -rückzahlung (in wirtschaftlich besseren Zeiten) eröffnet, was zur Abdämpfung systematischer Risikoeffekte beitragen kann.

Vor diesem Hintergrund dürften die Kosten der Risikoübernahme der öffentlichen Hand – zumindest in großen Staaten – grundsätzlich nahezu Null betragen. Bei einzelnen Projekten, bei denen Ein- und / oder Auszahlungen stark mit der Wirtschaftsentwicklung korreliert sind, fallen gegebenenfalls (leicht) höhere Kosten aufgrund systematischen Risikos an, die gegebenenfalls bei Entscheidungen berücksichtigt werden sollten. Aber auch diese sind geringer als bei einer Risikotragung durch private Wirtschaftssubjekte, so dass in dieser Studie vereinfachend davon ausgegangen wird, dass beim Staat keine bzw. vernachlässigbare Kosten der Risikoübernahme anfallen.

Kasten 3: Risikoeinstellung und Kosten der Risikoübernahme bei privaten Wirtschaftssubjekten und der öffentlichen Hand

KOSTEN DER RISIKÜBERNAHME AUFGRUND UNVOLLKOMMENER RESTWERTKOMPENSATION

Die begrenzten Möglichkeiten zur Ermittlung des Sachwertes einer Fahrbahn und die daraus resultierenden Probleme zur Aufnahme von adäquaten Regelungen zur Restwertkompensation am Vertragsende können neben der Reduktion von Anreizen zur Optimierung der Lebenszykluskosten auch (hohe) Kosten der Risikoübernahme beim Betreiber bedingen.

Dieser Aspekt sei beispielhaft an einem Strecken-PPP mit einer 30-jährigen Vertragslaufzeit betrachtet. In diesem (Beispiel-)Projekt sei angenommen, dass aufgrund der vorliegenden Charakteristika (Verkehrssituation, klimatische Einflüsse etc.) bei Zugrundelegung der erwarteten Bau- und Erhaltungskosten grundsätzlich die Betonbauweise die vorteilhafte Bauweise darstellt. Betondecken weisen erfahrungsgemäß Lebensdauern zwischen 20-35 Jahren auf. Während bei der Asphaltbauweise der Betreiber durch vergleichsweise günstige Erhaltungsmaßnahmen, wie z. B. dem Aufbringen von Dünnschichtbelägen, kurze und mittellange Zeiträume bis zum Vertragsende überbrücken kann, ist bei Betonfahrbahnen bei bestimmten Schadensbildern ein relativ geringer Handlungsspielraum bei der Wahl der Erhaltungsmaßnahmen vorhanden. Insbesondere bei einem Versagen der Betondecke ist in der Regel eine kostenintensive Deckenerneuerung unumgänglich.

Vor diesem Hintergrund kann es zum einen möglich sein, dass der Betreiber das Ende der Vertragslaufzeit erreicht, ohne dass umfangreiche Erneuerungsmaßnahmen notwendig geworden sind (Szenario A in Abbildung 11). Zum anderen kann in bestimmten Situationen aber auch ein Austausch der Betondecke bereits vor Vertragsende unvermeidbar sein (Szenario B in Abbildung 11). Insofern ist der Betreiber einem hohen Erhaltungskostenrisiko ausgesetzt. Dementsprechend können fehlende oder unzureichende Regelungen zur Restwertkompensation – insbesondere bei Betonfahrbahnen – hohe Kosten der Risikoübernahme beim Betreiber hervorrufen. Dies verdeutlicht die Bedeutung von geeigneten Restwertregelungen, die in Zusammenhang mit der Wahl der optimalen Vertragslaufzeit in Abschnitt 3.4.2.1.1 näher diskutiert werden.

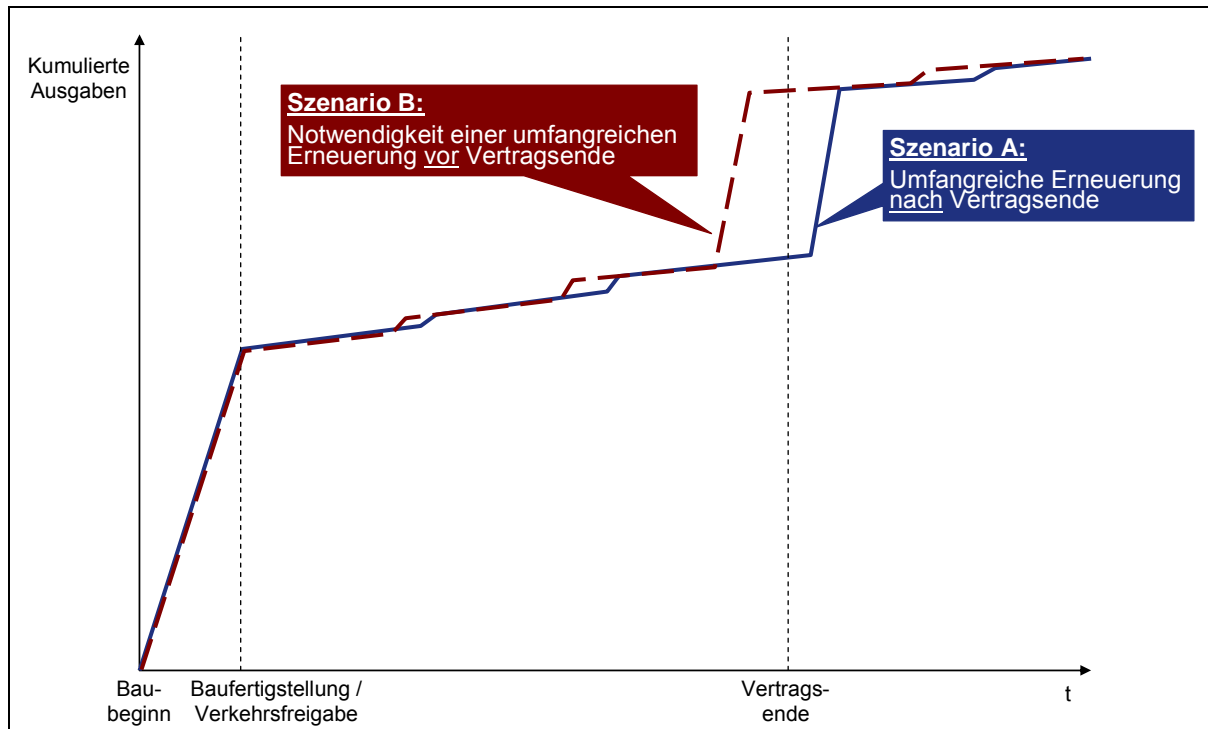


Abbildung 11: Schematische Darstellung der möglichen Entwicklung von Erhaltungsausgaben bei Betonfahrbahnen⁷⁷

Im Übrigen sind die höheren Kosten der Risikoübernahme des privaten Sektors neben dem größeren Potenzial zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung ein weiterer Grund für die Fokussierung bei Strecken-PPP auf Maßnahmen, bei denen zu Vertragsbeginn ein Bau oder eine umfangreiche Erneuerung durchzuführen ist. Sofern bei einem Strecken-PPP vorwiegend bestehende Fahrbahnabschnitte übernommen würden, auf denen zunächst keine Bau- bzw. umfangreichen Erneuerungsmaßnahmen anfallen, läge aufgrund der Unsicherheit bei der Abschätzung des Sachwertes unter Umständen eine erhebliche Unsicherheit im Hinblick auf den zukünftigen Erhaltungsbedarf vor. Bei einer prinzipiellen Übertragung des Kostenrisikos auf den Betreiber, was bei Strecken-PPP notwendig ist, um Anreize zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung zu etablieren, würde dies zu entsprechend hohen Risikozuschlägen beim Betreiber führen.

3.4.1.1.3 Nicht-eindeutige Wirkungen

Neben den bislang diskutierten Effekten kann die Umsetzung von Strecken-PPP mit weiteren Effekten einhergehen, die nicht eindeutig der Kosten reduzierenden oder steigernden Kategorie zugeordnet werden können.

⁷⁷ Quelle: Eigene Darstellung.

3.4.1.1.3.1 Wettbewerbseffekte

Bei (Bau-)Projekten im Straßensektor liegen generell häufig Charakteristika vor, die zu einer geringen Wettbewerbsintensität bei Vergaben führen können.⁷⁸ Hinsichtlich der Wettbewerbswirkungen existieren bei der Realisierung von Strecken-PPP zunächst Gründe, die auf eine (weitere) Verringerung der Wettbewerbsintensität hinweisen. Zum einen dürfte die höhere Risikoübernahme durch den privaten Sektor bei PPP-Projekten nicht nur höhere Kosten der Risikoübernahme bewirken, sondern grundsätzlich auch die Anzahl der Wettbewerber bei der Vergabe mindern. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass mit zunehmender Risikohöhe die Anzahl der Unternehmen abnimmt, die als Auftragnehmer der öffentlichen Hand für die Realisierung eines PPP-Projektes geeignet sind. Zum anderen können die bei einem PPP-Projekt in der Regel höheren Kosten für die Erstellung eines Angebots zu einer geringeren Bieteranzahl bei der Vergabe führen.⁷⁹

Darüber hinaus liegen bei Strecken-PPP diverse Merkmale vor, die Kollusion begünstigen.⁸⁰ Bei der Ausschreibung von PPP-Projekten im Autobahnsektor gibt es in der Regel eine begrenzte Anzahl von Bietern für große Projekte und die Bildung von Bietergemeinschaften ist möglich. Ferner treffen die am Bietprozess beteiligten Unternehmen zumeist bei verschiedenen Ausschreibungen aufeinander und die bei den einzelnen Unternehmen tätigen Personen dürften häufig untereinander bekannt sein. Des Weiteren besteht regelmäßig die Möglichkeit, dass der siegreiche Bieter Unteraufträge an die anderen Unternehmen gibt, was die Wahrscheinlichkeit von Bieterabsprachen und -kartellen erhöht.

Allerdings können durch Strecken-PPP auch Effekte auftreten, die zu einer Erhöhung der Wettbewerbsintensität im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz führen. Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn durch die Ausschreibung von Strecken-PPP aufgrund höherer Projektvolumina international operierende Unternehmen in einen Markt eintreten, der bislang primär von wenigen nationalen Unternehmen dominiert wurde. Dies kann insbesondere in relativ kleinen Ländern ein relevanter Aspekt sein; es existiert anekdotische Evidenz bezüglich entsprechender Erfahrungen bei der Ausschreibung eines PPP-Projektes im Autobahnbereich in Österreich.

3.4.1.1.3.2 Wirkungen des Vergaberechts

Bei einem PPP-Projekt besitzt der Betreiber – im Vergleich zur öffentlichen Hand beim konventionellen Produktionssatz – grundsätzlich eine größere Flexibilität bei der Auftragsvergabe im Rahmen des vertraglich vereinbarten Leistungsumfangs, da er bei der Unterauftragsvergabe regelmäßig nicht dem Vergaberecht unterliegt. Daher kann der Betreiber beispielsweise Aspekte wie die Reputation bei der Auswahl der Subunternehmer adäquat berücksichtigen, was bei einer Auftragsvergabe durch die

⁷⁸ Vgl. z. B. OECD (1999, S. 19).

⁷⁹ Vgl. MONTEIRO (2005, S. 75).

⁸⁰ Vgl. z. B. PORTER / ZONA (1993, S. 524), GUPTA (2001, S. 453) und PUWEIN ET AL. (2004, S. 34).

öffentliche Hand aufgrund vergaberechtlicher Restriktionen gegebenenfalls nur in einer suboptimalen Weise erfolgen kann.⁸¹

Im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz, bei dem bei einer Einbeziehung privater Unternehmen in die Produktion im Rahmen eines Contracting Out von Leistungen lediglich kurzfristige Verträge vergeben werden, ist der PPP-Vertrag langfristiger Natur. Doch insbesondere bei langfristigen Vertragsbeziehungen kann die Berücksichtigung der Reputation der Bieter bei der Vergabe von hoher Bedeutung sein, um beispielsweise die Wahrscheinlichkeit und / oder die Kosten von Nachverhandlungen zu reduzieren. Dies ist bei der Vergabe von PPP-Projekten aufgrund der vergaberechtlichen Restriktionen jedoch nur begrenzt möglich.

Insofern weist die Projektrealisierung nach dem PPP-Ansatz im Hinblick auf die Auswirkungen vergaberechtlicher Restriktionen sowohl Vor- als auch Nachteile auf.⁸²

3.4.1.1.3.3 Personalkosten

ALLGEMEINE WIRKUNGEN

Auch wenn im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes ein Großteil der Wertschöpfung im privaten Sektor erbracht wird, nimmt der Anteil des Personaleinsatzes im privaten Sektor bei einer Realisierung von Strecken-PPP tendenziell zu. Insbesondere bei der Einbeziehung des Betriebsdienstes in ein Strecken-PPP sinkt der Aufgabenumfang der staatlichen Autobahnmeistereien. Dies gilt vor allem vor dem Hintergrund, dass der Betriebsdienst im Vergleich zu Bau- und Erhaltungsmaßnahmen, die in der Regel zu einzelnen Zeitpunkten anfallen, einen relativ kontinuierlichen Personalbedarf erfordert und somit als vergleichsweise personalintensiv eingestuft werden kann. Dementsprechend kann das Verhältnis des Lohnniveaus zwischen dem privaten und dem öffentlichen Sektor einen Einfluss auf die Kosteneffizienz von PPP-Projekten haben.

Zunächst können polit-ökonomisch erklärbare Einflüsse auf tarifpolitische Entscheidungen Ursache für ein in vielen Bereichen höheres Lohnniveau im öffentlichen Sektor sein. Demgegenüber werden im Bereich des höheren Managements tendenziell im privaten Sektor höhere Vergütungen gezahlt als im öffentlichen Sektor. Vor dem Hintergrund der gegenläufigen Effekte kann auf Basis einer qualitativen Analyse nicht ohne weiteres abgeleitet werden, ob bei Strecken-PPP durch den höheren Umfang an Personalleistungen im privaten Sektor insgesamt höhere oder niedrigere Ausgaben im Personalbereich anfallen werden.

⁸¹ Nichtsdestotrotz weist die Selbstbindung der öffentlichen Hand als Auftraggeber durch das Vergaberecht aus ökonomischer Sicht auch Vorteile auf, z. B. im Hinblick auf die Unterbindung von Korruption.

⁸² Im Übrigen sollte die Umgehung vergaberechtlicher Restriktionen bzw. der diesen zugrunde liegenden Grundgedanken nicht als Motivationselement der Entscheidung für einen Produktionsansatz eingestuft werden. Hiervon abzugrenzen ist jedoch die Berücksichtigung des Umfangs der Nachteile vergaberechtlicher Restriktionen bei unterschiedlichen Produktionsansätzen.

BEDEUTUNG VON REMANENZKOSTEN

Bei einem Vergleich der Produktionsansätze ist in jedem Fall zu prüfen, inwieweit die Realisierung von Strecken-PPP mit Remanenzkosten im Personalbereich bei der öffentlichen Hand einhergeht. Sofern die Ausgliederung von Produktionsaufgaben im Rahmen von Strecken-PPP nicht mit einem entsprechenden Personalabbau bzw. der Umsetzung von Personal in Bereiche, in denen Personal mit entsprechenden Qualifikation benötigt wird, auf Seiten der öffentlichen Hand einhergeht, kann dies unter Umständen einen etwaigen Kostenvorteil der PPP-Variante überkompensieren. Wenn derartige Remanenzen nicht kurz- oder mittelfristig abgebaut werden (können), führt dies insgesamt zu einer Erhöhung des Barwertes der Ausgaben auf Seiten der öffentlichen Hand, so dass eine Realisierung als PPP-Projekt unterbleiben sollte.

Bei der Änderung der Personalstrukturen ist im Übrigen zu beachten, dass Know-how und entsprechendes Personal, welches für die adäquate Betreuung bzw. Begleitung von PPP-Projekten erforderlich ist, erhalten bleibt.

3.4.1.1.4 Schlussfolgerungen

Auf Basis der theoriegeleiteten Diskussion der mit der Realisierung von Strecken-PPP einhergehenden Kostenwirkungen kann aufgrund gegenläufiger Kostentendenzen keine übergreifende Aussage zur Kosteneffizienz von Strecken-PPP abgeleitet werden. Um den gesamten Kosteneffekt einschätzen zu können, müssten die quantitative Bedeutung der einzelnen Effekte und die relative Bedeutung der einzelnen Kostenkategorien bekannt sein. Die Ausprägung der einzelnen Kosteneffekte und somit auch des Gesamtkosteneffekts hängen jedoch von den spezifischen Charakteristika eines Projekts ab.

Ebenso liefert die Auswertung der empirischen Evidenz, die in Kasten 4 dargestellt ist, keine eindeutigen Aussagen zur Kosteneffizienz von Strecken-PPP im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz.

Das größte Potenzial für Strecken-PPP im Hinblick auf das Ziel der Kosteneffizienz liegt bei Projekten vor, bei denen aufgrund der vorliegenden Projektcharakteristika insbesondere die Kosten reduzierenden Wirkungen zum Tragen kommen können. Dies dürften vor allem Vorhaben mit einem großen Spielraum zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung zwischen dem Bau und der Erhaltung sein. Dementsprechend sollte zu Vertragsbeginn ein Neu- oder Ausbau oder eine grundlegende Erneuerung erfolgen.

Des Weiteren sollten Projekte ausgewählt werden, bei denen die Kosten steigernden Wirkungen eine begrenzte Bedeutung haben. Dementsprechend sollten Strecken-PPP nur eine geringe Unsicherheit in Bezug auf die Umweltentwicklung aufweisen, um Transaktionskosten und Anreizverluste infolge von Nachverhandlungen möglichst gering zu halten. Dies bedeutet beispielsweise, dass lediglich eine geringe Unsicherheit in Bezug auf notwendigen Kapazitätserweiterungsbedarf während der Vertragslaufzeit besteht. Ferner sollte aufgrund der höheren Kosten der Risikoübernahme im privaten Sektor lediglich ein geringes Ausmaß an nicht beeinflussbarem Risiko beim Betreiber liegen.

Dementsprechend sollten beispielsweise Bestandsstrecken, auf denen zunächst keine Erneuerungs- bzw. umfangreichen Erhaltungsmaßnahmen erfolgen, allenfalls in einem begrenzten Umfang Bestandteil eines Strecken-PPPs sein.

Bei Berücksichtigung der aufgezeigten Aspekte bei der Projektauswahl erscheinen Kosteneinsparungen durch die Anwendung von Strecken-PPP grundsätzlich möglich. Wesentliche Voraussetzung für die Erreichbarkeit von Kosteneffizienz in diesen Anwendungsfällen ist allerdings eine adäquate Projektausgestaltung. In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass auf Seiten der öffentlichen Hand ausreichende Ressourcen für die Auswahl, die Ausgestaltung und die Vergabe sowie die Begleitung von PPP-Projekten zur Verfügung zu stehen haben. Dabei bietet es sich an, auch auf projektübergreifend aufbereitetes Wissen zurückzugreifen, welches auf der so genannten Programmebene von der öffentlichen Hand bereitzustellen ist. Um zukünftig eindeutiger Aussagen zur Kosteneffizienz von Strecken-PPP treffen zu können, ist generell eine systematische Auswertung von Projekten zur Stärkung der empirischen Datengrundlage erforderlich. Voraussetzung hierfür ist u. a. eine transparente Projektrealisierung und -dokumentation von Strecken-PPP, die entsprechende Evaluationen erlaubt. Dies berührt die Frage des institutionellen Rahmens der Realisierung von PPP-Projekten. Die an dieser Stelle angeschnittenen Themen der Projektausgestaltung, der Bereitstellung von Wissen und weiteren Ressourcen auf der Projekt- und Programmebene sowie des institutionellen Rahmens werden vertieft in Abschnitt 3.4.2 betrachtet.

Hinsichtlich der empirischen Evidenz der Kosteneffizienz von Strecken-PPP ist zunächst festzustellen, dass nur wenige aussagekräftige Studien existieren, die eine systematische Auswertung der Kostenwirkungen von Projekten zum Gegenstand hat. Dies ist neben den diversen methodischen und praktischen Schwierigkeiten u. a. auf die vorliegenden Anreizkonstellationen zurückzuführen. Denn es werden nur selten Auswertungen in unabhängigen Studien durchgeführt werden, deren Autoren oder Auftraggeber nicht direkte oder indirekte Interessen an der Durchführung bzw. zuweilen auch Nicht-Durchführung von PPP-Projekten haben. Auf den Umstand, dass kaum neutrale Dokumentationen über Erfolge und Misserfolge von PPP-Projekten erhältlich sind, wurde bereits von DE BETTIGNIES / ROSS (2004) in Bezug auf den PPP-Ansatz im Allgemeinen sowie von EDWARDS ET AL. (2004) im Hinblick auf Straßen-PPP im Speziellen hingewiesen.⁸³ Dennoch sollen im Folgenden ausgewählte empirische Studien diskutiert werden, die zumindest Hinweise auf die Kosteneffizienz von Strecken-PPP liefern könnten.

BRITISCHE PPP-PROJEKTE IM FERNSTRAßENBEREICH

Die umfangreichsten Erfahrungen mit dem PPP-Ansatz liegen in Großbritannien vor, wo bereits seit Beginn der 1990er Jahre PPP-Projekte durchgeführt werden. Eine öffentliche Organisation, die dort diverse Studien zum Thema PPP veröffentlicht, ist der britische Rechnungshof (**NATIONAL AUDIT OFFICE, NAO**). Allerdings beschränkt sich der überwiegende Teil dieser Studien auf qualitative Aussagen, die z. B. auf Bewertungen der Entwicklungen aus Sicht der Projektverantwortlichen beruhen, ohne dass konkrete Schlussfolgerungen in Bezug auf die Kosteneffizienz der Projekte gezogen werden. Ähnliches gilt für die Studien von in den PPP-Prozess direkt involvierten

⁸³ Vgl. DE BETTIGNIES / ROSS (2004) und EDWARDS ET AL. (2004).

Organisationen wie dem britischen Finanzministerium (HM Treasury) oder Partnerships UK. Systematische ex-post Evaluierungen der Projekte hinsichtlich ihrer Kosteneffizienz werden i. d. R. nicht durchgeführt bzw. zumindest nicht veröffentlicht.

Es sind lediglich zwei Berichte des NAO verfügbar, in denen die durchgeführten Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach Vertragsschluss durch das NAO geprüft und in Teilen veröffentlicht worden sind. Bei dem ersten Bericht handelt es sich um eine Auswertung der ersten vier DBFO-(Design, Build, Finance, Operate)-Projekte im britischen Fernstraßensektor.⁸⁴ Darin wurde ein Kostenvorteil durch die Projektrealisierung nach dem PPP-Ansatz von durchschnittlich 12,4 % ermittelt. Dabei haben nur die beiden Projekte mit dem höchsten Investitionsvolumen bzw. Bauanteil einen Effizienzvorteil ausgewiesen, während die beiden kleineren Projekte konventionell kostengünstiger hätten realisiert werden können. Bei dem zweiten Bericht, der das 1997 gestartete DBFO-Projekt für die Autobahn A74(M)/M74 in Schottland zum Gegenstand hat, wurden Kosteneinsparungen in Höhe von 17 Mio. GBP bzw. 8,1 % ermittelt.⁸⁵ Insgesamt dürften bei diesen Berechnungen neben einer vergleichsweise hohen realen Diskontrate von 6 % (die heute in Großbritannien verwendete reale Diskontrate beträgt 3,5 %) weitere Aspekte zu einer Überschätzung des Kostenvorteils beim PPP-Ansatz beigetragen haben. Beispielsweise weist NAO darauf hin, dass bei dem Projekt A74(M)/M74 in Schottland die Kosten des PSC ca. 10 Mio. GBP zu hoch angesetzt gewesen sein dürften. Ebenso wurde bei der Fernstraße A1/M1, die im Wesentlichen für die prognostizierten Kosteneinsparungen bei den ersten vier DBFO-Projekten verantwortlich ist, mit 44 % ein relativ hoher Aufschlag auf die geplanten Baukosten des konventionellen Produktionsansatzes verwendet, der die zu erwartenden Baukostenüberschreitungen abbilden soll.⁸⁶

Eine Analyse der ersten acht DBFO-Projekte im britischen Fernstraßensektor, die Mitte der 1990er Jahre gestartet wurden, sind der Gegenstand eines Forschungsberichts von **EDWARDS ET AL. (2004)** sowie dem darauf basierenden Artikel von **SHAUL / STAFFORD / STAPLETON (2006)**.⁸⁷ Auf Grundlage öffentlich verfügbarer sowie von der Highways Agency und den Projektgesellschaften bereitgestellter Informationen wurde eine finanzielle Analyse der Projekte vorgenommen. Allerdings konnten wegen der eingeschränkten Datenlage, die insbesondere auf die Wahrung von Geschäftsgeheimnissen zurückgeführt wurde, und Problemen bei der Interpretation der Daten keine endgültigen Aussagen in Bezug auf die Kosteneffizienz der Projekte abgeleitet werden. Dennoch deuten EDWARDS ET AL. (2004) sowie SHAUL / STAFFORD / STAPLETON (2006) die verfügbaren Daten dahingehend, dass bei den ersten acht DBFO-Projekten die tatsächlichen über den erwarteten Kosten liegen und das PPP-Modell mit Kostensteigerungen gegenüber konventioneller Produktion verbunden ist.

Allerdings ist sowohl in Bezug auf diese Forschungsergebnisse als auch auf die Berichte des NAO anzumerken, dass die ersten DBFO-Modelle im britischen Fernstraßensektor noch suboptimal ausgestaltet waren. U. a. dürfte die umfangreiche Übertragung des Verkehrsmengensrisikos an den Betreiber im Rahmen von Schattenmautmodellen im Vergleich zu den zuletzt genutzten Verfügbarkeitsmodellen zu hohen Kosten der Risikoübernahme geführt haben, ohne dass dem in entsprechendem Ausmaß positive Effekte aufgrund von Anreizwirkungen gegenübergestanden hätten. Insofern können aus den Auswertungen des britischen Rechnungshofs (NAO (1999a) und NAO (1999b)) sowie

⁸⁴ Vgl. NAO (1999a).

⁸⁵ Vgl. NAO (1999b).

⁸⁶ Vgl. für eine Verteilung der zu erwartenden Kostenüberschreitungen bei Straßenprojekten im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes in Großbritannien FLYVBJERG / COWI (2004, S. 21 f.).

⁸⁷ Vgl. EDWARDS ET AL. (2004) und SHAUL / STAFFORD / STAPLETON (2006).

von EDWARDS ET AL. (2004) und SHAOUL / STAFFORD / STAPLETON (2006) keine Erkenntnisse zur Kosteneffizienz von neueren PPP-Projekten im britischen Fernstraßenbereich abgeleitet werden, bei denen die aufgezeigten Defizite bei der Projektausgestaltung nicht mehr vorliegen.

AUSWERTUNGEN DER DATENBANK DER EIB

In **EIB (2005)** werden 10 PPP-Projekte evaluiert, die überwiegend den Fernstraßensektor betreffen und an deren Finanzierung die Europäische Investitionsbank (EIB) beteiligt ist.⁸⁸ Für die Untersuchung wurde auf die Projektdatenbank der EIB zurückgegriffen. Jedoch wurde keine ex-post Modellierung der ex-ante zur Verfügung stehenden Realisierungsalternativen durchgeführt, da die Eingangsgrößen mit einer hohen Unsicherheit behaftet gewesen wären und sich diese Aufgabe als zu komplex dargestellt hätte. Ebenso ließ das vorhandene Projektportfolio der EIB keinen Vergleich von Projekten mit ähnlichen Charakteristika zu, bei denen eines auf konventionellem Wege und ein anderes unter Nutzung des PPP-Ansatzes realisiert wurde. Insofern konnten auch in dieser Studie keine eindeutigen Ergebnisse im Hinblick auf die Kosteneffizienz der Projekte abgeleitet werden. Lediglich bei einem Projekt wurden eindeutig Kostensteigerungen durch die Realisierung als PPP identifiziert, was insbesondere auf Wettbewerbsprobleme bei der Vergabe zurückgeführt wurde.

Ebenfalls auf Grundlage der Projektdatenbank der EIB führen **BLANC-BRUDE / GOLDSMITH / VÄLILÄ (2006)** eine vergleichende Analyse der Baukosten beim konventionellen Produktionsansatz und von PPP-Projekten durch.⁸⁹ Der untersuchte Datensatz umfasst 227 Straßenbauprojekte, die zwischen 1990 und 2005 von der EIB (mit-)finanziert worden sind. Darunter befinden sich 65 PPP-Projekte. Da die Studie lediglich eine Kostenkomponente, die Höhe der Baukosten, zum Gegenstand hat, können keine Schlussfolgerungen in Bezug auf die Gesamtkosteneffizienz der PPP-Projekte gezogen werden. Für den Kostenvergleich wurden die vor Baubeginn geplanten Baukosten herangezogen. BLANC-BRUDE / GOLDSMITH / VÄLILÄ (2006) kommen zu dem Ergebnis, dass die ex-ante Baukosten beim PPP-Ansatz durchschnittlich 24 % über denen des konventionellen Produktionsansatzes liegen. Bei der Interpretation wird dieser Unterschied im Wesentlichen auf die zu erwartenden Baukostenüberschreitungen beim konventionellen Produktionsansatz zurückgeführt, da die Differenz in etwa den in Studien ermittelten durchschnittlichen Baukostenüberschreitungen bei konventionell realisierten Straßen- bzw. Infrastrukturprojekten entspricht.⁹⁰ Allerdings können weitere Gründe für die höheren Baukosten beim PPP-Ansatz, beispielsweise die Tätigung von höheren Ausgaben in der Bauphase zur Erzielung von Kosteneinsparungen in der Erhaltungs- und Betriebsphase im Sinne einer wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung, wie sie auch in dem Modell von HART (2003) betrachtet wird, nicht ausgeschlossen werden.

Kasten 4: Empirische Evidenz zur Kosteneffizienz von Strecken-PPP

⁸⁸ Vgl. EIB (2005).

⁸⁹ Vgl. BLANC-BRUDE / GOLDSMITH / VÄLILÄ (2006).

⁹⁰ Vgl. für Baukostenüberschreitungen bei Straßenprojekten FLYVBJERG / COWI (2004, S. 21 f.), bei Infrastrukturprojekten im Allgemeinen MOTT MACDONALD (2002).

3.4.1.2 PPP bei Ingenieurbauwerken

Zum Bereich der Ingenieurbauwerke zählen bei Autobahnen grundsätzlich sämtliche Brücken, Tunnel sowie Trogbau-, Stütz- und Lärmschutzbauwerke. Im Hinblick auf die Eignung des PPP-Ansatzes für Ingenieurbauwerke soll im Folgenden jedoch eine Fokussierung auf Brücken als zentrales Anlagenteil erfolgen.

Generell dürfte bei Brücken ein relevantes Potenzial zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung bestehen, indem z. B. beim Bau bzw. dessen Planung eine Konstruktion gewählt wird, die einen guten Witterungsschutz gewährleistet, eine gute Zugänglichkeit zu wesentlichen Teilen erlaubt und somit die Erhaltung sowie den Betrieb erleichtert. Problematisch hinsichtlich der Eignung von Brücken für den PPP-Ansatz dürften jedoch die in der Regel langen Lebensdauern von Ingenieurbauwerken sein. Wenngleich einzelne Teile wie z. B. Fahrbahnübergänge oder Lager kürzere Lebensdauer haben, können Brücken bei sachgerechter Durchführung von Erhaltung und Betrieb Lebensdauern von bis zu 80 Jahren erreichen.

Vor dem Hintergrund der mit zunehmender Vertragsdauer wachsenden Umweltunsicherheit, die im Rahmen von langfristigen Verträgen zu den beschriebenen Anreizdefiziten und Transaktionskosten führt, wird die Laufzeit eines PPP-Vertrags regelmäßig (deutlich) unterhalb der Lebensdauer von Brücken liegen. Insofern gewinnen die Möglichkeiten zur Bestimmbarkeit des Sach- bzw. Restwertes einer Brücke im Vergleich zu Fahrbahnen noch weiter an Relevanz. Die Zustandserfassung und -bewertung für Ingenieurbauwerke erfolgt in Deutschland auf Grundlage der DIN 1076 „Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen; Überwachung und Prüfung“ sowie der „RI-EBW-Prüf-Ing“.⁹¹ Die Brücken werden entsprechend der Ergebnisse einer regelmäßig durchzuführenden „Einfachen Prüfung“ sowie „Hauptprüfung“ benotet.⁹² Die Zustandsnoten liegen zwischen 1 („sehr guter Bauwerkszustand“) und 4 („ungenügender Bauwerkszustand“). Bei der Bewertung der einzelnen Bauteile werden die Kriterien Standsicherheit, Verkehrssicherheit und Dauerhaftigkeit unterschieden, die wie folgt definiert sind:⁹³

- **Standsicherheit:** Die Standsicherheit kennzeichnet das Niveau eines Bauwerkes bzw. einzelner Bauwerksteile, die planmäßigen Beanspruchungen schadlos aufnehmen zu können.
- **Verkehrssicherheit:** Die Verkehrssicherheit ist ein Maß für die Bauwerksausbildung nach anerkannten Regeln der Technik zum jeweiligen Prüfzeitpunkt, welche die Anforderungen an Sicherheit und Ordnung hinsichtlich der gefahrlosen und bestimmungsgemäßen Nutzung des Bauwerks beinhaltet. Sie schließt sowohl die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und Fahrzeuge als auch die Sicherheit für Personen und Sachen im Bauwerksumfeld ein.

⁹¹ Vgl. BMVBS (2006, S. 8) sowie BMVBW (2004b).

⁹² Vgl. BMVBS (2006, S. 8).

⁹³ Vgl. BMVBW (2004b, S. 3 f.).

- **Dauerhaftigkeit:** Die Dauerhaftigkeit kennzeichnet die Widerstandsfähigkeit des Bauwerks bzw. einzelner Bauwerksteile gegenüber Einwirkungen, um eine möglichst lange Nutzungsdauer unter Aufrechterhaltung der Standsicherheit und Verkehrssicherheit bei planmäßiger Nutzung und planmäßiger Bauwerksunterhaltung zu erreichen.

Bei der Gesamtbewertung einer Brücke schlägt die Zustandsnote des am schlechtesten bewerteten Bauteils auf die Gesamtnote durch. Insofern ist die DIN 1076 zur Berücksichtigung der aktuellen Zustandskonstellation für die Ableitung des Sachwertes einer Brücke ungeeignet. Der Sachwert sollte vielmehr auf Basis einer adäquaten Verknüpfung der Bewertung des Zustands zentraler Bauteile ermittelt werden.

Darüber hinaus dürften jedoch diverse weitere Probleme eine verlässliche Prognose der (Rest-) Lebensdauern sowie des Sachwertes von Bauteilen bei Brücken erschweren. Insbesondere ist der Kenntnisstand im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen den Treibern des Verfalls und der Restlebensdauer von wesentlichen Bauteilen, differenziert nach Bauweisen und der Ausprägung zentraler Einflussfaktoren, bei Brücken als relativ gering einzuordnen. Insgesamt dürfte dieser derzeit deutlich hinter dem Wissensstand bei Fahrbahnen zurückbleiben.

Vor diesem Hintergrund ist die originäre Eignung von Brücken für den PPP-Ansatz grundsätzlich als gering einzustufen. Dennoch kann es sinnvoll sein, einzelne Brücken in ein Strecken-PPP einzubeziehen, um die Anzahl der Schnittstellen zu reduzieren. Dies sollte allerdings bei bestehenden Brücken nur dann in Betracht gezogen werden, wenn die Unsicherheit über deren zukünftigen Erhaltungsbedarf begrenzt ist. In jedem Fall sollte in Anbetracht der langen Lebensdauern von Brücken, die in der Regel über das Vertragsende hinausreichen, bei einer Einbeziehung in ein Strecken-PPP von einer rein outputorientierten Leistungsbeschreibung abgewichen werden. Es sollten von der öffentlichen Hand u. a. verstärkt Vorgaben in Bezug auf das Design, den Bau sowie die Erhaltungs- und Betriebsmaßnahmen gemacht werden und diesbezügliche Kontrollen erfolgen.

3.4.1.3 (Teil-)Netz-PPP

Aussagekräftige Analysen über die Kosteneffizienz von (Teil-)Netz-PPP-Vorhaben, die eine Ausdehnung von mehreren hundert oder tausend Kilometern aufweisen, im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz und zu Strecken-PPP liegen in der Literatur nicht vor. Bei einem Vergleich der Kosteneffizienz von (Teil-)Netz-PPP-Vorhaben mit dem konventionellen Produktionsansatz sowie mit Strecken-PPP sind u. a. die unterschiedlichen Aufgabenbündelungen, Losgrößen sowie Vergütungs- und Anreizsysteme zu berücksichtigen. Dies hat zum einen Auswirkungen auf die Höhe der Produktionskosten; zum anderen beeinflusst dies die Vertretungskosten.

3.4.1.3.1 Produktionskosten

Im Vergleich zu Strecken-PPP bestehen bei einem (Teil-)Netz-PPP für den Betreiber Möglichkeiten zur Nutzung von Synergieeffekten bei der Produktion. Im Bereich des Baus und der größeren Erhaltungsarbeiten sowie des wertschöpfungsstufenübergreifenden Managements wird dies

grundsätzlich nur in einem begrenzten Umfang der Fall sein, da für die dabei anfallenden Arbeiten kaum dauerhaft ortsbezogenen Kapazitäten aufgebaut werden. Das wesentliche Potenzial zur Realisierung von Synergieeffekten dürfte im Bereich der kleineren Erhaltungsarbeiten und des Betriebsdienstes anfallen. Allerdings ist bei der Einordnung des diesbezüglichen Kosteneinsparungspotenzials zu berücksichtigen, dass der Betrieb sowie die Instandhaltung lediglich einen relativ geringen wertmäßigen Anteil an den Gesamtlebenszykluskosten einer Fahrbahn aufweisen, der allenfalls im niedrigen zweistelligen Prozentbereich anzusiedeln ist. Darüber hinaus werden im Vergleich zu einem Strecken-PPP Skaleneffekte bei den Kosten der Angebotserstellung und im Bereich des Managements vorliegen.

3.4.1.3.2 Vertretungskosten

Allerdings werden den aufgezeigten Synergieeffekten im Bereich der Produktion bei (Teil-)Netz-PPP-Projekten auch Nachteile gegenüberstehen. Diese ergeben sich im Zusammenhang mit Problemen aufgrund von Informationsasymmetrien zwischen dem Betreiber und der öffentlichen Hand, die letztendlich zu erhöhten Ausgaben bzw. Kosten auf Seiten der öffentlichen Hand, so genannten „Vertretungskosten“, führen. Die Vertretungskosten resultieren u. a. aus erhöhten Transaktionskosten, Risikozuschlägen auf Seiten des Betreibers, die von der konkreten Ausgestaltung der Risikoordnung beeinflusst werden, sowie Rentenverschiebungen (zu Lasten der öffentlichen Hand).

ÜBERGREIFENDE ASPEKTE

Zunächst reduziert sich bei (Teil-)Netz-PPP im Vergleich zu Strecken-PPP die relative Bedeutung der Vorteile, die aus der Verbindung von Bau und Erhaltung im Rahmen eines PPP-Vertrags entstehen. Bei Strecken-PPP, bei denen auf der gesamten Streckenlänge oder zumindest auf dem überwiegen- den Teil zu Beginn der Vertragslaufzeit Bau- bzw. umfangreiche Erneuerungsmaßnahmen durchzuführen sind, können durch den wertschöpfungsstufenübergreifenden Service-Einkauf Vertretungskosten reduziert werden, die bei einer konventionellen Realisierung aus Problemen hinsichtlich der Beschreib- und Messbarkeit der Qualität des Baus resultieren. Dahingegen fällt bei (Teil-)Netz-PPP-Vorhaben der Vorteil, dass bei Baumaßnahmen die Interdependenzen zwischen Bau und Erhaltung im Hinblick auf eine Gesamtkostenminimierung berücksichtigt werden können, auf den überwiegend vorliegenden Bestandsstrecken erst zu einem späteren Zeitpunkt an, wenn erstmals umfangreiche Erneuerungsmaßnahmen anstehen. Demzufolge treten die sich aus diesem Vorteil ergebenden monetären Effekte später auf und sind aufgrund der Diskontierung lediglich in abgeschwächter Form von Relevanz. Sofern eine Restwertermittlung nur in einem unvollkommenen Maße möglich ist, werden außerdem die Vorteile aus dem Anreiz zur Berücksichtigung der Interdependenzen zwischen Bau und Erhaltung umso geringer ausfallen, je später erstmals umfangreiche Erneuerungsmaßnahmen durchzuführen sind.

Ferner wird bei einem (Teil-)Netz-PPP-Vorhaben, bei dem der Betreiber neben einzelnen Neu- und Ausbau- sowie umfangreichen Erneuerungsmaßnahmen zunächst in erster Linie ein bestehendes Netz zu erhalten und zu betreiben hat, zu Beginn der Vertragslaufzeit aufgrund der derzeit eingeschränkten Möglichkeiten zur adäquaten Zustandsbewertung bzw. Bestimmung eines

Sachwertes sowie der umfangreichen Einbeziehung bereits vorhandener Autobahnabschnitte eine vergleichsweise hohe Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Erhaltungskosten vorliegen. Zwar können im Vergleich zu einem Strecken-PPP, bei dem Bestandsstrecken einbezogen werden, bei einem (Teil-)Netz-PPP in einem gewissen Maße ausgleichende Effekte zum Tragen kommen, indem unerwartet hohe Erhaltungskosten auf bestimmten Netzabschnitten durch niedrigere Erhaltungskosten auf anderen Netzabschnitten kompensiert werden. Allerdings können auch systematische Effekte auf der Netzebene auftreten, die mit einem generellen Anstieg der Erhaltungskosten einhergehen. Beispielsweise können der Prognose des zukünftigen Erhaltungsbedarfs grundsätzlich falsche Annahmen zugrunde liegen, die aus dem begrenzten Wissensstand in Bezug auf die Bestimmbarkeit des Sachwertes resultieren. Eine besondere Bedeutung kann in diesem Zusammenhang der diesbezüglich geringe Kenntnisstand bei Ingenieurbauwerken bzw. Brücken einnehmen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass bei einem (Teil-)Netz-PPP in der Regel zwangsläufig Ingenieurbauwerke bzw. Brücken einbezogen werden dürften, deren Restlebensdauer bzw. zukünftiger Erhaltungsbedarf mit hohen Unsicherheiten behaftet ist. Des Weiteren kann eine allgemeine (Schwer-)Verkehrsentwicklung, welche die zugrunde gelegte Verkehrsprognose übertrifft, zu einem generellen Anstieg der Erhaltungskosten führen.

Darüber hinaus wird die Umweltunsicherheit bei (Teil-)Netz-PPP im Vergleich zu Strecken-PPP in Bezug auf die Größe überproportional ansteigen und somit relativ hoch sein. Denn es wird zum Zeitpunkt der Vergabe kaum möglich sein, lediglich Abschnitte einzubeziehen, bei denen während der Vertragslaufzeit keine bzw. lediglich geringe Änderungen des Leistungsumfangs zu erwarten sind.

Sowohl die hohe Unsicherheit in Bezug auf die zukünftig anfallenden Erhaltungskosten als auch die hohe Unsicherheit bezüglich der Umwelt bzw. des endgültigen Leistungsumfangs werden bei (Teil-)Netz-PPP zu Vertretungskosten führen. Der Umfang der daraus resultierenden Vertretungskosten ist abhängig vom gewählten Vertragsdesign und Anreizregime.

VERGÜTUNGSSYSTEM NACH DEM FESTPREISANSATZ

Bei (Teil-)Netz-PPP-Vorhaben könnte zunächst – analog zu den untersuchten Strecken-PPP – das Kostenrisiko im Bereich der Produktion grundsätzlich langfristig an den Betreiber übertragen werden, so dass die Vergütung des Betreibers im Hinblick auf die Anreizwirkungen einer Festpreisvergütung entspricht. In diesem Fall werden jedoch aufgrund der hohen Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Erhaltungskosten entsprechend hohe Risikozuschläge durch den privaten Investor einkalkuliert werden.

Ferner steigen durch die höhere Umweltunsicherheit bei (Teil-)Netz-PPP die Wahrscheinlichkeit bzw. die Häufigkeit und der Umfang von Nachverhandlungen über Leistungs- und Vergütungsanpassungen. Wie bereits in Abschnitt 3.4.1.1.2.1 in Bezug auf Strecken-PPP diskutiert, geht dies mit Transaktionskosten und erhöhten Vergütungszahlungen an den Betreiber aufgrund von Informationsasymmetrien einher. Im Übrigen könnte im Hinblick auf eine möglichst effiziente Durchführung von Nachverhandlungen erwogen werden, einen speziellen institutionellen Rahmen zu etablieren, z. B. eine Regulierungsbehörde als „neutrale Instanz“ zwischen der öffentlichen Hand und dem Betreiber

einzurichten. Nichtsdestotrotz könnte damit nur eine gewisse Abmilderung, aber keine grundsätzliche Beseitigung der sich aus den Leistungs- und Vergütungsanpassungen ergebenden Probleme erreicht werden.

VERGÜTUNGSSYSTEM NACH DEM MODELL DER ANREIZREGULIERUNG

Um die zu erwartenden hohen Risikozuschläge bei privaten Investoren aufgrund der Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Erhaltungsaufwendungen zu reduzieren, könnte von der grundsätzlichen, langfristigen Übertragung des Kostenrisikos auf den Betreiber abgewichen werden. Hierfür könnte sich an das Vorgehen bei der Anreizregulierung von Netzinfrastrukturen angelehnt werden, bei der auf Basis geplanter oder getätigter Ausgaben zumindest für einzelne Regulierungsperioden, die regelmäßig etwa fünf Jahre betragen, eine anreizorientierte Vergütungsfixierung erfolgt.⁹⁴ Bei der Festsetzung der Vergütung für die anstehende Regulierungsperiode könnten im Übrigen auch geänderte Leistungsanforderungen der öffentlichen Hand berücksichtigt werden, die bei einer langfristigen Übertragung des Kostenrisikos in Nachverhandlungen münden würden. Dadurch könnten unter Umständen Transaktionskosten reduziert werden.

Allerdings führt die Berücksichtigung getätigter bzw. geplanter Ausgaben dazu, dass beim Betreiber aufgrund von Informationsasymmetrien entsprechend hohe Renten anfallen werden. Weiterhin wird es bei einer entsprechenden Vergütungsfestsetzung aufgrund der Probleme bei der Zustandsbewertung nur begrenzt möglich sein, über einzelne Regulierungsperioden hinausreichende Anreize für den Betreiber zu implementieren, eine langfristig effiziente Bau- und Erhaltungsstrategie anzuwenden. Einhergehend mit der Schwierigkeit, für den Betreiber Anreize zur langfristig orientierten Optimierung von Bau- und Erhaltungsstrategie zu setzen, besteht insbesondere die Gefahr eines so genannten „Gold Plating“, d. h. es werden beispielsweise zu umfangreiche Erhaltungsmaßnahmen durchgeführt.

Derartige (Fehl-)Anreize können im Übrigen durch eine umfangreiche Einbeziehung privaten Kapitals verstärkt werden und zu übertrieben kapitalintensiven Erhaltungsstrategien führen. Allerdings könnte bei dem hier betrachteten Modell weitgehend auf eine private Kapitalbereitstellung durch den Betreiber verzichtet werden, da bei einem Aufweichen des Anreizregimes durch ein Abweichen von der langfristigen Übertragung des Kostenrisikos an den Betreiber grundsätzlich die Rationalität der Einbeziehung privater Finanzierung in ein PPP-Projekt zurückgeht.⁹⁵

VERGÜTUNGSSYSTEM NACH DEM MODELL DER ANREIZREGULIERUNG IN VERBINDUNG MIT AUSSCHREIBUNGSPFLICHTEN

Im Falle des Abweichens von der grundsätzlichen Übertragung des Kostenrisikos auf den Betreiber besteht auch die Alternative der Vergütungsfestsetzung für einzelne Leistungsbestandteile auf Basis

⁹⁴ Eine derartige Anreizregulierung wird u. a. in der Elektrizitätswirtschaft und in der Gaswirtschaft sowie bei Flughäfen in Großbritannien angewandt. Dabei wird das Risiko von Kostensteigerungen über ein erwartetes Kostenniveau hinaus weitgehend dem Unternehmen abgenommen; vgl. NERA (2004, S. 9).

⁹⁵ Siehe Abschnitt 3.4.2.1.4 zur Rationalität der Einbeziehung privaten Kapitals in ein PPP-Projekt.

von (Preis-)Angeboten im Rahmen von Ausschreibungsverfahren, indem bezüglich zukünftiger Bau- und Erhaltungsmaßnahmen eine Pflicht zur Ausschreibung der Leistungen vereinbart wird. Dadurch könnten unter Umständen Informationsprobleme der öffentlichen Hand im Rahmen einer Anreizregulierung reduziert werden.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Minderung der aus den Informationsproblemen resultierenden Renten ist ein hinreichender Wettbewerbsdruck bei der Vergabe einzelner Leistungsbestandteile während der Vertragslaufzeit. Ein diesbezügliches Problem könnte darin bestehen, dass der Betreiber als etablierter Akteur regelmäßig einen Informationsvorsprung über die Projektcharakteristika gegenüber Konkurrenten aus dem Markt haben wird, der für die Durchführung der Leistung von Bedeutung sein kann. Dies kann zu einer geringen Anzahl potenzieller Bieter bzw. vorsichtigen Geboten von projektexternen Bietern führen, was letztendlich einen geringen Wettbewerbsdruck für den Betreiber bedeutet.⁹⁶ Darüber hinaus gibt es unter Umständen Diskriminierungsprobleme gegenüber Konkurrenten, wenn der Betreiber das Vergabeverfahren durchführt und sich Subunternehmen bzw. Unternehmen aus seinem Konzern an der Ausschreibung beteiligen. Insofern könnte es bei einer Beteiligung von Baukonzernen als Anteilseigner der Betreibergesellschaft gegebenenfalls sogar sinnvoll sein, diesen die Teilnahme ihrer im Produktionsbereich tätigen Tochterunternehmen an der Ausschreibung zu untersagen.⁹⁷

Generell ist jedoch auch bei einer Variante der Anreizregulierung, die Ausschreibungspflichten für zukünftige Bau- und Erhaltungsmaßnahmen vorsieht, keine langfristig orientierte Kostenoptimierung bei der Durchführung von Bau- und Erhaltungsmaßnahmen zu erwarten. Denn aufgrund der Probleme bei der Zustandsbewertung können keine hinreichenden Anreize zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung etabliert werden und die Unternehmen werden dementsprechend nicht die Auswirkungen der Qualität ihrer Leistungsdurchführung auf den zukünftigen Erhaltungsbedarf berücksichtigen. Darüber hinaus können durch die etwaige Einbeziehung projektexterner Dritter zusätzliche Schnittstellen entstehen, was sich in entsprechenden Transaktionskosten für das Management dieser Schnittstellen niederschlägt. Es können u. a. Konflikte zwischen Betreiber und Auftragnehmer über die Qualität der Leistungserbringung und ihre Auswirkungen auf die Kosten der Leistungserstellung des Betreibers entstehen.⁹⁸

Insgesamt würde eine Ausschreibungspflicht für Bau- und Erhaltungsleistungen den Aufgabenumfang des Betreibers an den derzeitigen Tätigkeitsumfang der öffentlichen Hand im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes heranführen. Insofern würde die Aufgabenübertragung an den Betreiber die Charakteristika eines PPP-Projektes verlieren und eher den Charakter eines langfristigen

⁹⁶ Vgl. zu Informationsvorteilen von etablierten Betreibern in Ausschreibungen WILLIAMSON (1976, S. 83 ff.) sowie die Kommentare des britischen Rechnungshofs bezüglich Informationsvorteilen des etablierten Betreibers bei der Neuausschreibung von Betriebsleistungen im Rahmen von so genannten „Markttests“ bei PPP-Projekten in NAO (2007, S. 20).

⁹⁷ Vgl. hierzu auch BECKERS / GEHRT / KLATT (2009, S. 90 f.).

⁹⁸ Darüber hinaus können sich Auswirkungen auf die Produktionskosten ergeben, da gegebenenfalls Verbund- bzw. Größenvorteile durch gemeinsame Produktion verloren gehen.

Managementvertrages aufweisen. Auf Seiten der öffentlichen Hand sollten für eine effiziente vertragliche Steuerung und Kontrolle des Betreibers bzw. für dessen Regulierung dann Kompetenzen vorgehalten werden, die sich zu einem erheblichen Teil mit den Fähigkeiten decken, die beim privaten Betreiber als Manager der Autobahnen vorzuliegen haben. Daraus ergibt sich jedoch die grundsätzliche Frage, weshalb die öffentliche Hand dann die Managementaufgaben nicht gleich eigenständig durchführen sollte, was wiederum einer Anwendung des konventionellen Produktionsansatzes entspricht. Dies steht zunächst grundsätzlich der Vorteilhaftigkeit von derartigen (Teil-)Netz-Arrangements bzw. langfristigen Managementverträgen entgegen. In besonderem Maße unvorteilhaft erscheint jedoch der Übergang von der Anwendung des konventionellen Produktionsansatzes, bei dem auf Seiten der öffentlichen Hand die Managementkompetenzen grundsätzlich vorliegen, zu langfristigen Managementverträgen mit privaten Betreibern, die Kompetenzen bezüglich des Managements bestimmter Teilnetze (oder gegebenenfalls sogar bezüglich des Managements von Autobahnen im Allgemeinen) erst aufzubauen haben.

3.4.1.3.3 Schlussfolgerungen

Bei einer Gesamtbetrachtung erscheinen die bei (Teil-)Netz-PPP bestehenden Vorteile, die in Form von Synergieeffekten im Produktionsbereich bei vom Volumen her vergleichsweise wenig bedeutenden Leistungsbereichen anfallen, im Vergleich zu den auftretenden Nachteilen, die sich u. a. aus der hohen Unsicherheit bezüglich der Erhaltungsausgaben sowie der relativ hohen Umweltunsicherheit ergeben und in Vertretungskosten resultieren, relativ unbedeutend. Vor diesem Hintergrund ist es kaum vorstellbar, dass bei (Teil-)Netz-PPP-Vorhaben eine Steigerung der Kosteneffizienz erreicht werden kann. Vielmehr ist davon auszugehen, dass (Teil-)Netz-PPP-Vorhaben zu Kostensteigerungen führen werden. Dieses Ergebnis gilt auch für (Teil-)Netz-Arrangements, bei denen keine langfristige Kostenübertragung an den Betreiber erfolgt und die aufgrund von Ausschreibungspflichten für Bau- und Erhaltungsmaßnahmen Charakteristika von Managementverträgen aufweisen.

3.4.1.4 Fazit

Die Analyse des PPP-Ansatzes hat gezeigt, dass dessen wesentliches Anwendungspotenzial im Bereich von Strecken-PPP liegen dürfte. Eine Steigerung der Kosteneffizienz im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz erscheint möglich, sofern für Strecken-PPP Vorhaben ausgewählt werden, bei denen ein großer Spielraum zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung zwischen dem Bau und der Erhaltung besteht. Dementsprechend sollte zu Vertragsbeginn ein Neu- oder Ausbau oder eine grundlegende Erneuerung erfolgen. Ferner sollten Strecken-PPP nur eine geringe Unsicherheit in Bezug auf die Umweltentwicklung aufweisen, um Transaktionskosten und Anreizverluste infolge von Nachverhandlungen möglichst gering zu halten, und es sollte aufgrund der höheren Kosten der Risikoübernahme des privaten Sektors lediglich ein geringes Ausmaß an nicht beeinflussbarem Risiko beim Betreiber liegen. Dies bedeutet u. a., dass lediglich eine geringe Unsicherheit in Bezug auf notwendigen Kapazitätserweiterungsbedarf während der Vertragslaufzeit bestehen sollte. Des Weiteren sollten Bestandsstrecken, auf denen zunächst keine Erneuerungs- bzw.

umfangreichen Erhaltungsmaßnahmen erfolgen, allenfalls in einem begrenzten Umfang Bestandteil eines Strecken-PPPs sein.

Eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass bei Strecken-PPP Kosteneffizienz erreichbar erscheint, ist neben einer geeigneten Projektauswahl eine adäquate Projektausgestaltung. In diesem Zusammenhang sind u. a. die Ausgestaltung des institutionellen Rahmens der Realisierung von PPP-Projekten sowie die Bereitstellung von Wissen und weiteren Ressourcen auf Seiten der öffentlichen Hand auf der Projekt- und Programmebene von hoher Relevanz. Diese Aspekte werden im folgenden Abschnitt 3.4.2 vertieft untersucht.

Die Analyse von (Teil-)Netz-PPP deutet darauf hin, dass die Vergabe von (Teil-)Netzen keine Kosteneinsparungen im Vergleich zu einem verbesserten konventionellen Produktionsansatz bewirken kann und tendenziell sogar Kostensteigerungen zur Folge haben dürfte.

Ingenieurbauwerke bzw. Brücken weisen vor dem Hintergrund ihrer hohen Lebensdauern und Problemen bei der Bestimmung ihres Sachwertes grundsätzlich eine geringe Eignung für den PPP-Ansatz auf. Allerdings kann es dennoch sinnvoll sein, einzelne Brücken in ein Strecken-PPP einzubeziehen, um die Anzahl der Schnittstellen zu reduzieren. Jedoch sollte bei bestehenden Brücken, die ein Strecken-PPP integriert werden, die Unsicherheit über deren zukünftigen Erhaltungsbedarf begrenzt sein.

3.4.2 Ausgestaltung und Rahmenbedingungen bei Strecken-PPP

3.4.2.1 Kosteneffiziente Projektausgestaltung

3.4.2.1.1 Vertragslaufzeit und Restwertregelungen

Einen wesentlichen Einfluss, inwieweit der Betreiber das Potenzial zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung im Rahmen von Strecken-PPP nutzt, haben die Wahl der Vertragslaufzeit sowie die Regelungen zur Berücksichtigung des Restwertes der Straße am Ende der Vertragslaufzeit.

WAHL DER VERTRAGSLAUFZEIT

Generell liegt die Vertragslaufzeit von Strecken-PPP häufig unter der Lebensdauer einzelner Fahrbahnschichten; beispielsweise weisen Tragschichten erwartete Lebensdauern von etwa 50 Jahren auf. Insofern wird bei Nicht-Berücksichtigung des Restwertes am Vertragsende das Potenzial zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung im Hinblick auf eine Minimierung der Lebenszykluskosten gegebenenfalls nur in einem eingeschränkten Maße ausgeschöpft. Um diesem Umstand entgegenzuwirken, könnte mit einer längeren Vertragslaufzeit der Betrachtungs- bzw. Optimierungshorizont des Betreibers dem Lebenszyklus einer Straße angenähert werden. Auf diese Weise könnten Fehlanreize reduziert werden, dass der Betreiber in erster Linie (Erhaltungs-) Maßnahmen ergreift, die zwar zu einer Verbesserung des Oberflächenzustands bzw. Einhaltung der vertraglich vereinbarten Servicequalität führen, jedoch nicht einer kosteneffizienten Erhaltungsstrate-

gie entsprechen. Ferner würde bei einer längeren Vertragslaufzeit die Restwertproblematik in die Zukunft verschoben, so dass diese aufgrund der Diskontierung an Bedeutung verlöre.

Des Weiteren könnte bei einer langen Vertragslaufzeit der relative Anteil der Transaktionskosten sinken, da die bei Vergabe und Vertragsabschluss bei einem PPP-Projekt anfallenden Transaktionskosten bei einer Ausweitung der Vertragslaufzeit in der Regel allenfalls unterproportional ansteigen dürften.

Darüber hinaus kann die Vertragslaufzeit die Wahl der Bauweise durch den Betreiber beeinflussen, sofern keine adäquaten Regelungen im Hinblick auf den Restwert einer Straße getroffen werden. Insbesondere bei relativ kurzen bzw. mittellangen Vertragslaufzeiten kann dieser Aspekt an Relevanz gewinnen. Beispielsweise dürfte bei einer 20-jährigen Vertragslaufzeit im Vergleich zu einem Strecken-PPP über 30 Jahre grundsätzlich die Wahrscheinlichkeit relativ hoch sein, dass bei Verwendung der Betonbauweise das Vertragsende erreicht werden kann, ohne dass umfangreiche Erneuerungsmaßnahmen in Form eines Austauschs der Decke notwendig werden. Um eine hohe Wettbewerbsintensität bei der Vergabe zu fördern, kann es dementsprechend bei der Projektausgestaltung unter Umständen sinnvoll sein, bei gegebenen sonstigen Projektcharakteristika eine Vertragslaufzeit zu wählen, die nicht zu einer systematischen Überlegenheit einer Bauweise führt.

Allerdings verstärken sich bei einer langen Vertragslaufzeit auch die generellen Probleme, die mit langfristigen Verträgen einhergehen. Insbesondere die Unsicherheit über die zukünftige Umweltentwicklung während der Vertragslaufzeit dürfte in der Regel signifikant ansteigen. Dies kann zusätzliche Transaktionskosten und Anreizprobleme aufgrund von Nachverhandlungen zur Folge haben. Vor diesem Hintergrund sollte trotz der aufgezeigten Vorteile einer längeren Vertragslaufzeit generell keine Vertragslaufzeit gewählt werden, die einen Zeitraum von 30-35 Jahren überschreitet.

OPTIONEN ZUR BERÜCKSICHTIGUNG DES RESTWERTES

Die diskutierten Vor- und Nachteile einer Ausdehnung der Vertragslaufzeit offenbaren die hohe Bedeutung von vertraglichen Regeln zur Berücksichtigung des Restwertes am Ende der Vertragslaufzeit. Adäquate Restwertregelungen könnten Anreize zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung im Hinblick auf die Lebensdauer der Straße setzen sowie eine grundsätzliche Neutralität bei der Wahl der Bauweise herstellen, ohne dass dies mit einer Erhöhung der Umweltunsicherheit infolge einer längeren Vertragslaufzeit einhergeht. Ferner könnten Kosten der Risikoübernahme reduziert werden, da der Betreiber einem geringeren Risiko ausgesetzt ist, dass er gegen Ende der Vertragslaufzeit umfangreiche Erneuerungsmaßnahmen durchführen muss, die aufgrund des vorliegenden Schadensbildes unumgänglich sind, ohne eine Kompensation dafür zu erhalten, dass sich die Straße am Vertragsende in einem entsprechend guten Zustand befindet.

Insofern sollten zum einen (Forschungs-)Anstrengungen zur besseren Bestimmbarkeit des Sachwertes einer Straße unternommen werden. Zum anderen sollten in der Zwischenzeit, d. h. bis der Sachwert hinreichend genau gemessen und zweifelsfrei bewertet werden kann, anderweitige Lösungen zur Reduktion der Restwertproblematik in Betracht gezogen werden.

Eine diesbezügliche Variante kann die Nutzung von Optionsregeln sein. Beispielsweise könnte der öffentlichen Hand die Option eingeräumt werden, den Vertrag zu bestimmten, dem regulären Vertragsende vorgelagerten Zeitpunkten zu kündigen oder um einen ex-ante definierten Zeitraum zu verlängern. Damit einhergehend wäre die Vergütung des Betreibers gemäß im ursprünglichen Vertrag enthaltener Regeln anzupassen, wobei als Grundlage hierfür die erwarteten Ausgaben des Betreibers in den durch die Laufzeitanpassung weggefallenen bzw. hinzugekommenen Jahren angesetzt werden sollten. Durch die Unsicherheit des Betreibers bezüglich der Nutzung der Optionsrechte der öffentlichen Hand besteht für diesen ein Anreiz, eine nicht genau auf ein fixiertes Vertragsende hin optimierte Erhaltungsstrategie anzuwenden, sondern vielmehr sich einer grundsätzlich sinnvollen Erhaltungsstrategie anzunähern. Die Anpassung der Vergütung auf Basis des Erwartungswertes der durch die Laufzeitvariation weggefallenen bzw. hinzugekommenen Ausgaben soll dazu führen, dass die für den Betreiber durch die Unsicherheit bezüglich der Laufzeit entstehenden Risiken, die grundsätzlich einen Nachteil derartiger Optionsregeln darstellen, begrenzt bleiben. Die erwarteten Ausgaben während der disponiblen Laufzeit wären bei der Projektvorbereitung durch die öffentliche Hand im Hinblick auf grundsätzlich als geeignet eingestufte Erhaltungsstrategien abzuschätzen, wobei durchaus auch mehrere Optionsregelungen vorgesehen werden könnten, die jeweils für unterschiedliche Bauweisen gültig sind. Sofern die Vergabe eines PPP-Projektes im Rahmen eines wettbewerblichen Vergabeverfahrens erfolgt, könnten die Kompensationsbeträge für Laufzeitvariationen unter Berücksichtigung der vom Betreiber geplanten Erhaltungsstrategie festgesetzt werden. Zu berücksichtigen ist, dass noch Entwicklungsarbeit bezüglich derartiger (Options-)Regelungen zu leisten sein wird und dass auch erhebliche Know-how-Anforderungen bei der projektbezogenen Implementierung derartiger Mechanismen vorliegen.

REGELUNGEN ZUR VORZEITIGEN VERTRAGSBEENDIGUNG IN ABHÄNGIGKEIT DER VERKEHRSELASTUNG

Vor dem Hintergrund, dass der Sach- bzw. Restwert einer Straße derzeit nicht zweifelsfrei bestimmt werden kann und auch Ersatzlösungen wie die Nutzung von Optionsregeln stets unvollkommen sein werden, kann es unter Umständen sinnvoll sein, vertragliche Regelungen im Hinblick auf eine vorzeitige Vertragsbeendigung bei Erreichen einer bestimmten Verkehrsbelastung aufzunehmen.

Generell sinkt bei einer höheren Schwerverkehrsbelastung, d. h. bei einer hohen Lkw-Verkehrsmenge, ceteris paribus die Restlebensdauer der Straße. Durch die Koppelung der Vertragslaufzeit an die (Schwer-)Verkehrsbelastung als zentralen Treiber des Verfalls kann das Risiko reduziert werden, dass der Betreiber gegen Ende der Vertragslaufzeit umfangreiche Erneuerungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen durchführen muss, die aus einer unerwartet hohen Schwerverkehrsbelastung resultieren. Dadurch sinkt die Unsicherheit für den Betreiber im Hinblick auf die Höhe seiner Erhaltungskosten, so dass die Kosten der Risikoübernahme reduziert werden können.

Im Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung könnte eine etwaige vorzeitige Vertragsbeendigung beispielsweise an das Erreichen einer ex-ante im Vertrag vereinbarten Menge an kumulierten Achslastübergängen gekoppelt werden.⁹⁹

3.4.2.1.2 Projektumfang

3.4.2.1.2.1 Projektgröße

GENERELLE EFFEKTE

Im Hinblick auf den Umfang eines Strecken-PPP ist u. a. dessen Projektgröße festzulegen. Grundsätzlich dürften bei einer großen räumlichen Ausdehnung Skaleneffekte realisiert werden können, wobei dies insbesondere bei einer Einbeziehung des Betriebsdienstes in ein Strecken-PPP relevant sein dürfte. Des Weiteren werden bei einem höheren Projektvolumen die Transaktionskosten zur Vorbereitung und Vergabe eines Strecken-PPP in der Regel allenfalls unterproportional zunehmen, wodurch deren relativer Anteil reduziert werden kann.¹⁰⁰ Dieser Aspekt ist insbesondere vor dem Hintergrund zu sehen, dass grundsätzlich ein gewisses Mindestprojektvolumen erforderlich ist, um die Transaktionskosten zur Realisierung eines Strecken-PPP zu rechtfertigen.

Andererseits gilt es bei der Definition des Projektumfangs zu beachten, dass ab einer gewissen Projektgröße unter Umständen die Umweltunsicherheit und / oder die Komplexität zunehmen können, was wiederum mit zusätzlichen Transaktionskosten und den beschriebenen Anreizproblemen infolge von Nachverhandlungen einhergehen kann. Des Weiteren kann die Wettbewerbsintensität bei der Vergabe zurückgehen, da möglicherweise weniger Unternehmen in der Lage sind, die geforderte Leistung zu erbringen. Ab einer gewissen Projektgröße kann es für potenzielle Bieter u. a. problematisch sein, die notwendige private Finanzierung beizubringen.

AUSDEHNUNG DER PROJEKTGRÖÖE DURCH DIE EINBEZIEHUNG VON BESTANDSSTRECKEN

Bei der Festlegung der Größe eines Strecken-PPP ist auch darüber zu entscheiden, inwieweit das PPP-Projekt räumlich über den zu bauenden Abschnitt hinaus ausgedehnt werden soll. Die Integration von bestehenden Streckenabschnitten, auf denen zu Vertragsbeginn keine Bau- bzw. umfangreichen Erneuerungsmaßnahmen durchzuführen sind, geht zunächst mit den bereits diskutierten, generellen Vor- und Nachteilen einer Variation der Projektgröße einher.

Darüber hinaus sind jedoch weitere Effekte zu beachten: Generell dürfte das Potenzial zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung der Gesamtkosten, das im Bereich von Straßeninfrastruktur insbesondere zwischen dem Bau und der Erhaltung liegt, auf bestehenden Abschnitten relativ gering sein bzw. erst zu einem relativ späten Zeitpunkt während der Vertragslaufzeit anfallen. Des Weiteren wird bei Bestandsstrecken aufgrund der begrenzten Möglichkeiten zur

⁹⁹ In diesem Zusammenhang sind etwaige Interdependenzen mit der Allokation des Verkehrsmengenrisikos zu berücksichtigen; siehe hierzu Abschnitt 3.4.2.1.3.1.

Bestimmung des Sachwertes in der Regel eine hohe Unsicherheit in Bezug auf den zukünftigen Erhaltungsbedarf vorliegen. Bei einer langfristigen Übertragung von (Erhaltungs-)Kostenrisiken auf den Betreiber wird dies entsprechende Kosten der Risikoübernahme hervorrufen, die sich in dem letztendlichen Angebotspreis bei der Vergabe niederschlagen. Zur Lösung dieses Problems könnte erwogen werden, Erhaltungskostenrisiko der öffentlichen Hand zuzuordnen. Allerdings ginge dies mit entsprechenden Anreizproblemen (Cost Padding, Hidden Action) infolge der Informationsasymmetrien zwischen dem Auftraggeber und dem Betreiber einher.

Insofern sollte grundsätzlich die Integration von Bestandsstrecken vermieden werden. Insbesondere die Einbeziehung von existierenden Ingenieurbauwerken bzw. Brücken, deren Restlebensdauer zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses mit hohen Unsicherheiten behaftet ist, kann entsprechende Kosten der Risikoübernahme bewirken. Lediglich für ausgewählte Streckenabschnitte, auf denen der zukünftige Erhaltungsbedarf relativ gut prognostiziert werden kann, könnte eine Integration in ein PPP-Projekt erwogen werden.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Insgesamt ist die Projektgröße in Abhängigkeit der jeweiligen Projektcharakteristika unter Berücksichtigung der aufgezeigten Effekte festzulegen. Allerdings erscheint die Integration bestehender Streckenabschnitte in ein PPP-Projekt generell lediglich in Ausnahmefällen sinnvoll. Für eine abschließende Beurteilung dieser Fragestellung sind jedoch auch die Interdependenzen mit einer (Nicht-)Einbeziehung des Betriebsdienstes in ein PPP-Projekt zu beachten, was im folgenden Abschnitt diskutiert wird.

3.4.2.1.2.2 Einbeziehung des Betriebsdienstes

Bei der Definition des Projektumfangs muss ferner entschieden werden, ob der Betriebsdienst in ein Strecken-PPP einbezogen werden soll. Die Mitübertragung des Betriebs an den Betreiber könnte die Ausschöpfung von Verbundvorteilen (Economies of Scope) ermöglichen, indem Erhaltungs- und Betriebsaufgaben gebündelt durchgeführt werden. Beispielsweise könnte der Betreiber die Kontrollen des Straßenkörpers, die im Rahmen der Erhaltung erforderlich sind, mit Kontrollfahrten des Betriebsdienstes verbinden.

Neben Verbundvorteilen können negative Interdependenzen zwischen den Wertschöpfungsstufen eine (Mit-)Übertragung des Betriebs an den Betreiber sinnvoll werden lassen. Durch die Integration des Betriebs in ein Strecken-PPP könnten etwaige Rechtsstreitigkeiten, indem z. B. der für die Erhaltung zuständige Betreiber eine mangelhafte Durchführung des Betriebsdienstes als Grund für Mehrausgaben anführt, und damit einhergehende Transaktionskosten vermieden werden. Bei einer Nicht-Einbeziehung des Betriebs dürfte derartige Streitpotenzial insbesondere vorhanden sein, wenn Messbarkeitsprobleme hinsichtlich der Qualität der entsprechenden Betriebsleistungen vorliegen. Im

¹⁰⁰ Vgl. DUDKIN / VÄLILÄ (2005, S. 18 ff.).

Bereich von Fahrbahnen dürften negative Interdependenzen insbesondere im Hinblick auf die Funktionsfähigkeit der Entwässerung bestehen. Deren mangelhaft ausgeführte Reinigung oder eine unzureichende Wartung des Banketts, die ein Nicht-Abfließen des Wassers verursachen, können zu einer Schädigung der Fahrbahnsubstanz und somit zu langfristig höheren Erhaltungskosten führen. Allerdings wird ein Funktionsverlust der Entwässerungseinrichtungen in der Regel bei Inspektionen deutlich erkennbar und kann umgehend beseitigt werden. Dementsprechend sind diesbezügliche Messbarkeitsprobleme grundsätzlich als gering einzustufen.

Ein Nachteil einer Einbeziehung des Betriebs in ein Strecken-PPP könnte in der Reduktion der Wettbewerbsintensität bei der Vergabe liegen, da möglicherweise nur eine geringe Anzahl an Unternehmen über Know-how zur Durchführung sowohl des Baus und der Erhaltung als auch des Betriebs verfügen. Zwar können sich Unternehmen, die sich in ihrem Know-how ergänzen, in einem Konsortium zusammenschließen, jedoch geht dies mit Transaktionskosten einher. Ferner kann eine Mitübertragung des Betriebs dazu führen, dass nicht unbedingt das effizienteste Betriebsunternehmen zum Zuge kommt, da dieses unter Umständen nicht im siegreichen Bieterkonsortium vertreten ist.¹⁰¹ Außerdem stellt sich bei einer Einbeziehung des Betriebs in ein Strecken-PPP oftmals die Frage, inwieweit dies mit Remanenzkosten auf Seiten der öffentlichen Hand einhergeht, da keine hinreichende Anpassung der dortigen Organisationsstrukturen vorgenommen wird, beispielsweise im Bereich der Autobahnmeistereien.

Des Weiteren verlangt die Mitübertragung des Betriebs im Rahmen eines Strecken-PPP eine gewisse Mindestgröße, die für eine kosteneffiziente Durchführung erreicht werden sollte. Die durchschnittliche derzeit von einer Autobahnmeisterei in Deutschland zu betreuende Streckenlänge beträgt ca. 70 km.¹⁰² Wenn der Streckenabschnitt, auf dem zu Vertragsbeginn eine Bau- oder umfangreiche Erneuerungsmaßnahme durchzuführen ist, eine relativ geringe Länge aufweist, kann es zur Erreichung der mindestoptimalen Betriebsgröße erforderlich sein, bestehende Strecken in das PPP-Projekt einzubeziehen. Sofern jedoch auch der Aufgabenbereich der Erhaltung auf die Länge der Betriebsstrecke ausgeweitet wird, um die beschriebenen Vorteile einer Bündelung von Erhaltung und Betrieb nutzen zu können, ginge dies für den Betreiber durch die Mitübertragung von Bestandsstrecken in der Regel mit einer hohen Unsicherheit über die Höhe der zukünftigen Erhaltungskosten einher. Dementsprechend nähmen die Kosten der Risikoübernahme signifikant zu. Insofern sollte der Betriebsdienst grundsätzlich keinen hinreichenden Grund für die umfangreiche Aufnahme von Bestandsstrecken in ein Strecken-PPP darstellen.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Vor- und Nachteile ist eine Einbeziehung des Betriebs in ein Strecken-PPP nicht in jedem Fall anzustreben. Insbesondere bei Vorhaben, bei denen zu Vertragsbeginn lediglich ein relativ kleiner Streckenabschnitt gebaut bzw. erneuert werden soll,

¹⁰¹ Vgl. MASKIN/ TIROLE (2006, S. 2).

¹⁰² Das Netz der Bundesautobahnen mit einer Länge von 12.594 km (Stand: Januar 2008) wurde im Mai 2008 von 185 Autobahnmeistereien betreut, was eine durchschnittliche Streckenlänge von ca. 68,1 km pro Autobahnmeisterei ergibt; vgl. DER ELSNER (2009, S. 1063).

dessen Länge deutlich unterhalb der mindestoptimalen Betriebsgröße liegt, sollte der Betrieb in der Regel ausgeklammert werden. In diesem Fall sollte durch eine adäquate Schnittstellendefinition mögliches Streitpotenzial minimiert werden.

3.4.2.1.2.3 Einbeziehung des Betreibers in grundlegende technische Design-Entscheidungen

Des Weiteren ist bei der Ausgestaltung eines Strecken-PPP zu definieren, in welchem Stadium der Planung der Betreiber in das Vorhaben einbezogen werden soll. Wenn zu einem frühen Zeitpunkt in der Planungsphase eines Strecken-PPP das Vergabeverfahren durchgeführt wird bzw. der Vertragsabschluss zwischen der öffentlichen Hand und dem Betreiber erfolgt, könnten innovative Ideen und Konzepte des Betreibers in größerem Ausmaß in die Gestaltung des technischen Designs des Projektes einfließen, was unter Umständen zur einer Steigerung der Kosteneffizienz beitragen kann. Doch es ist zu beachten, dass ein frühzeitiger Vertragsabschluss auch mit Problemen bzw. Nachteilen einhergeht:

- **Probleme aufgrund von Informationsasymmetrien bei Anwendung einer Vergütungsregel mit Kostenzuschlagselementen:** Die Berücksichtigung grundlegender Gestaltungsvorschläge des Betreibers zum technischen Design eines Projektes kann erfordern, dass zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses die Genehmigungsplanung noch nicht abgeschlossen ist. Dies bedeutet beispielsweise in Bezug auf Projekte in Deutschland, dass das Planfeststellungsverfahren noch nicht abgeschlossen sein darf. Folglich geht die Einbeziehung des Betreibers in grundlegende technische Designentscheidungen unter Umständen mit einem erheblichen Planungsrisiko einher, welches dem Betreiber nicht bzw. nur in einem begrenzten Ausmaß übertragen werden sollte.¹⁰³ Sofern der ursprünglich vorgesehene Entwurf für das technische Design zur Erlangung der behördlichen Zustimmungen modifiziert werden muss, wird die Vergütung des Betreibers in erheblichem Ausmaß in Nachverhandlungen festgelegt werden. Dies geht wiederum mit den in Abschnitt 3.4.1.1.2.1 beschriebenen Transaktionskosten und Anreizverlusten einher.
- **Höhere Kosten der Angebotserstellung aus gesamtwirtschaftlicher Sicht:** Zur Erstellung ihrer Angebote müssen die Bieter höhere Aufwendungen tätigen, da sie umfangreichere Planungsarbeiten durchführen müssen. Damit steigen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht die Kosten in der Vergabephase, da im Vergleich zu einer konventionellen Planung nicht nur die öffentliche Hand als Auftraggeber diese Planungsarbeiten durchführt, sondern sämtliche Bieter.
- **Geringere Transparenz bei der Vertragsvergabe:** Bei einem frühzeitigen Vertragsabschluss besteht das Problem, dass für die Bewertung der Angebote komplexe multikriterielle Verfahren erforderlich sein können, um die Auswirkungen der technischen Gestaltungsvorschläge der Angebote angemessen berücksichtigen zu können. Die Anwendung komplizierter multikri-

¹⁰³ Lediglich für Bereiche, die auf Vorschlägen des Betreibers beruhen, kann es sinnvoll sein, ihn für die Folgen seiner Vorschläge einstehen zu lassen. Damit werden Anreize etabliert, praktikable Entwürfe vorzulegen.

terieller Vergabeverfahren ist jedoch umstritten, da sie schwierig zu gestalten und außerdem weniger transparent sind.¹⁰⁴

Vor diesem Hintergrund sollte ein frühzeitiger Vertragsabschluss grundsätzlich nicht bzw. lediglich in besonderen Ausnahmefällen erwogen werden, wenn bei dem jeweiligen Projekt durch innovative Ideen der Bieter zum technischen Design hohe Kosteneinsparungen erzielbar erscheinen sowie der Umfang des Genehmigungsrisikos begrenzt ist. Im Übrigen sollte bei Projekten, bei denen ein erhebliches Innovationspotenzial im Hinblick auf Design-Entscheidungen besteht, auch die Eignung weiterer alternativer Vertragsformen geprüft werden, wie z. B. dem in Großbritannien angewendeten „Early-Contractor-Involvement“, welches im Rahmen dieser Studie jedoch nicht untersucht werden kann.¹⁰⁵ Bei der überwiegenden Anzahl der (Bau-)Vorhaben im Autobahnbereich dürfte ein derartiges Innovationspotenzial jedoch nicht vorliegen, so dass eine Realisierung nach dem PPP-Ansatz lediglich in Verbindung mit einem Vertragsabschluss nach Durchführung der Genehmigungsplanung in Erwägung zu ziehen ist.

Vor dem Hintergrund, dass eine frühzeitige Einbeziehung des Betreibers in die Planungsphase von PPP-Projekten grundsätzlich nicht zu empfehlen, dürfte – wie in Kasten 5 verdeutlicht – eine schnellere Projektrealisierung durch die Nutzung von Strecken-PPP nur in Ausnahmefällen erreichbar sein.

Ein häufig in Zusammenhang mit dem PPP-Ansatz angeführter Effekt besteht darin, dass mit Strecken-PPP volkswirtschaftliche Vorteile infolge eines zeitlichen Effekts erzielt werden könnten, da der Betreiber die noch durchzuführenden Planungs- sowie Bauabläufe optimiert, und somit positiv bewertete Projekte zügiger umgesetzt werden.¹⁰⁶

Die vorhandene empirische Evidenz deutet darauf hin, dass beim PPP-Ansatz die Zeitplanungen nach Vertragsabschluss in der Regel eingehalten werden, während beim Bau von Infrastrukturprojekten nach dem konventionellen Produktionsansatz häufig Zeitüberschreitungen zu beobachten sind.¹⁰⁷ Allerdings ist bei der Interpretation entsprechender Daten u. a. zu berücksichtigen, dass die erwarteten Realisierungszeiträume oftmals zu unterschiedlichen Zeitpunkten während des Planungsprozesses gemessen werden.¹⁰⁸ Ferner verlangt ein PPP-Projekt aufgrund der höheren Risikoübertragung an den privaten Sektor und der Langfristigkeit des Vertrags generell eine detailliertere Planung, so dass die erwarteten Realisierungsdauern in der Regel verlässlicher kalkuliert werden.

Darüber hinaus ist für den Vergleich der Gesamtzeit der Realisierung auch die Zeit vor der Vergabe eines Projektes zu berücksichtigen. Grundsätzlich verlangen PPP-Projekte aufgrund ihres langfristigen

¹⁰⁴ Vgl. z. B. KLEIN (1998, S. 10).

¹⁰⁵ Vgl. hierzu MOLENAAR ET AL. (2007).

¹⁰⁶ Von dem hier diskutierten Aspekt einer schnelleren Projektrealisierung ist eine vorzeitige Realisierung von Vorhaben infolge einer Vorfinanzierung mit Hilfe von privatem Kapital abzugrenzen; siehe hierzu Kasten 7 (S. 87).

¹⁰⁷ Vgl. hierzu z. B. die sektorübergreifende Studie im Auftrag des britischen Finanzministeriums von MOTT MACDONALD (2002).

¹⁰⁸ Vgl. MOTT MACDONALD (2002, S. 14 f.).

Charakters im Vergleich zu konventionellen Bauausschreibungen einen höheren Aufwand im Vorfeld der Vergabe, was sich in der Regel im Zeitbedarf widerspiegelt.¹⁰⁹ Außerdem dürfte die Ausschreibungsvorbereitung, in der u. a. die Vergabeunterlagen und ein Vertragsentwurf zu erstellen sind, mehr Zeit als beim konventionellen Produktionsansatz in Anspruch nehmen. Da Strecken-PPP grundsätzlich erst nach dem erfolgreichen Abschluss der Genehmigungsplanung vergeben werden sollten, werden PPP-Projekte weiterhin im Regelfall erst ausgeschrieben, wenn für sämtliche Abschnitte des PPP-Projekts Baurecht vorliegt bzw. dessen Erteilung absehbar ist. Demgegenüber könnte im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes mit Ausschreibungen bei Vorliegen des entsprechenden Baurechts bereits abschnittsweise begonnen werden.¹¹⁰

Bei einer Gesamteinordnung der zeitlichen Effekte von Strecken-PPP im Vergleich zu konventionellen Bauverträgen scheinen demnach zumeist geringeren Zeitüberschreitungen nach Vertragsabschluss relativ lange Zeiträume im Vorfeld der Ausschreibung sowie der Ausschreibungsvorbereitung und -durchführung gegenüberzustehen. Insofern ist mit Strecken-PPP im Regelfall keine Beschleunigung der Gesamtdauer der Projektrealisierung, d. h. von der Investitionsentscheidung bis zur Verkehrsfreigabe, zu erreichen. Unabhängig davon kann es sinnvoll sein, in PPP-Verträgen genutzte Anreizmechanismen auf konventionelle Bauverträge zu übertragen, um insbesondere bei Projekten mit einer hohen zeitlichen Dringlichkeit eine Verkürzung des Zeitraums nach der Vergabe der Bauleistungen bewirken zu können.

Kasten 5: Zeitliche Effekte bei der Realisierung von Strecken-PPP

3.4.2.1.3 Vertragsdesign

Im Rahmen des Vertragdesigns werden Regeln zu den Rechten und Pflichten des Betreibers und der öffentlichen Hand bei einem PPP-Projekt fixiert. Zentrale Aspekte sind dabei die Risikoallokation und die Aufstellung von Regeln hinsichtlich der Durchführung von Nachverhandlungen, was im Folgenden als „Nachverhandlungsdesign“ bezeichnet wird.

3.4.2.1.3.1 Risikoallokation

ALLGEMEINE ASPEKTE

Von hoher Bedeutung für die erfolgreiche Realisierung von Strecken-PPP ist eine effiziente Risikoallokation, unter der die Festlegung verstanden wird, auf wessen Vermögens- bzw. Wohlfahrtsposition sich durch eine risikobehaftete Größe beeinflusster Zahlungsstrom auswirken soll.¹¹¹ Risikobehaftete Größen, die in der Literatur auch als Risiken bezeichnet werden, können anhand verschiedener Kriterien und in Abhängigkeit der Sphären, die Einfluss auf ihre Entstehung und Ausprägung haben, in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Beispielsweise können Risiken in Abhängigkeit der Wertschöpfungsstufen, auf der sie auftreten, dem Planungs-, Bau-, Erhaltungs- und Betriebskostenrisiko zugeordnet und in Abhängigkeit der die Risikoausprägung beeinflussenden

¹⁰⁹ Vgl. POLLOCK / PRICE / PLAYER (2007, S. 49) und HM TREASURY (2006, S. 20 ff.) sowie EDWARDS ET AL. (2004, S. 208 f.).

¹¹⁰ Vgl. BWV (2009, S. 29).

¹¹¹ Vgl. BECKERS (2005, S. 47).

Sphäre als marktliches, politisches und Force-Majeure-Risiko eingestuft werden.¹¹² Ziel der Risikokategorisierung ist es, die Konsequenzen der Ausprägung der entsprechenden risikobehafteten Größen vertraglich zuordnen zu können.

Auch wenn zur Etablierung von Anreizen zur Optimierung zwischen den Wertschöpfungsstufen festgelegt wird, dass dem Betreiber grundsätzlich das Kostenrisiko langfristig übertragen wird, ist weiterhin über die Allokation verschiedener einzelner Risiken zu entscheiden. Um das Ziel der Kosteneffizienz zu erreichen, sollte bei der Risikoallokation auf die Erkenntnisse der Prinzipal-Agent-Theorie zurückgegriffen werden. Eine Risikoanordnung an den Betreiber wird einerseits dessen Anreize zur effizienten Leistungserstellung (Vermeidung von Hidden Action) und zur Nicht-Ausnutzung von Informationsasymmetrien im Hinblick auf Kostenangaben gegenüber der öffentlichen Hand (infolge von Hidden Information) positiv beeinflussen. Andererseits fallen zunächst höhere Kosten der Risikoübernahme an, da diese beim Betreiber grundsätzlich höher sind als bei der öffentlichen Hand. Ferner wird die Wettbewerbsintensität im Vergabeverfahren tendenziell negativ beeinflusst.¹¹³ Neben diesen von der Prinzipal-Agent-Theorie aufgezeigten, gegenläufigen Effekten sollten bei der Risikoallokation die mit verschiedenen Lösungen einhergehenden Transaktionskosten sowie (Fehl-)Anreize zur Erstellung verzerrter Angebote bei der Vergabe berücksichtigt werden.¹¹⁴

Die grundsätzliche Zuordnung des Kostenrisikos bei PPP-Projekten an den Betreiber zur Etablierung von Anreizen zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung schließt nicht aus, dass eine Abwägung der aufgezeigten Auswirkungen der Risikoallokation dazu führen kann, dass einzelne Bestandteile des Kostenrisikos bei der öffentlichen Hand verbleiben sollten. Insofern sollten primär die Risiken auf den Betreiber übertragen werden, die bei diesem Anreize zu einer effizienten Leistungserstellung setzen. Nicht beeinflussbare Risiken sollten vom Betreiber hingegen allenfalls in einem geringen Umfang getragen werden, um die anfallenden Kosten der Risikoübernahme zu begrenzen. Beispielsweise kann in bestimmten Situationen eine Übernahme von Baugrundrisiko als Bestandteil des Baukostenrisikos durch den Betreiber hohe Kosten der Risikoübernahme verursachen, ohne dass dadurch positive Anreizwirkungen erzielt werden. Weiterhin sollte das Inflationsrisiko regelmäßig durch die öffentliche Hand getragen werden.

¹¹² Vom Begriff „Risiko“ wird in diesem Zusammenhang nicht eine Varianz angezeigt, sondern vielmehr die risikobehaftete Größe selbst beschrieben; vgl. für eine ähnliche Verwendung des Begriffs „Risiko“ sowie ähnliche Systematisierungen von Risiken bei PPP-Projekten z. B. SMITH (1997, S. 46 ff.) und ESTACHE / ROMERO / STRONG (2000, S. 255 ff.).

¹¹³ Die Aspekte „Hidden Action“, „Hidden Information“, „Kosten der Risikoübernahme“ und „Wettbewerbsintensität“ werden z. B. in McAFEE / McMILLAN (1988) betrachtet, die anhand eines der Prinzipal-Agent-Theorie zuzurechnenden Modells die optimale Allokation von Kostenrisiko im Rahmen einer Erstpreisauktion zur Vergabe öffentlicher Beschaffungsaufträge untersuchen.

¹¹⁴ Vgl. zu den Auswirkungen der Risikoallokation auf Transaktionskosten CROCKER / MASTEN (1991, S. 74). Verzerrte Angebote werden u. a. von Relevanz sein, wenn im Hinblick auf die Allokation einzelner Risiken oder im Rahmen von Nachverhandlungsregeln Einheitspreispositionen genutzt werden; vgl. zur Problematik verzerrter Angebote im Allgemeinen z. B. ATHEY / LEVIN (2001).

ALLOKATION DES VERKEHRSMENGENRISIKOS

Eine besondere Bedeutung bei PPP-Projekten für (Straßen-)Verkehrsinfrastruktur kann die Allokation des Nachfragerisikos, d. h. des Verkehrsmengenrisikos, einnehmen. In der Praxis ist immer wieder zu beobachten, dass bei Strecken-PPP die Vergütung des Betreibers an die Verkehrsmenge gekoppelt wird, auch wenn durch den Betreiber keine streckenspezifische Maut im Rahmen einer Konzession erhoben wird.¹¹⁵ In solchen Fällen wird von der öffentlichen Hand an den Betreiber pro Fahrzeug eine so genannte „Schattenmaut“ gezahlt. Durch die Abhängigkeit der Vergütungshöhe von der Nachfrage ist bei derartigen Schattenmautmodellen der Betreiber einem Verkehrsmengenrisiko ausgesetzt.

Generell sind Verkehrsprognosen aufgrund der diversen Einflussfaktoren mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Insbesondere bei Neubauprojekten („Greenfield-Projekte“) besteht eine hohe Unsicherheit über die letztendliche Nachfragehöhe. Doch auch bei Strecken-PPP, bei denen lediglich ein Ausbau oder eine umfangreiche Erneuerung erfolgt („Brownfield-Projekte“), ist das (langfristige) Verkehrsmengenrisiko als hoch einzustufen. Denn auch die mittel- und langfristige Nachfrageentwicklung ist bei Straßeninfrastruktur von diversen unsicheren Faktoren abhängig, u. a. von der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung (Wirtschaftswachstum), der Kapazitätsentwicklung substitutiv und komplementär wirkender Infrastruktur sowie dem allgemeinen Mobilitätsverhalten.

Da der Betreiber von Strecken-PPP in der Regel auf eine Vielzahl der Faktoren, die Auswirkungen auf die Nachfragehöhe haben, keinen oder allenfalls einen relativ geringen Einfluss hat, geht eine Übertragung des Verkehrsmengenrisikos auf den Betreiber mit relativ hohen Kosten der Risikoübernahme einher. Ferner dürfte die Wettbewerbsintensität bei der Vergabe durch eine derartige Risikoallokation abnehmen, so dass die Kosten für die öffentliche Hand tendenziell ansteigen. Die Wettbewerbsintensität dürfte zum einen infolge der höheren Risikoübertragung an den privaten Sektor zurückgehen. Zum anderen dürfte – wie in Kasten 6 dargestellt – die Gefahr, dass Bieter den so genannten „Fluch des Gewinners“ („Winner’s Curse“) erleiden, zu einer Minderung des Wettbewerbsdrucks bei der Vergabe führen.

Wenn die Vergütung des Betreibers bei PPP-Projekten für Straßeninfrastruktur zu einem erheblichen Teil an die Verkehrsmenge gekoppelt ist, handelt es sich bei dem ausgeschriebenen Vertrag um ein so genanntes „Almost-Common-Value-Gut“. Bei der Auktion eines Almost-Common-Value-Gutes ist ein großer Teil des Wertes des Ausschreibungsobjektes für alle Bieter gleich hoch, während der Wert eines anderen Teils für alle Bieter unterschiedlich hoch ist.¹¹⁶ Bei PPP-Projekten sind bestimmte Kostenbestandteile, wie z. B. Bau- und Erhaltungskosten, bei den Bietern unterschiedlich und hängen von ihrer jeweiligen Produktionstechnologie bzw. ihrem Produktionsprozess ab, so dass dieser Teil für

¹¹⁵ Beispielsweise ist in Großbritannien in den 1990er Jahren bei Strecken-PPP eine derartige Risikoallokation gewählt worden. Ebenso sind die Einnahmen des Betreibers beim A-Modell in Deutschland von der Lkw-Verkehrsmenge abhängig.

¹¹⁶ Vgl. KLEMPERER (1998).

die Bieter einen unterschiedlichen Wert besitzt („Private-Value-Anteil“).¹¹⁷ Dahingegen ist der Vergütungsanteil, der in Abhängigkeit der Verkehrsmenge ausbezahlt wird, für alle Bieter gleich hoch; jedoch wird dieser Vergütungsanteil von den Bietern unterschiedlich eingeschätzt, was den Eigenschaften eines so genannten „Common-Value-Gutes“ entspricht. Insofern stellt dieser Vergütungsanteil den „Common-Value-Anteil“ des Almost-Common-Value-Gutes dar.

Aufgrund des Common-Value-Anteils könnte bei Strecken-PPP, bei denen der Bieter Verkehrsmengenrisiko in einer relevanten Höhe trägt, unter Umständen nicht der effizienteste Bieter den Zuschlag erhalten, sondern derjenige, der die Verkehrsentwicklung am stärksten überschätzt, und dass dieser den so genannten „Fluch des Gewinners“ („Winner’s Curse“) erleidet.¹¹⁸ Im Falle eines Winner’s Curse sind die von der öffentlichen Hand zu leistenden bzw. vertraglich vereinbarten Vergütungszahlungen zunächst einmal geringer, als wenn der siegreiche Bieter die Verkehrsmenge korrekt abgeschätzt hätte. Allerdings nehmen bei einem Winner’s Curse auf Seiten der öffentlichen Hand auch die erwarteten Kosten infolge einer Insolvenz des Betreibers zu. Hierzu gehören beispielsweise Transaktionskosten im Zuge der Vertragsbeendigung sowie etwaige Mehrkosten einer Weiterführung des Projektes durch die öffentliche Hand oder aufgrund einer Neuausschreibung.

Darüber hinaus werden Bieter mit entsprechendem Know-how das Problem des Winner’s Curse berücksichtigen und ihre Gebotsstrategie anpassen, um kein zu optimistisches Gebot abzugeben.¹¹⁹ Insbesondere (vermeintlich) ineffiziente Unternehmen, die z. B. (mutmaßlich) höhere Bau- oder Finanzierungskosten haben und denen der Private-Value-Anteil weniger Wert ist, werden bei der Ausschreibung von Almost-Common-Value-Gütern „befürchten“, die Vergabe lediglich zu gewinnen, da sie den Wert des Common-Value-Anteils überschätzen.¹²⁰ Dies führt zu einer weniger aggressiven bzw. vorsichtigeren Bietweise. Insofern ist insbesondere langfristig zu erwarten, dass mit zunehmender Erfahrung der Bieter die Wettbewerbsintensität bei einer Kopplung der Vergütung an die Verkehrsmenge abnimmt.

Kasten 6: Winner’s Curse bei Strecken-PPP

Zwar könnten durch eine Übertragung des Verkehrsmengenrisikos an den Betreiber unter Umständen gewisse Anreize zur Bereitstellung einer hohen (Angebots-)Qualität etabliert werden. Allerdings ist die Angebotsqualität einer Straße relativ gut beschreib- und messbar. Insofern sollte vor dem Hintergrund der Nachteile einer Allokation des Verkehrsmengenrisikos beim Betreiber die Vergütung des Betreibers grundsätzlich nicht an die Nachfragehöhe gekoppelt werden. Vielmehr sollte seine Vergütung im Wesentlichen von der Verfügbarkeit der Strecke für den Nutzer abhängen („Verfügbarkeitsmodell“). Die Verfügbarkeitszahlungen können dabei nach der Häufigkeit, dem Zeitpunkt, der Dauer sowie Anzahl von Fahrstreifensperrungen bzw. Geschwindigkeitseinschränkungen differenziert werden. Generell kann die Verfügbarkeit als ein zentraler Parameter der Angebotsqualität sehr gut beschrieben sowie gemessen werden und liegt größtenteils im Einflussbereich des Betreibers.

¹¹⁷ Diese Überlegungen sind kompatibel mit Ergebnissen von THIEL (1988, S. 894), der Ausschreibungen für Straßenbauaufträge in den USA analysiert und dabei keine Hinweise auf Winner’s-Curse-Probleme festgestellt hat.

¹¹⁸ Untersuchungen in STANDARD & POORS (2002), STANDARD & POORS (2003) und STANDARD & POORS (2004) zeigen, dass bei PPP-Projekten im Straßensektor der „Fluch des Gewinners“ aufgetreten sein dürfte.

¹¹⁹ Vgl. z. B. FEESS (2004, S. 702 f.).

¹²⁰ Vgl. KLEMPERER (1998) und KLEMPERER (2002).

Etwaige Fehlanreize zur Wahl einer zu geringen Nutzungsqualität als weiterer Bestandteil der Angebotsqualität, die aus einer Nicht-Übernahme des Verkehrsmengenrisikos durch den Betreiber resultieren, könnten mit Hilfe von Bonus-Malus-Regelungen vermieden werden. Derartige Regelungen dürften bei Strecken-PPP grundsätzlich implementierbar sein, da die Nutzungsqualität ebenfalls vergleichsweise gut beschrieben und gemessen werden kann. Dementsprechend können durch Verfügbarkeitsmodelle in Verbindung mit einem Bonus-Malus-System Anreize zur Einhaltung der vertraglichen vereinbarten Angebotsqualität etabliert werden, ohne dass dies mit hohen Kosten der Risikoübernahme einhergeht.

Bei PPP-Projekten, bei denen ein Ausbau oder eine umfangreiche Erneuerung bestehender Strecken erfolgt, könnte erwogen und im Einzelfall geprüft werden, ob für die Bauphase ein erhöhter Anteil des Verkehrsmengenrisikos an den Betreiber übertragen werden sollte. Die damit einhergehenden Kosten der Risikoübernahme werden aufgrund der vergleichsweise guten Prognostizierbarkeit der Verkehrsentwicklung bei einem bestehenden Projekt in den ersten Jahren der Vertragslaufzeit begrenzt sein. Gleichzeitig wird der Anreiz für den Betreiber erhöht, die durch seine Baumaßnahmen erzeugten Störungen im Verkehrsablauf, welche vergleichsweise schlecht messbar und in vertragliche Bonus-Malus-Systeme integrierbar sein dürften, in einer effizienten Weise zu minimieren.

Im Hinblick auf die Übertragung des Verkehrsmengenrisikos auf den Betreiber sollte im Sinne einer kosteneffizienten Leistungserbringung ansonsten erwogen werden, eine geringe Kopplung zwischen der Lkw-Verkehrsmenge und der Vergütung zu vereinbaren, um den Betreiber gegen zusätzliche Erhaltungs- und Betriebskosten bei einer über den Erwartungen liegenden (Schwer-) Verkehrsbelastung abzusichern. Bei der konkreten Ausgestaltung einer ex-ante festzulegenden Formel wäre zu beachten, dass die mit der Verkehrsmenge zunehmenden Erhaltungskosten für die Erneuerung von Fahrbahnschichten als sprungfixe Kosten bei Überschreiten bestimmter kritischer Verkehrsbelastungen anfallen, die in Abhängigkeit der Bauweise, des Fahrbahnaufbaus sowie weiterer Einflussfaktoren variieren. Ferner differieren die Kosten für die Erneuerung der Fahrbahnoberfläche zwischen den Bauweisen. Bei derartigen Vereinbarungen sind Interdependenzen mit vertraglichen Regelungen, die eine frühzeitige Vertragsbeendigung bei Erreichen einer bestimmten Verkehrsbelastung vorsehen, zu berücksichtigen.¹²¹

3.4.2.1.3.2 Nachverhandlungsdesign

Neben der Risikoallokation sollte im Rahmen des Vertragsdesigns der Gestaltung von vertraglichen Regelungen für den Fall von Nachverhandlungen eine hohe Beachtung geschenkt werden.¹²² Insbesondere für den Fall, dass sich die Anforderungen der öffentlichen Hand an den Vertragsgegenstand oder die Umweltbedingungen verändern, sollten bereits im ursprünglichen Vertrag Regelungen aufgenommen werden, auf die bei Nachverhandlungen zurückgegriffen werden kann.

¹²¹ Vgl. hierzu Abschnitt 3.4.2.1.1.

¹²² Vgl. zum Thema Nachverhandlungsdesign BECKERS / GEHRT / KLATT (2009).

Neben dem Vertragsdesign beeinflussen verschiedene weitere Faktoren, wie z. B. der institutionelle Rahmen, die Kompetenz der öffentlichen Hand oder die Reputation der beteiligten Parteien, die Bedeutung und den Ablauf von Nachverhandlungen.¹²³

Die Nachverhandlungsregeln sollten den Ablauf des Nachverhandlungsprozesses strukturieren („Prozessregeln“) und unter Umständen auch die konkrete Ermittlung der Vergütungsanpassung bei bestimmten Leistungsänderungen vorzeichnen („Kalkulationsregeln“). In Bezug auf Regeln zur Vergütungsanpassung bei Leistungsänderungen aufgrund geänderter Anforderungen der öffentlichen Hand empfiehlt es sich, für unterschiedliche Anpassungssituationen (z. B. im Hinblick auf Volumen, Komplexität und Häufigkeit des Auftretens) differenzierte Regeln festzusetzen. Des Weiteren sollten Regeln zur Beilegung von Streitigkeiten getroffen werden, die z. B. den Ablauf von Schlichtungsverfahren skizzieren.

Darüber hinaus sind ex-ante festgelegte Kündigungsmodalitäten sinnvoll. Kündigungsregeln sind zum einen von Bedeutung für den Fall des Eintretens von Umständen, die eine Fortsetzung des Projekts unmöglich erscheinen lassen. Zum anderen beeinflussen sie das Verhalten der Akteure im Nachverhandlungsprozess. Die Vertragsparteien werden bei Verhandlungen über Anpassungen berücksichtigen, welche Konsequenzen ihr Handeln auf nachgelagerten Stufen hat („Backward Induction“). Da Verhandlungen über Kündigungen mit sehr hohen Transaktionskosten einhergehen können, sollten vertraglich Methoden zur Kompensationsermittlung im Falle der Kündigung definiert werden.¹²⁴

Sowohl theoretische als auch empirische Erkenntnisse weisen darauf hin, dass durch adäquate Nachverhandlungsregeln, die im Übrigen stets einen Schutz des Investors und dessen Vergütung unter Berücksichtigung einer risikoadäquaten Rendite sicherzustellen haben, die langfristigen Kosten von PPP-Vorhaben für die öffentliche Hand gesenkt werden können.¹²⁵

3.4.2.1.4 Privater Kapitalanteil und Absicherungsinstrumente

Ein weiterer zentraler Gestaltungsparameter bei PPP-Projekten ist die Höhe des privaten Kapitalanteils, der entscheidend durch die zeitliche Struktur der Vergütung des Betreibers bedingt ist.¹²⁶ Die zentralen Ansatzpunkte für die Ausgestaltung der zeitlichen Vergütungsstruktur bilden die Festsetzung einer Anschubfinanzierung und einer Kompensations- bzw. Abschlusszahlung sowie die Vergütungshöhe pro Zeiteinheit.

¹²³ Vgl. zu den Einflussfaktoren auf die Durchführung von Nachverhandlungen z. B. DONI (2006), MÜHLENKAMP (2006), WILLIAMSON (1979, S. 240 f.) und WILLIAMSON (1991).

¹²⁴ Vgl. für eine theoriegeleitete Diskussion von Nachverhandlungsregeln und insbesondere Kündigungsrechten auch QUIGGIN (2005, S. 449 f.).

¹²⁵ Vgl. hierzu BECKERS / GEHRT / KLATT (2009).

¹²⁶ Vgl. für eine vertiefte Analyse der Rationalität und Ausgestaltung privater Finanzierung in PPP-Projekten BECKERS ET AL. (2009).

ABSICHERUNGS- UND ANREIZWIRKUNG PRIVATER FINANZIERUNG

Die wesentliche volkswirtschaftliche Rationalität der Einbeziehung privater Finanzierung in ein PPP-Projekt besteht in deren Absicherungs- und Anreizwirkung im Hinblick auf das Ziel der Kosteneffizienz. Diese ist für die Kosteneffizienz von PPP-Projekten insofern von Bedeutung, als dass die Ausprägungen der einzelnen Risiken von den erwarteten Werten abweichen können. Sofern sich Risiken auf eine negative Weise realisieren, die gemäß der vereinbarten Risikoallokation in der Risikosphäre des Betreibers liegen, muss dieser höhere Ausgaben als ursprünglich geplant tätigen, um seiner vertraglich vereinbarten Leistungspflicht nachzukommen. In einem derartigen Fall ist es für die Kapitalgeber rational, das Projekt vertragsgemäß fortzuführen, so lange der erwartete zukünftige Projekt-Cash-Flow, der den Wert des im Projekt gebundenen Kapitals der Investoren darstellt, positiv ist. Es ist umso wahrscheinlicher, dass der Wert des gebundenen Kapitals der Investoren in einem PPP-Projekt positiv ist, je später in der Projektlaufzeit die Einzahlungen aus Vergütung beim Betreiber eintreffen und dementsprechend je höher die private Kapitalbereitstellung ist. Daher stellt privates Kapital in PPP-Projekten ein Instrument dar, das die Durchsetzung der vertraglich vereinbarten Risikoallokation sicherstellt und aus Sicht der öffentlichen Hand eine Absicherungswirkung gegen eine Nicht- oder Schlechtleistung des Betreibers entfaltet.

OPTIMALER ABSICHERUNGSUMFANG

Allerdings dürfte eine vollständige Absicherung der öffentlichen Hand nicht sinnvoll sein, da die hierfür erforderliche private Kapitalbereitstellung, die auch mögliche Folgeschäden einer Schlechtleistung berücksichtigen müsste, in der Regel sehr hoch wäre und aufgrund der Risikoaversion privater Wirtschaftssubjekte mit hohen Kosten der Risikoübernahme einherginge, die in den Kapitalkosten abgebildet wären. Dieses würde der Betreiber in seinem Angebot entsprechend berücksichtigen. Bei einer Reduktion des privaten Kapitalanteils, vom Grad der vollständigen Absicherung ausgehend, nähmen zum einen die Kosten der Risikoübernahme infolge einer Kapitalbereitstellung der öffentlichen Hand ab. Zum anderen gingen jedoch auch die Anreize auf privater Seite zurück, Verluste zu verhindern bzw. zu begrenzen. Insofern stiege die Wahrscheinlichkeit an, dass Verluste des Betreibers aufgrund von Mehrausgaben bzw. Mindereinnahmen gegenüber dem Planfall auf die öffentliche Hand zurückfallen. Dementsprechend ist bei einer Reduktion des privaten Kapitalanteils der erwartete höhere Schaden der öffentlichen Hand aufgrund der Übernahme von Verlusten des Betreibers zu berücksichtigen.

Insgesamt existiert damit bei der Festlegung des privaten Kapitalanteils ein Trade-off zwischen den Kosten der Risikoübernahme einerseits sowie den Absicherungs- und Anreizwirkungen andererseits. Die optimale Lösung wird in der Regel nicht die vollständige Absicherung darstellen, sondern vielmehr zwischen den polaren Lösungen liegen und während der Vertragslaufzeit variieren.

Eine wesentliche Bedeutung für die optimalen Absicherungsumfänge während der Vertragslaufzeit wird regelmäßig die erwartete zeitliche Entwicklung des Substanzzustands bzw. des Sachwertes der Straße aufweisen. Die Wahl des Absicherungsumfangs während der Vertragslaufzeit ist daher eine Aufgabe, die beim einzelnen Projekt unter Berücksichtigung der diskutierten Effekte sowie der

speziellen Charakteristika des Projektes erfolgen sollte. Bei Autobahnen wird es sich regelmäßig anbieten, einerseits nach der Bauabnahme bereits einen (im Vergleich zu den Vergütungszahlungen während der einzelnen Jahre der Vertragslaufzeit) überproportionalen Betrag auszubezahlen („Anschubfinanzierung“). Andererseits sollte bis zum Ende der Vertragslaufzeit soviel privates Kapital bereitgestellt werden, dass der Betreiber einen Anreiz besitzt, die Substanz in geeigneter Weise zu erhalten.

Die von der öffentlichen Hand angestrebte Absicherungs- und Anreizwirkung kann im Übrigen weitestgehend auch durch die Bereitstellung von Bürgschaften zugunsten der öffentlichen Hand erreicht werden, sofern die Bürgschaft von einem Unternehmen mit sehr hoher Bonität ausgestellt wird.

3.4.2.1.5 Ausschreibungsdesign

Für die Schaffung einer hohen Wettbewerbsintensität bei der Vergabe, die einen kritischen Aspekt im Hinblick auf die erfolgreiche Realisierung von Strecken-PPP darstellt, ist das Ausschreibungsdesign adäquat zu definieren, das die Ausgestaltung der Ausschreibung regelt. Aus ökonomischer Sicht ist diesbezüglich über diverse Parameter zu entscheiden. Hierzu gehören u. a. der Ausschreibungszeitpunkt, die Präqualifikationskriterien, die Ausschreibungsform (wettbewerbliches Verhandlungsverfahren vs. Auktion), die Stufung des Verfahrens, die Bewertungskriterien sowie die Frage der Erstattung von Angebotskosten der Bieter. Ferner ist zu definieren, inwieweit für die Bieter Freiheitsgrade bestehen hinsichtlich der Leistungen, die angeboten werden können, und in welchem Umfang den Bietern Informationen vor, während und nach dem Vergabeverfahren (z. B. Planungsunterlagen, Kostenschätzungen, zugelassene Bieteranzahl, Angebotspreise) zur Verfügung gestellt werden.

Für die Ausschreibung eines PPP-Projektes ist die Gestaltung dieser Parameter, welche jenseits des Betrachtungshorizontes dieser Studie liegt, unter Berücksichtigung der jeweils vorliegenden Projekt-, Vertrags- und Marktcharakteristika vorzunehmen. Weiterhin können allerdings auch zeitliche Restriktionen sowie das Know-how und die zur Verfügung stehenden Ressourcen der vergebenden Stelle das Ausschreibungsdesign beeinflussen. Zur Abschätzung der Wirkungen möglicher Ausschreibungsdesigns sollte auf auktionstheoretische Erkenntnisse sowie vertragstheoretische und polit-ökonomische Überlegungen zurückgegriffen werden.¹²⁷

¹²⁷ Vgl. zur Frage der Ausgestaltung von Ausschreibungen im Allgemeinen z. B. KLEMPERER (2004) sowie im Speziellen zu PPP-Vorhaben z. B. KLEIN (1998).

3.4.2.2 Ausgestaltung der Programmebene

3.4.2.2.1 Regelrahmen zur Reduktion von Problemen aufgrund polit-ökonomisch erklärbarer (Fehl-)Anreize

In der Praxis ist das Handeln der Akteure, die bei Infrastrukturprojekten für die Auswahl des Produktionsansatzes und dessen Umsetzung verantwortlich sind, nicht nur von dem volkswirtschaftlich legitimierten Ziel der Kosteneffizienz geprägt. Vielmehr versuchen verschiedene Akteure (Individuen und Organisationen) Entscheidungen zu beeinflussen, um eigene Interessen durchzusetzen.¹²⁸ Eine entsprechende Einflussnahme kann auch bei der Realisierung von Projekten im Autobahnbereich durch private und öffentliche Akteure erfolgen, indem sich diese – unabhängig von der volkswirtschaftlichen Rationalität – entweder gegen oder für die Realisierung von Projekten nach dem PPP-Ansatz sowie gegebenenfalls jeweils für spezielle Ausgestaltungswege einsetzen. Die zu erwartenden Auswirkungen entsprechender Aktivitäten sind bei der Beurteilung der verschiedenen Produktionsansätze zu berücksichtigen.¹²⁹

Es besteht die Möglichkeit, durch die Ausgestaltung des institutionellen Rahmens und die Vorgabe entsprechender Regeln auf der Programmebene die Handlungsspielräume der Akteure derart einzugrenzen, dass die Umsetzungswahrscheinlichkeiten volkswirtschaftlich sinnvoller Maßnahmen erhöht und lediglich eigennutzorientierter Maßnahmen reduziert werden.¹³⁰ Hinsichtlich der Erzielung von Kosteneffizienz bei PPP-Projekten ist dementsprechend die Implementierung von Regeln geboten, mit denen die Auswahl der geeigneten Projekte sowie deren effiziente Ausgestaltung und Begleitung durch die öffentliche Hand sichergestellt werden. Derartige Regeln sollten sich u. a. auf die Kompetenzaufteilung zwischen Akteuren, die Ausgestaltung von Kontrollsystemen und Transparenz im öffentlichen Sektor beziehen.¹³¹ In Bezug auf die politische Durchsetzbarkeit der Implementierung eines entsprechenden institutionellen Rahmens könnten nicht unerhebliche Probleme bestehen. Denn durch die Einrichtung eines derartigen institutionellen Rahmens werden auch die Handlungsspielräume von (eigennutzorientierten) Politikern eingeschränkt, die wiederum die vorliegend betrachtete Entscheidung zu treffen haben.

Eine besondere Bedeutung bei der Entscheidung für oder gegen die Realisierung von PPP-Projekten können Haushalts- und Buchungsregeln im öffentlichen Sektor einnehmen. Wie in Kasten 7 dargelegt, sollte vermieden werden, dass für den konventionellen Produktionsansatz geeignete Projekte nach dem PPP-Ansatz realisiert werden, um Vorfinanzierungseffekte zu erreichen. Diesem Problem sollte durch entsprechende Regeln entgegengewirkt werden. Diesbezügliche Anreizverzerrungen bei der

¹²⁸ Vgl. z. B. FRITSCH / WEIN / EWERS (2007, S. 390 ff.).

¹²⁹ Damit wird einem Ansatz von GROSSEKETTLER (1991) gefolgt, nach dem bei der Bewertung alternativer wirtschaftspolitischer Maßnahmen die jeweils vorliegenden „(...) Missbrauchsmöglichkeiten des politisch-administrativen Apparats einzukalkulieren (...)“ sind; vgl. GROSSEKETTLER (1991, S. 118).

¹³⁰ Vgl. FRITSCH / WEIN / EWERS (2007, S. 425 f.).

¹³¹ Vgl. HODGE / GREVE (2007, S. 553).

Wahl des Produktionsansatzes können reduziert werden, indem u. a. das zur Investitionsfinanzierung aufgenommene private Kapital bei der Prüfung der Einhaltung der staatlichen Verschuldungsregeln berücksichtigt wird. Auch innerhalb des öffentlichen Sektors sollten bei den einzelnen zentral in die Entscheidung über den Produktionsansatz involvierten Organisationen Anreize etabliert werden, über die Realisierung von Projekten nach dem PPP-Ansatz mit Blick auf die Kosteneffizienz zu entscheiden. Um zu vermeiden, dass eine private Investitionsfinanzierung im Rahmen von PPP-Projekten vom Verkehrsministerium bzw. projektverantwortlichen Verwaltungen zur Ausweitung der Budgets führt und damit Fehlanreize etabliert, könnte wiederum das für die Investitionsfinanzierung aufgenommene private Kapital bei der Budgetfestsetzung berücksichtigt werden.

Es sollte jedoch auch verhindert werden, dass sich ein Fachministerium gegen PPP-Projekte entscheidet, weil ihm bei PPP-Projekten Finanzierungskosten zugerechnet werden, die bei der konventionellen Projektrealisierung vom Finanzministerium getragen werden. Daher ist zu empfehlen, dass analog zur Projektrealisierung nach dem konventionellen Produktionsansatz ein Teil der anfallenden Zinszahlungen als Folge einer staatlichen Kreditaufnahme vom Finanzministerium geleistet wird. Zwar ist es gerechtfertigt, durch die Risikohöhe eines PPP-Projektes bedingte Finanzierungskosten, die über den risikolosen Zinssatz hinausgehen, dem Budget des Fachministeriums anzulasten, da diese Kosten nur aufgrund der Entscheidung der Projektrealisierung nach dem PPP-Ansatz anfallen. Die sich aus dem risikolosen Zinssatz ergebenden Zinszahlungen sollten jedoch vom Finanzministerium getragen werden.

Bei einer zeitlichen Vergütungsstruktur, die einen hohen privaten Kapitalanteil während der Laufzeit eines PPP-Projektes vorsieht, können Autobahnprojekte unter Umständen frühzeitig realisiert werden, sofern eine (weitere) Kreditaufnahme im Haushaltssystem durch Haushaltsregeln beschränkt ist und dies eine konventionelle Realisierung unterbindet. Wenn bei einem PPP-Projekt die Vergütung des Betreibers aus dem Haushalt stammt, erhöht die private (Vor-)Finanzierung jedoch indirekt die Verschuldung des Staates, da durch eine private Finanzierung analog zur staatlichen Kreditaufnahme zukünftige Zahlungsverpflichtungen entstehen, die die Flexibilität folgender Haushaltsgesetzgeber einschränken.¹³²

Vor diesem Hintergrund ist eine Realisierung von PPP-Projekten, die nicht auf konventionellem Wege finanziert werden können, aus volkswirtschaftlicher Sicht abzulehnen, da andernfalls Grundgedanken haushaltsrechtlicher Einschränkungen der öffentlichen Kreditaufnahme umgangen würden.^{133,134}

¹³² Vgl. VINING / BOARDMAN (2008, S. 12 f.).

¹³³ Vgl. zu dieser Position auch BMVBS (2007a, S. 18 f.). Im Übrigen sind auch Ausnahmen hiervon bzw. Ausnahmeregelungen, nach denen bei volkswirtschaftlich besonders rentablen oder politisch besonders prioritären Projekten entsprechende Vorzieheffekte toleriert werden, aus volkswirtschaftlicher Sicht grundsätzlich abzulehnen. Denn andernfalls könnte die durch Haushaltsregeln intendierte politische Selbstbeschränkung hinsichtlich der Kreditaufnahme systematisch ausgehöhlt werden, indem die volkswirtschaftlich besonders rentablen bzw. politisch besonders prioritären Projekte unter Rückgriff auf haushaltsrechtliche Ausnahmeregelungen bzw. unter Nutzung von Möglichkeiten zur Umgehung der Grundgedanken von Haushaltsregeln realisiert würden. Dies hätte wiederum zur Folge, dass der Druck zur Ausgabenbeschränkung innerhalb des durch das Haushaltsrecht etablierten „normalen“ Spielraums bezüglich des Ausgabenumfangs weitgehend entfiel, was zu einer Aushebelung der Haushaltsregeln bezüglich der Kreditaufnahme führen würde.

Vielmehr sollte zunächst generell geprüft werden, ob das Vorhaben überhaupt langfristig finanzierbar ist, bevor ausschließlich unter Effizienzaspekten eine Entscheidung über den Produktionsansatz gefällt wird, auf den für eine Projektrealisierung zurückgegriffen wird. Andernfalls entstünden systematische Fehlanreize, Projekte nach dem PPP-Ansatz zu realisieren, auch wenn dies mit einer Verschlechterung der Kosteneffizienz einherginge.

Kasten 7: Diskussion der vorgezogenen Projektrealisierung durch private Finanzierung bei Strecken-PPP

3.4.2.2.2 Zentrale Bereitstellung von Gütern mit hohem Öffentlichkeitsgrad

Durch die Bereitstellung von Gütern auf der Programmebene, die Charakteristika öffentlicher Güter aufweisen, besteht das Potenzial, speziell bei der Realisierung von PPP-Projekten anfallende (Transaktions-)Kosten zu reduzieren und ein bestimmtes Qualitätsniveau sicherzustellen. In diesen Fällen kann es gerechtfertigt sein, dass die öffentliche Hand auf einer zentralen Ebene die Finanzierung der Güter bzw. Aufgaben übernimmt. Dies bezieht sich insbesondere auf die Entwicklung von Standards und Methoden. Beispielsweise bietet es sich an, Standardverträge und eine Methodik für die Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen auf der Programmebene zu erstellen.¹³⁵ Einige der auf der Programmebene bereitzustellenden Güter werden auch für die Realisierung von PPP-Projekten in anderen Sektoren von Relevanz sein. In diesen Fällen bietet es sich an, dass die entsprechenden Güter sektor- bzw. ministeriumsübergreifend bereitgestellt werden. Bei Gütern, die speziell für PPP-Projekte im Autobahnsektor relevant sind, wäre die Bereitstellungsaufgabe vom fachlich zuständigen (Verkehrs-)Ministerium wahrzunehmen.

Weiterhin kann die Sammlung und Auswertung sowie das zur Verfügung stellen von Daten, z. B. über die Performance realisierter Projekte, zentral erfolgen. Auch Aufgaben des Wissensmanagements, das Voraussetzung für den Know-how-Transfer zu den projektverantwortlichen Verwaltungsstellen ist, können auf der Programmebene erbracht werden. Zum Teil legen Kontrahierungsprobleme nahe, dass die Durchführung dieser Aufgaben nicht in geeigneter Form an private Unternehmen übertragen werden kann und daher im Einflussbereich der öffentlichen Hand erfolgen sollte.

¹³⁴ Eine Kapitalbereitstellung im Rahmen von privaten Konzessionen, die die zweckgebundene Erhebung von Nutzergebühren und die Projektrealisierung nach dem PPP-Ansatz verbinden, ist im Übrigen grundsätzlich unproblematisch im Hinblick auf die Beachtung der Grundgedanken von Haushaltsregeln. Denn die private Finanzierung von Projekten im Rahmen von Konzessionen, die eine strikte Separierung vom Haushaltssystem aufweisen, hat keine Auswirkungen auf die Verschuldung und die zukünftigen Zahlungsverpflichtungen im Rahmen des Haushaltssystems. Unabhängig davon sollte vor einer Vergabe von Konzessionen im Einzelfall geprüft werden, inwieweit die Erhebung von Nutzergebühren und der Rückgriff auf Konzessionen als institutionelle Lösung für die Finanzierung sinnvoll ist; siehe hierzu Kapitel 4.

¹³⁵ Durch Standardisierung kann die Bereitstellung eines Mindestqualitätsniveaus abgesichert werden. Dies kann sowohl bei Methoden für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen als auch bei Standardverträgen von Relevanz sein, da deren Erstellung besonders anspruchsvoll ist und so außerdem eine Abbildung bzw. Berücksichtigung langfristiger Effekte sichergestellt werden kann.

3.4.2.3 Projektbezogene Ressourcenbereitstellung auf Seiten der öffentlichen Hand

Neben der programmbezogenen Bereitstellung von Gütern, die für die Realisierung von PPP-Projekten von Bedeutung sind, ist die projektbezogene Verfügbarkeit ausreichender zeitlicher, finanzieller und personeller Ressourcen für eine erfolgreiche Projektauswahl, -ausgestaltung und -begleitung von zentraler Bedeutung. Die sich aus dem langfristigen Charakter der Vertragsbeziehung ergebende höhere Komplexität des PPP-Ansatzes bedingt, dass die Zeit für die Vorbereitung und Durchführung der Vergabe nicht zu knapp bemessen sein sollte.¹³⁶

Finanzielle Ressourcen sind erforderlich, um wirtschaftliche, juristische und technische Expertise bei der Projektvorbereitung und -vergabe sowie gegebenenfalls bei der späteren Projektbegleitung einbinden zu können. Außerdem sollte die öffentliche Hand stets über ein Mindestmaß an eigenem Know-how verfügen, um eine effiziente Projektrealisierung zu gewährleisten.¹³⁷ Wenn die zuständige Stelle der öffentlichen Hand nur wenige eigene personellen Ressourcen und geringes Know-how besitzt sowie Kontrahierungsprobleme die Aufgabenübertragung an private Berater erschweren, sollte die Einbeziehung eines Kompetenzträgers, der dem Zielsystem der öffentliche Hand verpflichtet ist, in Betracht gezogen werden.

3.4.2.4 Fazit

Damit bei Strecken-PPP letztendlich Kosteneffizienz erreichbar erscheint, ist neben einer geeigneten Projektauswahl die adäquate Ausgestaltung der Vorhaben von zentraler Bedeutung. Dies betrifft u. a. die Definition des Projektumfangs, d. h. der Projektgröße sowie der vertikalen Tiefe des Projekts (Einbeziehung des Betriebsdienstes sowie Umfang der Einbeziehung des Betreibers in den Planungsprozess). Ferner ist über die Projektlaufzeit zu entscheiden und es sind in diesem Zusammenhang adäquate Regelungen zur Berücksichtigung des Restwertes der Straße am Ende der Vertragslaufzeit zu treffen. Im PPP-Vertrag sollten weiterhin effiziente Regelungen im Hinblick auf die Risikoallokation sowie das Nachverhandlungsdesign enthalten sein. Außerdem sollte unter Berücksichtigung der jeweiligen Projektcharakteristika die Höhe des privaten Kapitalanteils festgelegt werden. Darüber hinaus sollte das Ausschreibungsdesign einen ausreichenden Wettbewerb bei der Vergabe fördern.

Wesentliche Voraussetzungen für eine adäquate Projektauswahl sowie -ausgestaltung und damit für Kosteneffizienz sind letztendlich die Rahmenbedingungen auf der Programmebene sowie die Ressourcen, die für Projektauswahl, -ausgestaltung und -begleitung zur Verfügung stehen. Auf der Programmebene sollten Regeln etabliert werden, mit denen die Auswahl geeigneter Projekte sowie

¹³⁶ Überzogener Zeitdruck auf Seiten der öffentlichen Hand kann zu einer unzureichenden Projektstrukturierung und unzureichenden Klarheit der vertraglichen Regeln führen, was neben im Angebotspreis enthaltenen Risikozuschlägen auch zu höheren Kosten für die öffentliche Hand im Rahmen von Nachverhandlungen und damit einem Anstieg der erwarteten langfristigen Kosten führen wird; vgl. z. B. ENGEL / FISCHER / GALETOVIC (2006, S. 3 f.) und HODGE (2004, S. 45).

¹³⁷ Vgl. BEYAH / GALLIVAN (2001) zur Frage des Know-how-Bedarfs auf Seiten der öffentlichen Hand bei der vertraglichen Aufgabenübertragung an private Unternehmen.

deren effiziente Ausgestaltung und Begleitung durch die öffentliche Hand sichergestellt werden. Es sollte insbesondere ein Regelrahmen geschaffen werden, der polit-ökonomisch erklärbaren Fehlentwicklungen entgegenwirkt und in diesem Zusammenhang die Nutzung des PPP-Ansatzes zur Vorfinanzierung verhindert. Allerdings könnten aus wiederum polit-ökonomisch erklärbaren Gründen erhebliche Probleme bezüglich der politischen Durchsetzung eines entsprechenden institutionellen Rahmens bestehen. Auf zentraler Ebene sollten ferner gewisse Güter im Bereich der Standardisierung und Methodenentwicklung bereitgestellt werden, um (Transaktions-)Kosten zu senken und Projekt-Know-how zu fördern. Darüber hinaus sind ausreichende zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen auf Projektebene für eine erfolgreiche Projektauswahl, -ausgestaltung und -begleitung erforderlich.

3.4.3 PPP in Deutschland

Im Bereich der Produktion der Bundesautobahnen werden bereits seit einigen Jahren PPP-Projekte realisiert, die hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung sowie den vorliegenden Projektcharakteristika grundsätzlich den skizzierten idealtypischen Strecken-PPP nahe kommen, da in der Regel zumindest auf einem gewissen Streckenanteil zu Beginn der Vertragslaufzeit ein Neu- oder Ausbau oder eine umfangreiche Fahrbahnerneuerung erfolgt. Für die konkrete Umsetzung wurden gewisse Grundtypen von Modellen entwickelt, das so genannte „A-Modell“ sowie der „Funktionsbauvertrag“.^{138,139}

3.4.3.1 A-Modell

Beim A-Modell wird einem Betreiber die Verpflichtung übertragen, einen bestehenden Autobahnabschnitt auszubauen, während der Vertragslaufzeit von 30 Jahren zu erhalten und zu betreiben sowie die Strecke nach Ablauf der Vertragslaufzeit an die öffentliche Hand zurückzugeben. Im Regelfall wird auf dem Abschnitt eine Erweiterung von vier auf sechs Fahrstreifen vorgenommen. Zur Refinanzierung der Investition und seiner laufenden Ausgaben erhält der Betreiber eine Anschubfinanzierung von bis zu maximal 50 % der Baukosten, deren letztendliche Höhe im Vergabeverfahren ermittelt wird, sowie jährlich einen Anteil der Einnahmen der Lkw-Maut, die auf dem entsprechenden Streckenabschnitt erhoben wird. Bislang sind in einer ersten Staffel vier Projekte nach dem A-Modell vergeben worden. Die einzelnen Projekte sind in Tabelle 4 aufgeführt.

¹³⁸ Darüber hinaus existiert das so genannte „F-Modell“, dessen Anwendungsbereich sich bislang jedoch auf einzelne Ingenieurbauwerke beschränkt. Beim F-Modell wird der PPP-Ansatz im Rahmen einer Konzession mit der Erhebung von Nutzergebühren durch den Betreiber verknüpft wird, wodurch bei der Analyse diverse weitere Aspekte zu berücksichtigen sind, welche die Ebene der Bereitstellung betreffen; vgl. hierzu Kasten 12 (S. 146).

¹³⁹ Vgl. für eine ausführliche Analyse der PPP-Modelle bei den Bundesfernstraßen auch BECKERS (2005) und BECKERS / HIRSCHHAUSEN / KLATT (2006).

Bundesland	BAB	Streckenabschnitt	Länge [km]	Gebundene Haushaltsmittel [Mio. €]
Bayern	A 8	Augsburg / West – München / Allach	52,0	ca. 750
Thüringen	A 4	Waltershausen – Herleshausen	44,4	ca. 550
Niedersachsen	A 1	Buchholz – Bremer Kreuz	72,5	ca. 1.000
Baden-Württemberg	A 5	Baden-Baden – Offenburg	59,8	ca. 1.000

Tabelle 4: A-Modell-Projekte der ersten Staffel¹⁴⁰

Im Hinblick auf die Projektauswahl kann zunächst konstatiert werden, dass für das A-Modell grundsätzlich potenziell geeignete Vorhaben in Betracht gezogen werden, da zu Beginn der Vertragslaufzeit eine Baumaßnahme in Form eines Ausbaus durchzuführen ist. Allerdings weicht die bisherige Projektausgestaltung in zentralen Aspekten von den Empfehlungen im Hinblick auf das Ziel der Kosteneffizienz ab.

Zunächst ist der Betreiber einem hohen Verkehrsmengenrisiko ausgesetzt, da sich seine Vergütung mit Ausnahme der Anschubfinanzierung ausschließlich aus weitergeleiteten Lkw-Maut-Einnahmen speist. Obwohl es sich beim A-Modell um Ausbauprojekte handelt und Erfahrungen über die Nachfragehöhe vorliegen, dürfte das Verkehrsmengenrisiko aufgrund der Unsicherheit über die langfristige Entwicklung des Güterverkehrs hoch sein. Die Entwicklung des Güter- bzw. Lkw-Verkehrs hängt u. a. von diversen Faktoren ab, die außerhalb des Einflussbereichs des Betreibers liegen und deren Prognose mit hohen Unsicherheiten behaftet ist, wie z. B. dem Wirtschaftswachstum. Dementsprechend wird die Übertragung des Verkehrsmengenrisikos an den Betreiber mit erheblichen Kosten der Risikoübernahme einhergehen.

Ferner umfassen die bisherigen Projekte neben dem Abschnitt, auf dem direkt nach Vertragsbeginn ein Ausbau vorzunehmen ist, auch längere Streckenabschnitte, auf denen lediglich bestehende Straße zu erhalten und betreiben ist. Die Ausdehnung von A-Modell-Projekten über die zu Beginn der Vertragslaufzeit auszubauende Strecke hinaus kann zwar die Realisierung von Skaleneffekten im Betriebsdienst ermöglichen, wobei dessen Bedeutung an den Gesamtlebenszykluskosten relativ gering ist. Allerdings besteht aufgrund der begrenzten Möglichkeiten zur Bestimmung des Sachwertes die Gefahr, dass bestehende Abschnitte an den Betreiber übertragen werden, auf denen eine hohe Unsicherheit über den Straßenzustand im Hinblick auf die zukünftig notwendigen Erhaltungsmaßnahmen besteht, was zu entsprechenden Risikozuschlägen beim Betreiber führen dürfte.

Des Weiteren sieht die Vergütungsstruktur, wonach die Hauptquelle der Vergütung in den weitergeleiteten Lkw-Mauteinnahmen besteht, einen relativ hohen privaten Kapitalanteil vor, der insbesondere in den ersten Jahren der Vertragslaufzeit über den optimalen Absicherungsumfang hinausgehen dürfte. Dass bei den bisherigen Projekten lediglich eine geringe Anschubfinanzierung

¹⁴⁰ Quelle: Eigene Darstellung gemäß BMVBS (2009b, S. 3).

vonnöten gewesen ist, dürfte u. a. durch den Projektzuschnitt begünstigt worden sein. Durch die Ausdehnung der A-Modell-Projekte über die Ausbaustrecken hinaus fallen bei einer Barwertbetrachtung auf den nicht auszubauenden Streckenabschnitten grundsätzlich höhere Lkw-Mauteinnahmen als Ausgaben während der Vertragslaufzeit an.

Außerdem scheinen keine adäquaten Regelungen im Hinblick auf die Berücksichtigung des Restwertes der Straße getroffen worden zu sein, die das Optimierungskalkül des Betreibers über das Vertragsende hinaus erweitern.¹⁴¹ Ebenso besteht Verbesserungspotenzial bei der Gestaltung der vertraglichen Regelungen zur Vorbereitung auf Nachverhandlungen sowie im Falle einer Kündigung.

Insgesamt erscheinen durch die Anwendung des A-Modells Kostenreduktionen im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz unwahrscheinlich.¹⁴² Zwar wurden im Rahmen von projektspezifischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen Kosteneinsparungen konstatiert, allerdings ist deren Aussagekraft aufgrund der getroffenen Annahmen zurückhaltend zu bewerten.¹⁴³ In jedem Fall führt die Projektrealisierung nach dem A-Modell in Bezug auf die Kosteneffizienz zu einem suboptimalen Ergebnis, da durch eine modifizierte Ausgestaltung die Projektrealisierung kostengünstiger erfolgen könnte. Generell könnte eine höhere Transparenz bei der Projektumsetzung, ohne dass wettbewerbsrelevante Informationen bzw. Geschäftsgeheimnisse veröffentlicht werden, zu einer verbesserten bzw. detaillierteren Bewertung der Kostenwirkungen des A-Modells beitragen. Hierfür wären insbesondere auf der Programmebene die entsprechenden Voraussetzungen zu schaffen.

Ein weiterer Kritikpunkt, der die Programmebene betrifft und über den Aspekt der Kosteneffizienz hinausgeht, besteht darin, dass Fehlanreize im politisch-administrativen Bereich vorliegen, sich für eine Projektrealisierung nach dem A-Modell zu entscheiden, auch wenn dies Kostensteigerungen im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz bedingt. Diese Fehlanreize sind u. a. durch die umfangreiche Einbeziehung privaten Kapitals bedingt, was kurzfristig die Realisierung zusätzlicher Projekte ermöglicht.

3.4.3.2 Funktionsbauvertrag

Beim Funktionsbauvertrag ist der Betreiber neben dem Neu- oder Ausbau oder der grundhaften Erneuerung eines Streckenabschnitts in einem 20-30-jährigen Zeitraum unter Berücksichtigung funktionaler Anforderungen für dessen Erhaltung verantwortlich.¹⁴⁴ Der Betriebsdienst ist bei den bisherigen Projekten auf den Bundesautobahnen, die mit Losgrößen von ca. 10-15 km im Vergleich zu

¹⁴¹ Vgl. BWV (2009, S. 24).

¹⁴² Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangt der Bundesrechnungshof, der die Wirtschaftlichkeit der A-Modelle geprüft und Einblick in die Projekte hat; vgl. hierzu BWV (2009).

¹⁴³ Vgl. BWV (2009).

¹⁴⁴ Eine ausführliche Darstellung des Funktionsbauvertrages erfolgt in KNOLL ET AL. (1999), einer Studie zur Ausgestaltung des Funktionsbauvertrages, die im Auftrag des Verkehrsministeriums von externen Beratern erarbeitet wurde und in der auch Mustervertragsunterlagen enthalten sind. Vgl. außerdem KAPPEL (2003, S. 263) und SCHMIDT (2004, S. 52).

den A-Modellen relativ geringe Projektgrößen aufweisen, nicht in den Funktionsbauvertrag integriert. Die ersten beiden (Pilot-)Projekte nach dem Modell des Funktionsbauvertrags wurden im Jahr 2002 ausgeschrieben. Dabei handelte es sich um einen Abschnitt auf der A 61 in Rheinland-Pfalz (Koblenz – Kruft) sowie um einen Abschnitt auf der A 81 in Baden-Württemberg (Oberndorf – Rottweil), wo zu Vertragsbeginn jeweils eine grundhafte Erneuerung auf einer Länge von 10 km durchzuführen war und der entsprechende Streckenabschnitt nach Fertigstellung der grundhaften Erneuerung über 20 Jahre zu erhalten ist.¹⁴⁵ In der Folgezeit sind im Bereich der Bundesautobahnen weitere Funktionsbauverträge vergeben worden. Dabei handelt es sich im Einzelnen um ein 11,7 km langes Teilstück der A 93 in Bayern, bei dem die Vertragslaufzeit 20 Jahre beträgt, ein 12,7 km langes Projekt auf der A 31 in Nordrhein-Westfalen mit einer Vertragslaufzeit von 30 Jahren sowie für einen 8,7 km langen Streckenabschnitt auf der A 61 in Nordrhein-Westfalen. Eine Übersicht über die bisherigen Funktionsbauverträge auf den Bundesautobahnen bietet Tabelle 5. Darüber hinaus sind weitere Maßnahmen in Planung.

Bundesland	BAB	Streckenabschnitt	Länge [km]
Rheinland-Pfalz	A 61	Koblenz – Kruft	10,0
Baden-Württemberg	A 81	Oberndorf – Rottweil	10,0
Bayern	A 93	Brannenburg – Kiefersfelden	11,7
Nordrhein-Westfalen	A 31	Gescher / Coesfeld – Reken	12,7
Nordrhein-Westfalen	A 61	Rastplatz „Blauer Stein“ – Miel	8,7

Tabelle 5: Funktionsbauverträge auf den Bundesautobahnen¹⁴⁶

In Bezug auf die Struktur ist der Funktionsbauvertrag in drei Leistungsteile gegliedert.¹⁴⁷ Teil A beinhaltet alle Leistungspositionen, die nicht zum gebundenen Oberbau der Fahrbahn gehören;¹⁴⁸ Teil B bezieht sich auf die Funktionsbauleistung und verlangt die Herstellung des gebundenen Oberbaus, entsprechend der funktionalen Anforderungen; Teil C enthält schließlich die Erhaltung der Funktionsbauleistung des Teils B über die vorgesehene Vertragslaufzeit. Die Auszahlung der Vergütung nach Teil A erfolgt wie bei einem reinen Bauvertrag.¹⁴⁹ In Teil B werden 90 % der Vergütung nach der Fertigstellung der Baumaßnahme und die restlichen 10 % nach Auswertung der Übergabeinspektion geleistet, die im Anschluss an die Bauarbeiten stattfindet. In Teil C werden die Bieter ihre Angebots(teil)summe mit Hilfe der Barwertmethode errechnen. Die öffentliche Hand bildet aus diesen Barwerten Annuitäten, d. h. jährlich gleich hohe Beträge, und zahlt die Summe der jeweils bis dahin akkumulierten Annuitäten nach Durchführung von Funktionsinspektionen erstmals nach neun Jahren sowie anschließend alle drei Jahre aus. Nach Vertragsende und der Auswertung der

¹⁴⁵ Vgl. BMVBW (2004c, S. 34) und KAPPEL (2003, S. 263).

¹⁴⁶ Quelle: Eigene Darstellung gemäß BMVBS (2009a, S. 52).

¹⁴⁷ Vgl. KNOLL ET AL. (1999, S. 40 f.), DREHER (2003, S. 260) und KAPPEL (2003, S. 263 ff.).

¹⁴⁸ Hierzu gehören z. B. Aufgaben der Baustelleneinrichtung sowie Erd- und Entwässerungsarbeiten.

Abnahmeinspektion wird die Restvergütung geleistet. Von den Auszahlungsbeträgen während des Erhaltungszeitraums können so genannte „Nutzungsausfallkosten“ abgezogen werden, die bei Verkehrsbeeinträchtigungen aufgrund von Erhaltungsmaßnahmen fällig werden. Insofern wird die Verfügbarkeit als Parameter der Angebots- bzw. Servicequalität berücksichtigt.

Die Vergütung für die Service-Bereitstellung über Verfügbarkeitszahlungen ist beim Funktionsbauvertrag grundsätzlich positiv zu bewerten. Ebenso wird der Betreiber gegen zusätzliche Erhaltungskosten infolge einer über den Erwartungen liegenden (Schwer-)Verkehrsbelastung auf eine anreizkompatible Weise abgesichert. Dieser Effekt wird durch eine Regelung zur vorzeitigen Vertragsbeendigung bei Erreichen einer ex-ante festgelegten Anzahl äquivalenter 10-t-Achslastübergänge in Verbindung mit der Auszahlung aller ausstehenden Vergütungselemente des Teils C erzielt.¹⁵⁰

Allerdings scheint beim Funktionsbauvertrag die Gefahr zu bestehen, dass die öffentliche Hand nicht ausreichend gegen eine Nicht- oder Schlechtleistung des Betreibers abgesichert ist, da die Vergütungsanteile zeitnah zu den Aufwendungen des Betreibers ausgezahlt werden und damit kein oder allenfalls in einem geringen Umfang privates Kapital als Haftungsmasse zur Verfügung steht. Ebenso wird grundsätzlich auf Bürgschaften nach Abnahme der Bauleistung verzichtet, die das beschriebene Defizit beheben oder zumindest mindern könnten.¹⁵¹ Die Bedeutung dieses Aspekts kann infolge verzerrter Angebote bei der Vergabe weiter verstärkt werden. Beispielsweise können Bieter zu einem gewissen Grad im Rahmen der Angebotserstellung Kosten für den Teil C in die Teile A und B verschieben, um einen möglichst hohen Anteil der Vergütung bereits zu Beginn der Vertragslaufzeit zu erhalten.

Ferner sehen auch die bisherigen Funktionsbauverträge keine hinreichenden Regelungen zur Berücksichtigung des Restwertes am Vertragsende vor, wenngleich (Forschungs-)Anstrengungen unternommen werden, dieses Defizit zu überwinden.¹⁵² Ebenso fehlen adäquate Regelungen für den Fall von Nachverhandlungen sowie bei einer Kündigung.

Insgesamt scheint bei Funktionsbauverträgen, bei denen sich der Vertragsgegenstand primär auf Fahrbahnabschnitte bezieht, auf denen zu Vertragsbeginn ein Neu- oder Ausbau oder eine umfangreiche Erneuerung durchzuführen ist, ein Potenzial zur Realisierung von Kosteneinsparungen zu bestehen. Allerdings könnten sich Defizite bei der bisherigen Projektausgestaltung, insbesondere die geringe Einbeziehung privaten Kapitals sowie das rudimentäre Nachverhandlungsdesign, langfristig negativ auf die Kosteneffizienz auswirken.

¹⁴⁹ Vgl. KNOLL ET AL. (1999, S. 40 ff.), DREHER (2003, S. 261) und KAPPEL (2003, S. 265).

¹⁵⁰ Vgl. KAPPEL (2003, S. 264).

¹⁵¹ Zwar wird bei der BAB A 61 bei Verfehlen eines vorgesehenen Zustandswertes im Zuge der Abnahmeinspektion eine Bürgschaft fällig, jedoch scheint diese in ihrer jetzigen Form beim Betreiber keine hinreichenden Anreize für eine unbedingte Fortsetzung des Projektes zu schaffen, vgl. EIFERT (2004, S. 2).

¹⁵² Vgl. hierzu RESSEL ET AL. (2006).

3.4.3.3 Schlussfolgerungen und Ausblick

Als zentrale Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung von Strecken-PPP sind sowohl eine geeignete Projektauswahl als auch deren adäquate Ausgestaltung identifiziert worden. Die Analyse der bisherigen Anwendung des PPP-Ansatzes auf den Bundesautobahnen in Deutschland hat gezeigt, dass diesbezüglich insbesondere im Hinblick auf die Projektausgestaltung eine substantielle Weiterentwicklung vonnöten ist.

Ein zentrales Defizit der bisherigen Projekte nach dem A-Modell besteht in der Übertragung des (langfristigen) Verkehrsmengenrisikos auf den Betreiber, was zu entsprechend hohen Kosten der Risikoübernahme führen dürfte. Ferner ist vor dem Hintergrund der fehlenden Möglichkeiten zur Bestimmung des Sachwertes einer Straße fraglich, inwieweit die relativ umfangreiche Einbeziehung von Bestandsstrecken sinnvoll ist. Des Weiteren führt die Vergütungsstruktur in Verbindung mit den bisherigen Projektzuschnitten dazu, dass beim A-Modell ein hoher privater Kapitalanteil einbezogen ist, der insbesondere in den ersten Jahren der Vertragslaufzeit über den optimalen Absicherungsumfang der öffentlichen Hand hinausgehen dürfte. Demgegenüber sollte beim Funktionsbauvertrag die zeitliche Struktur der Vergütung dahingehend modifiziert werden, dass vom Betreiber zusätzliches privates Kapital beigebracht werden muss bzw. ein höheres Absicherungsniveau erreicht wird. Des Weiteren besteht sowohl beim Funktionsbauvertrag als auch beim A-Modell u. a. Verbesserungspotenzial im Hinblick auf die Ausgestaltung der vertraglichen Regelungen im Falle von Nachverhandlungen bzw. einer Kündigung. Darüber hinaus sollten verstärkt Anstrengungen getätigt werden, ein adäquates Verfahren zur Berücksichtigung des Restwertes am Vertragsende zu entwickeln und bei zukünftigen PPP-Projekten zu implementieren.

Im Hinblick auf die anstehenden PPP-Projekte auf den Bundesautobahnen scheinen die aufgezeigten Defizite nach den derzeit verfügbaren Informationen jedoch allenfalls partiell angegangen zu werden. Für das A-Modell sind in einer zweiten Staffel acht weitere Projekte vorgesehen, die in Tabelle 6 dargestellt sind. Davon sind für zwei Projekte, die A 8 in Bayern bzw. Baden-Württemberg sowie die A 9 in Thüringen, bereits die Vergabeverfahren gestartet worden.¹⁵³ Neben zwei Vorhaben, bei denen zu Vertragsbeginn eine grundlegende Erneuerung durchzuführen ist, der A 45 in Hessen sowie der A 60 in Rheinland-Pfalz, handelt es sich bei den sonstigen Projekten wiederum um Maßnahmen, bei denen zumindest auf einem Teilstück durch den Betreiber zunächst ein Ausbau bzw. eine Erweiterung vorzunehmen ist. Dabei sollen für die Aufgabenbereiche der Erhaltung und des Betriebs trotz der fehlenden Möglichkeiten zur Bestimmung des Sachwertes einer Straße auch wieder bestehende Streckenabschnitte integriert werden. Nach dem derzeitigen Informationsstand soll lediglich auf der A 6 in Baden-Württemberg der Betriebsdienst aufgrund der relativ geringen Projektgröße (36 km) nicht in das PPP-Projekt einbezogen werden.

¹⁵³ Vgl. BMVBS (2009c).

Bundesland	BAB	Streckenabschnitt	Länge [km]	Bauvolumen [Mio. €]
Bayern / Baden-Württemberg	A 8	Ulm-Elchingen – Augsburg / West	56	275
Thüringen	A 9	Lederhose – Landesgrenze Bayern	47	128
Nordrhein-Westfalen	A 1 / A 30	Rheine-Nord – Lotte / Osnabrück – Münster Süd	85	215
Schleswig-Holstein / Hamburg	A 7	Bordesholm – Hamburg-Nordwest	64	325
Niedersachsen	A 7	Salzgitter – Drammetal	82	305
Baden-Württemberg	A 6	Wiesloch-Rauenberg – Weinsberg	36	85
Hessen	A 45	Landesgrenze Nordrhein-Westfalen – Gambacher Kreuz	noch offen	
Rheinland-Pfalz	A 60	Mainz Laubenheim – A 643, AD Mainz – Schierstein	noch offen	

Tabelle 6: Voraussichtliche A-Modell-Projekte der zweiten Staffel¹⁵⁴

Ebenso wird in der zweiten Staffel an der Grundstruktur des Vergütungsmechanismus prinzipiell festgehalten: Zwar wird sich bei der A 9 die Vergütung des Betreibers nach der Verfügbarkeit der Strecke richten und es soll für einzelne weitere Projekte unter Umständen auch die Aufnahme von Verfügbarkeitselementen in Erwägung gezogen werden. Allerdings soll die verkehrsmengenabhängige Vergütung grundsätzlich beibehalten werden.¹⁵⁵ Verbesserungen im Bereich des Vertragsdesigns werden nach Angaben des BMVBS durch eine Präzisierung der Kündigungsrechte angestrebt. Insgesamt erscheint es vor diesem Hintergrund jedoch fraglich, dass mit den A-Modell-Projekten der zweiten Staffel nun Kosteneffizienz erreicht werden kann.

Eine besondere Bedeutung für die Mängel bei der (bisherigen) Projektausgestaltung dürften Defizite auf der Programmebene haben. Zunächst erlaubt der derzeitige institutionelle Regelrahmen die Nutzung des PPP-Ansatzes als Instrument zur (Vor-)Finanzierung von Vorhaben, die nicht auf konventionellem Wege über den Haushalt umgesetzt werden können. Vom zuständigen BMVBS wird die frühzeitige Projektrealisierung auch als ein konkretes Ziel des A-Modells angegeben.¹⁵⁶ Ein derartiger institutioneller Regelrahmen kann jedoch Rückwirkungen auf die Güte der Projektauswahl und -ausgestaltung haben. Beispielsweise werden dadurch (Fehl-)Anreize etabliert, einen im Hinblick auf das Ziel der Kosteneffizienz zu hohen privaten Kapitalanteil zu wählen sowie umfangreiche Bestandsstrecken in ein PPP-Vorhaben zu integrieren.

¹⁵⁴ Quelle: Eigene Darstellung gemäß BMVBS (2009c, S. 12 ff.).

¹⁵⁵ Vgl. BMVBS (2009b, S. 9).

Des Weiteren verlangt die adäquate Umsetzung von PPP-Projekten ein umfassendes Know-how und die entsprechende Bereitstellung von diesbezüglichen Ressourcen auf Seiten der öffentlichen Hand. Dieser Aspekt dürfte insbesondere im System der Auftragsverwaltung, in dem grundsätzlich die Länder für die Planung, den Bau, die Erhaltung sowie den Betrieb der Bundesfernstraßen zuständig sind, eine besondere Herausforderung darstellen.

Insofern sollte auf der Programmebene zum einen der institutionelle Rahmen dahingehend angepasst werden, dass eine Vorfinanzierung von Projekten mit Hilfe des PPP-Ansatzes verhindert wird. Zum anderen sollten in Verbindung mit einer adäquaten Kompetenzaufteilung im System der Auftragsverwaltung hinreichendes Know-how bzw. entsprechende Ressourcen zur Verfügung stehen, die für eine sachgerechte Projektauswahl, und -ausgestaltung benötigt werden. Darüber hinaus sollte eine hohe Transparenz gewährleistet sein, die u. a. eine sachgerechte Evaluierung der Projekte erlaubt. Perspektivisch sollte die Umsetzung von PPP-Projekten lediglich in Betracht gezogen werden, wenn die entsprechenden Voraussetzungen auf der Programmebene gegeben sind.

3.5 Fazit

Im Hinblick auf die Produktion hat die Analyse ergeben, dass der konventionelle Produktionsansatz eine organisatorische Lösung darstellt, die für das Gut Autobahn prinzipiell geeignet ist und sich grundsätzlich bewährt hat. Dennoch erscheint durch eine effizientere Anwendung des konventionellen Produktionsansatzes eine Steigerung der Kosteneffizienz möglich. Bestehende Problembereiche dürften insbesondere beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management bzw. Erhaltungsmanagement vorhanden sein. Hierfür dürften u. a. Erkenntnisdefizite bei der Ableitung von kosteneffizienten Erhaltungsstrategien verantwortlich sein, die durch geeignete (Forschungs-)Maßnahmen reduziert werden sollten. Eine wesentliche Voraussetzung ist in diesem Zusammenhang der Aufbau bzw. die Verbesserung der Datenbank, in der abschnittsbezogen die jeweils vorliegenden Charakteristika sowie Ausprägungen der wesentlichen Einflussfaktoren auf den Fahrbahnzustand erfasst werden.

Ferner hat die Analyse gezeigt, dass die langfristige Übertragung von großen Abschnitten des Autobahnnetzes an einen privaten Betreiber im Rahmen eines (Teil-)Netz-PPP keine sinnvolle Alternative zum konventionellen Produktionsansatz darstellt. Bei (Teil-)Netz-PPP sind aufgrund der mit einer derartigen organisatorischen Lösung einhergehenden Vertretungskosten im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz Kostensteigerungen zu erwarten.

Das wesentliche Anwendungspotenzial des PPP-Ansatzes dürfte im Bereich von Strecken-PPP liegen. Eine Steigerung der Kosteneffizienz im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz erscheint prinzipiell möglich, sofern für Strecken-PPP Vorhaben ausgewählt werden, bei denen ein großer Spielraum zur wertschöpfungsstufenübergreifenden Optimierung zwischen dem Bau und der Erhaltung besteht. Dementsprechend sollte zu Vertragsbeginn ein Neu- oder Ausbau oder eine

¹⁵⁶ Vgl. z. B. BMVBS (2007b, S. 8).

grundlegende Erneuerung erfolgen. Ferner sollten Strecken-PPP nur eine geringe Unsicherheit in Bezug auf die Umweltentwicklung aufweisen, um Transaktionskosten und Anreizverluste infolge von Nachverhandlungen möglichst gering zu halten, und es sollte aufgrund der höheren Kosten der Risikoübernahme des privaten Sektors lediglich ein geringes Ausmaß an nicht beeinflussbarem Risiko beim Betreiber liegen. Dies bedeutet u. a., dass lediglich eine geringe Unsicherheit in Bezug auf notwendigen Kapazitätserweiterungsbedarf während der Vertragslaufzeit bestehen sollte. Des Weiteren sollten Bestandsstrecken, auf denen zunächst keine umfangreichen Erneuerungs- bzw. Erhaltungsmaßnahmen erfolgen, allenfalls in einem begrenzten Umfang Bestandteil eines Strecken-PPPs sein.

Damit bei Strecken-PPP letztendlich Kosteneffizienz erreichbar erscheint, ist neben einer geeigneten Projektauswahl die adäquate Ausgestaltung der Vorhaben von zentraler Bedeutung. Dies betrifft u. a. die Definition des Projektumfangs. Ferner ist über die Projektlaufzeit zu entscheiden und es sind in diesem Zusammenhang adäquate Regelungen zur Berücksichtigung des Restwertes der Straße am Ende der Vertragslaufzeit zu treffen. Im PPP-Vertrag sollten weiterhin effiziente Regelungen im Hinblick auf die Risikoallokation sowie das Nachverhandlungsdesign enthalten sein. Außerdem sollte unter Berücksichtigung der jeweiligen Projektcharakteristika die Höhe des privaten Kapitalanteils festgelegt werden. Darüber hinaus sollte das Ausschreibungsdesign einen ausreichenden Wettbewerb bei der Vergabe fördern.

Wesentliche Voraussetzungen für eine adäquate Projektauswahl sowie -ausgestaltung und damit für Kosteneffizienz sind letztendlich die Rahmenbedingungen auf der Programmebene sowie die Ressourcen, die für Projektauswahl, -ausgestaltung und -begleitung zur Verfügung stehen. Auf der Programmebene sollten Regeln etabliert werden, mit denen die Auswahl geeigneter Projekte sowie deren effiziente Ausgestaltung und Begleitung durch die öffentliche Hand sichergestellt werden. Es sollte insbesondere ein Regelrahmen geschaffen werden, der polit-ökonomisch erklärbar Fehlentwicklungen entgegenwirkt und in diesem Zusammenhang die Nutzung des PPP-Ansatzes zur Vorfinanzierung verhindert, wobei (aus wiederum polit-ökonomisch erklärbar Gründen) erhebliche Probleme bezüglich der politischen Durchsetzung eines entsprechenden Rahmens bestehen könnten. Ferner sollten auf zentraler Ebene gewisse Güter im Bereich der Standardisierung und Methodenentwicklung bereitgestellt werden, um (Transaktions-)Kosten zu senken und Projekt-Know-how zu fördern. Des Weiteren sind ausreichende zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen auf Projektebene für eine erfolgreiche Projektauswahl, -ausgestaltung und -begleitung erforderlich. Darüber hinaus sollten transparente Rahmenbedingungen geschaffen werden, die eine systematische Evaluierung bzw. empirische Auswertungen der Projekte erlauben, um das Know-how in Bezug auf den PPP-Ansatz zu erhöhen.

Bei der bisherigen Anwendung des PPP-Ansatzes in Deutschland sind die genannten Voraussetzungen, insbesondere im Hinblick auf die Projektausgestaltung sowie die Programmebene, bislang nicht erfüllt. Dementsprechend sollte der PPP-Ansatz lediglich weiterverfolgt werden, sofern die Modelle bzw. Projekte besser ausgestaltet werden. Die nachhaltige Erfüllung dieser Erfolgsvoraussetzungen erscheint nur realistisch, wenn entsprechende Modifikationen des institutionellen Regelrahmens bzw.

auf der Programmebene erfolgen. Insbesondere sollten die Möglichkeiten zur frühzeitigen Projektrealisierung bzw. Vorfinanzierung mit Hilfe des PPP-Ansatzes unterbunden werden.

Generell ist zu beachten, dass auch bei einer adäquaten Projektauswahl sowie -ausgestaltung das Potenzial zu Kosteneinsparungen durch die Nutzung des PPP-Ansatzes beschränkt ist. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass der potenziell geeignete Anwendungsbereich von Strecken-PPP sich auf einen begrenzten Anteil des Autobahnnetzes erstreckt. Insofern sollten in jedem Fall ausreichende Ressourcen und entsprechendes Know-how für Verbesserungen des konventionellen Produktionsansatzes sowie des öffentlichen Beschaffungswesens insgesamt eingesetzt werden.

In diesem Zusammenhang kann die Umsetzung von einzelnen Strecken-PPP unter Umständen einen Beitrag leisten, da die Nutzung des PPP-Ansatzes positive Rückwirkungen auf den konventionellen Produktionsansatz entfalten kann, indem ein indirekter Wettbewerbsdruck erzeugt wird sowie gegebenenfalls ein Know-how-Transfer stattfindet (vgl. hierzu Kasten 8). Dies bedeutet jedoch nicht, dass PPP-Projekte implementiert werden sollten, wenn diese im jeweiligen Einzelfall nicht eine Steigerung der Kosteneffizienz erwarten lassen. Der durch den PPP-Ansatz erzeugte indirekte Wettbewerbsdruck ist auch maßgeblich davon abhängig, ob durch die Realisierung von Strecken-PPP Kosteneinsparungen erzielt werden können. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Vorbereitung sowie Umsetzung von Strecken-PPP – wie ebenfalls in Kasten 8 dargestellt – Ressourcen bzw. Managementkapazitäten auf Seiten der öffentlichen Hand bindet. Dieser Umstand darf vor dem Hintergrund der Bedeutung der einzelnen Produktionsansätze jedoch nicht dazu führen, dass die Weiterentwicklung des konventionellen Produktionsansatzes vernachlässigt wird.

Neben den direkten Kostenwirkungen kann der PPP-Ansatz auch Auswirkungen auf die Kosteneffizienz des konventionellen Produktionsansatzes haben.

INDIREKTER WETTBEWERBSDRUCK

Durch den PPP-Ansatz entsteht eine Alternative zum konventionellen Produktionsansatz. Sofern sich die Projektrealisierung nach dem PPP-Ansatz als vorteilhaft erweist, dürften zunehmend Projekte mit Hilfe des PPP-Ansatzes umgesetzt werden. Dies wäre gleichbedeutend mit einer Aufgabenreduktion sowie Kompetenzbeschneidung von öffentlichen Institutionen und Akteuren, die überwiegend im Rahmen des konventionellen Produktionsansatzes tätig sind. Daher wird durch den PPP-Ansatz ein indirekter Wettbewerbsdruck erzeugt, der Effizienzsteigerungen im Rahmen der Projektrealisierung nach dem konventionellen Produktionsansatz verursachen kann.

KNOW-HOW-TRANSFER

Des Weiteren kann die Einbindung Privater im Rahmen von PPP-Projekten zu einem Know-how-Transfer führen, welcher dem konventionellen Produktionsansatz zugute kommt und die Kosteneffizienz bei konventionell realisierten Projekten erhöht.¹⁵⁷ Zum einen können im Rahmen von PPP-Projekten entwickelte, öffentlich sichtbare Innovationen direkt für den konventionellen Produktionsansatz übernommen werden. Zum anderen werden bei der Realisierung von PPP-Projekten vom

¹⁵⁷ Vgl. BUDÄUS / GRÜNING (1997, S. 56).

privaten Sektor unter Umständen innovative Ideen eingebracht, die zwar nicht öffentlich beobachtbar sind, aber von der auf Seiten der öffentlichen Hand für die Projektbetreuung zuständigen Organisation erkannt werden können. Sofern ein Informationsaustausch zwischen der Organisation, die auf Seiten der öffentlichen Hand für die Begleitung des PPP-Projektes zuständig ist, und den im Bereich der konventionellen Projektrealisierung tätigen Organisationen erfolgt, könnten auch diese Innovationen aus PPP-Projekten auf den konventionellen Produktionsansatz übertragen werden.

BINDUNG VON MANAGEMENTKAPAZITÄTEN DER ÖFFENTLICHEN HAND

Neben diesen positiven Rückkopplungseffekten kann die Durchführung von PPP-Projekten auch negative Auswirkungen auf den konventionellen Produktionsansatz haben. Eine erfolgreiche Durchführung von PPP-Projekten verlangt ein hohes Know-how auf Seiten der öffentlichen Hand während der Vorbereitung, Vergabe und Begleitung von PPP-Projekten, was zum Teil erhebliche Managementressourcen erfordert.¹⁵⁸ Sofern nicht ohne Weiteres auf zusätzliche Ressourcen zurückgegriffen werden kann bzw. Beschränkungen im Hinblick auf eine Ausdehnung der Managementkapazitäten bestehen, geht deren Bindung durch PPP-Projekte jedoch unter Umständen mit Opportunitätskosten einher, die in Form von einer unzureichenden Betreuung konventionell realisierter Projekte oder anderer öffentlicher Aufgaben auftreten. Darüber hinaus können neben der Managementebene auch Kapazitätsrestriktionen im Bereich der Verwaltungsleitung und der politischen Entscheidungsträger vorliegen, bei denen eine Übertragung von Aufgaben auf mehrere Personen nicht sinnvoll möglich ist bzw. mit großen Nachteilen einhergeht.

Kasten 8: Rückwirkungen des PPP-Ansatzes auf den konventionellen Produktionsansatz

¹⁵⁸ Vgl. z. B. EDWARDS ET AL. (2004, S. 49) und PARTNERSHIPS UK (2006, S. 36).

4 (Netz-)Finanzierung

Die Effizienz einer organisatorischen Lösung für die Finanzierung eines Autobahnnetzes wird wesentlich durch die Wahl der institutionellen Lösung für das Finanzmanagement bestimmt, welche die Definition eines Regelwerks zur Zuweisung von Einnahmen auf bestimmte Ausgabenbereiche bzw. Verwendungszwecke umfasst. Die verschiedenen institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement gehen u. a. mit unterschiedlichen Möglichkeiten zur Kapitalaufnahme für die Realisierung von Investitionen einher. Weiterhin steht der Regelrahmen für die Fällung von Investitionsentscheidungen und somit der Bereich der Bereitstellung in enger Verbindung mit der institutionellen Lösung für das Finanzmanagement.

Ferner sind im Rahmen der Finanzierung die Einnahmequellen festzulegen, auf die für die Finanzierung der Ausgaben im Bereich der Autobahnen zurückgegriffen wird. Bei der Bewertung von alternativen institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement ist neben deren originären Eignung zu berücksichtigen, inwieweit diese den Rückgriff auf bestimmte Einnahmequellen verlangen. Beispielsweise sind im Rahmen einer (öffentlichen oder privaten) Konzessionsgesellschaft Nutzergebühren zu erheben, da Konzessionsgesellschaften aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen annahmegemäß keine Steuerhoheiten bzw. -erhebungskompetenzen besitzen. Demgegenüber können bei einer Finanzierung der Autobahnen innerhalb des Haushaltssystems auch Steuereinnahmen genutzt werden. Die Kompatibilität der im Folgenden idealtypisch betrachteten institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement mit potenziellen Einnahmequellen wird in Tabelle 7 durch die grau hinterlegten Zellen angezeigt.

Einnahmequelle Institutionelle Lösung für das Finanzmanagement	Nutzergebühren		Steuerzahlungen von den Nutzern (Mineralöl- / Kfz-Steuer)	Allgemeine Steuern
	Strecken-/entfernungsbezogene Maut	Zeitbezogene Vignette		
Allgemeiner Haushalt				
Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)				
Öffentliche Konzessionsgesellschaft				
Private Konzessionsgesellschaft				
Privatisierung				

Tabelle 7: Interdependenzen zwischen der institutionellen Lösung für das Finanzmanagement und den Einnahmequellen¹⁵⁹

¹⁵⁹ Quelle: Eigene Darstellung.

In diesem Kapitel werden die Finanzierung und die damit in Verbindung stehende Fällung von Entscheidungen über Erweiterungsinvestitionen mit Bezug zum Netz der Bundesautobahnen untersucht. Da derzeit die Finanzierung der gesamten Bundesfernstraßen, also der Bundesautobahnen und der Bundesstraßen, einem grundsätzlich einheitlichen Ansatz folgt, werden die Bundesstraßen mit in die Betrachtungen einbezogen. Vor dem Hintergrund der aufgezeigten Interdependenzen wird in Abschnitt 4.1 zunächst die Eignung der alternativen Einnahmequellen diskutiert, bevor in Abschnitt 4.2 die eigentliche Analyse der institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement erfolgt. Die Ergebnisse werden in Abschnitt 4.3 in einem Fazit zusammengefasst. Wenngleich die Analysen in diesem Kapitel aufgrund der Bedeutung des bestehenden institutionellen Rahmens mit Bezug zur Autobahn- bzw. Fernstraßenfinanzierung in Deutschland erfolgen, sind die Überlegungen grundsätzlich auch auf andere Länder übertragbar.

4.1 Einnahmequellen

4.1.1 Ausgangslage: Einnahmeerzielung im Straßenverkehrssektor

Zur Finanzierung der staatlichen Aufgaben im Allgemeinen sowie der Straßenverkehrsinfrastruktur bzw. Autobahnen im Speziellen greift die öffentliche Hand in Deutschland im Rahmen des Haushaltssystems auf diverse Einnahmequellen zurück. Dazu gehören u. a. Einnahmequellen, die im Straßenverkehrssektor ansetzen.

Zunächst wird von den Straßenverkehrsteilnehmern eine *Kfz-Steuer* erhoben, die jährlich in der Regel für das Halten eines Kraftfahrzeugs zu entrichten ist. Das Aufkommen der Kfz-Steuer betrug im Jahr 2008 8,842 Mrd. EUR.¹⁶⁰ Obgleich der Bund bei der Kfz-Steuer die Gesetzgebungshoheit besitzt, die zur konkreten Ausgestaltung der Einnahmequelle berechtigt, fließt deren Aufkommen derzeit noch vollständig in die Haushalte der Länder, da diese über die ausschließliche Ertragshoheit verfügen. Allerdings hat die Föderalismuskommission II jüngst beschlossen, dass ab dem 01.07.2009 die Einnahmen der Kfz-Steuer alleinig dem Bund zustehen sollen.¹⁶¹ Als Kompensation sollen die Länder dann jährlich ein Betrag in Höhe von 8,841764 Mrd. EUR aus den Steuereinnahmen des Bundes erhalten, der dem Aufkommen der Kfz-Steuer des Jahres 2008 entspricht, wobei für das Jahr 2009 die Hälfte dieses Betrags zugrunde gelegt werden soll.

Durch die Besteuerung von Mineralöl flossen dem Bund im Jahr 2008 von den Straßenverkehrsteilnehmern Einnahmen in Höhe von 35,582 Mrd. EUR zu.¹⁶² Das Aufkommen der *Mineralölsteuer*, die seit Inkrafttreten des Energiesteuergesetzes am 01.08.2006 als Energiesteuer bezeichnet wird, steht dem Bund zu, da er hier sämtliche Einnahmehoheiten innehat, d. h. neben der Durchführungs- bzw.

¹⁶⁰ Vgl. BMF (2009).

¹⁶¹ Vgl. BMF (2009).

¹⁶² Darin ist nicht der Umsatzsteueranteil auf die Mineralölsteuer enthalten, der gelegentlich bei Berechnung der Zahlungen der Straßenverkehrsteilnehmer hinzugerechnet wird; vgl. z. B. LAASER / ROSENSCHON (2001, S. 25 f.), die für das Jahr 2000 die auf das Mineralöl erhobene Umsatzsteuer auf 9,6 Mrd. DM bzw. 4,9 Mrd. EUR beziffern.

Verwaltungshoheit, welche einer bestimmten staatlichen Ebene die administrative Aufgabe der Erhebung zuweist, besitzt er sowohl die Ertrags- als auch die Gesetzgebungshoheit. Insbesondere aufgrund des Beitrags der Straßenverkehrsteilnehmer, die ca. 90 % zum Gesamtaufkommen der Energiesteuer in Höhe von rund 39,248 Mrd. EUR beitrugen, war die Energiesteuer im Jahr 2008 die bedeutendste Verbrauchssteuer des Bundes.

Neben Steuereinnahmen generiert die öffentliche Hand Einnahmen aus *Road Pricing*. Im Januar 2005 erfolgte die Einführung der streckenbezogenen Maut für Lkw ab einem zulässigen Gesamtgewicht von über 12 Tonnen auf den Bundesautobahnen, welche bereits für August 2003 geplant war, jedoch aufgrund technischer Probleme mit dem Mauterhebungssystem verschoben werden musste. Gemäß den Vorgaben der Europäischen Union in der Vignettenrichtlinie 1999/62 EG in der Fassung der Richtlinie 2006/38/EG orientiert sich die durchschnittliche Mauthöhe an den durchschnittlichen Wegekosten (einschließlich der Kosten für den Kapitaleinsatz), die das Verkehrsministerium vor der Mauteinführung von ROMMERSKIRCHEN ET AL. (2002) ermitteln ließ.¹⁶³ Die derzeit gültigen Mautsätze, die auf Basis einer aktualisierten Wegekostenrechnung festgesetzt wurden, differieren je nach Emissionsklasse und Anzahl der Achsen zwischen 14,1 ct/km für einen Lkw der Emissionsklasse Euro V oder EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) mit drei oder weniger Achsen und 28,8 ct/km für einen Lkw der Emissionsklasse Euro II oder schlechter mit mehr als drei Achsen.¹⁶⁴ Die aktuelle sowie ab 2011 gültige Tarifstruktur ist in Tabelle 8 dargestellt.

Emissionsklasse	Mautkategorie	Fahrleistungsanteil (Prognose für 2010)	Maut ab 01.01.2009 [ct/km]		Maut ab 01.01.2011 [ct/km]	
			≤ 3 Achsen	≥ 4 Achsen	≤ 3 Achsen	≥ 4 Achsen
EEV / Euro V	A	70 %	14,1	15,5	14,0	15,4
Euro IV / Euro III mit Partikelminderungsklasse 2,3,4	B	26 %	16,9	18,3	16,8	18,2
Euro III / Euro II mit Partikelminderungsklasse 1,2,3,4	C	4 %	19,0	20,4	21,0	22,4
Euro II / I / 0	D	0 %	27,4	28,8	27,3	28,7

Tabelle 8: Tarife der Lkw-Maut auf den Bundesautobahnen¹⁶⁵

Im Jahr 2008 betrug die Bruttoeinnahmen aus der Lkw-Maut nach Angaben des BMVBS 3,46 Mrd. EUR. Nach Abzug der Kosten für das Mauterhebungssystem, die sich 2007 auf ca. 675 Mio. EUR

¹⁶³ Vgl. ROMMERSKIRCHEN ET AL. (2002).

¹⁶⁴ Vgl. für das aktualisierte Wegekostengutachten ROMMERSKIRCHEN ET AL. (2007).

¹⁶⁵ Quelle: Eigene Darstellung gemäß der „Verordnung zur Festsetzung der Höhe der Autobahnmaut für schwere Nutzfahrzeuge (Mauthöheverordnung - MauthV)“; abgerufen am 03.04.2009 unter <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/mauthv/gesamt.pdf>.

beliefen und im Jahr 2008 eine ähnliche Größenordnung haben sollten, dürften in etwa Nettoeinnahmen aus der Lkw-Maut in Höhe von 2,79 Mrd. EUR verblieben sein.¹⁶⁶

Des Weiteren wird in Deutschland für die Durchfahrt eines Tunnels in Rostock, der Warnowquerung, sowie eines Tunnels in Lübeck, dem Herrentunnel, von allen Kraftfahrzeugen eine Maut verlangt. Bei diesen Projekten handelt es sich um private Projekt-Konzessionen gemäß den Vorgaben des so genannten „F-Modells“, bei dem das Mautaufkommen vollständig dem Konzessionär zusteht.¹⁶⁷ Darüber hinaus existieren weitere Einnahmequellen im Straßenverkehrssektor wie z. B. Parkgebühren, die überwiegend den Gemeinden zufließen.

Zwar ist es in dieser Studie nicht möglich, die exakte Höhe der von den Straßenverkehrsteilnehmern jährlich geleisteten Gesamtzahlung zu ermitteln. Allein bei Zugrundelegung der Kfz- sowie Mineral- bzw. Energiesteuereinnahmen sowie der (Brutto-)Einnahmen aus der Lkw-Maut ergeben sich im Jahr 2008 jedoch jährliche Einnahmen aus den Zahlungen der Straßenverkehrsteilnehmer in Höhe von etwa 47,9 Mrd. EUR.

4.1.2 Möglichkeitsraum

Neben den bereits etablierten Einnahmequellen bestehen grundsätzlich weitere Möglichkeiten zur Einnahmeerzielung und damit einhergehend im Falle von Nutzergebühren auch zur Preissetzung im Straßenverkehrssektor. Prinzipiell kommen insbesondere folgende Einnahmequellen in Betracht:

- **Verkehrssteuern sowie Finanzierungsaufschläge:** Im Straßensektor können – wie bereits in Deutschland praktiziert – Steuereinnahmen über die Kfz- sowie die Mineralölsteuer als indirekte Steuern des Verkehrs erzielt werden. Kraftfahrzeugsteuern sind jährliche Steuern auf den Kfz-Besitz, die in der Regel an Fahrzeugcharakteristika anknüpfen. Demgegenüber werden Mineralölsteuern als Verbrauchssteuern auf Kraftstoffe erhoben.

International, z. B. in der Schweiz und in Neuseeland, existieren Beispiele dafür, dass Anteile der Mineralölsteuer bzw. in Verbindung mit der Mineralölsteuer erhobene Einnahmen besonders ausgewiesen werden, die für die Finanzierung von Ausgaben im Bereich der Straßeninfrastruktur eingesetzt werden. Diese Einnahmen können auch als „Finanzierungsaufschläge“ bezeichnet werden. Analog könnten auch in Verbindung mit der Kfz-Steuer-Erhebung Einnahmen speziell für die Straßeninfrastrukturfinanzierung vorgesehen werden. Finanzierungsaufschläge werden bei der folgenden Analyse der Einnahmequellen zunächst nicht gesondert betrachtet und erst wieder im Rahmen der Diskussion institutioneller Lösungen für das Finanzmanagement in Abschnitt 4.2.4 thematisiert.

¹⁶⁶ Das Geschäftsjahr von Toll Collect, die für den Betrieb des Erhebungssystems zuständig sind, weicht vom Kalenderjahr ab, weshalb die (Betriebs-)Kosten für das Mauterhebungssystem für das Jahr 2008 noch nicht zur Verfügung stehen.

¹⁶⁷ Siehe zu projektbezogenen Konzessionslösungen auch Kasten 12 (S. 146).

- **Road Pricing:** Ferner können Einnahmen erzielt werden, indem eine Verpflichtung zur Entrichtung von Straßenbenutzungsgebühren für Fahrten mit Kraftfahrzeugen erlassen wird. Dabei bestehen verschiedene Alternativen bei der Wahl der Road-Pricing-Form. Es kann diesbezüglich u. a. zwischen einer fahrleistungsbezogenen Maut und einer zeitbezogenen Vignette unterschieden werden.
 - **Fahrleistungsbezogene Maut:** Bei einer fahrleistungsbezogenen Maut kann zum einen auf eine *entfernungsbezogene Maut* zurückgegriffen werden, die anhand der zurückgelegten Entfernung auf den mautpflichtigen Straßen ermittelt wird. Zum anderen kann eine *routenbezogene Maut* genutzt werden, bei der die Tarife auf den einzelnen Strecken des Mautgebietes differieren und die Höhe der Maut von der konkret gewählten Fahrtroute abhängt. Bei der Lkw-Maut, die auf den deutschen Bundesautobahnen erhoben wird, handelt es sich gemäß der vorgenommenen Kategorisierung um eine *entfernungsbezogene Maut*, da die Mauttarife ausschließlich nach den Fahrzeugeigenschaften und nicht räumlich differenziert werden.
 - **Zeitbezogene Vignette:** Der Kauf einer Vignette berechtigt dazu, das Mautgebiet für einen bestimmten Zeitraum zu befahren, im Regelfall für eine vergleichsweise lange Dauer, z. B. mehrere Monate oder ein Jahr. Für Gelegenheitsnutzer sind jedoch oftmals auch Vignetten mit einer relativ kurzen Geltungsdauer verfügbar, z. B. Tages- oder Wochen-Vignetten. Eine zeitbezogene Vignette hat eine vergleichsweise geringe Relevanz bei der Entscheidung über die Durchführung einer Einzelfahrt. Die Nutzung eines Vignetten-Systems für die Bepreisung des Autobahn- oder Fernstraßennetzes kann in diversen Ländern beobachtet werden, u. a. in Österreich in Form einer Vignettenpflicht für Pkw.¹⁶⁸

Im Hinblick auf die Finanzierung von Investitionen sowie laufenden Ausgaben im Bereich der Autobahnen kommen im Übrigen bei einem Rückgriff auf das Haushaltssystem als institutionelle Lösung für das Finanzmanagement Einnahmen aus sämtlichen Quellen in Betracht, also auch aus *allgemeinen Steuern*, unter denen in dieser Studie sämtliche Steuerarten subsumiert werden, die nicht direkt im Straßenverkehrssektor erhoben werden.

4.1.3 Kriteriengeleitete Analyse

Im Folgenden wird eine wohlfahrtsökonomisch fundierte Analyse der verschiedenen Einnahmequellen durchgeführt, wobei im Hinblick auf die Autobahnfinanzierung auf deren Eignung zur Einnahmeerzielung sowie auf die sich aus einer Preissetzung ergebenden Vor- und Nachteile eingegangen wird. Ergänzend werden die distributiven Wirkungen alternativer Einnahmequellen betrachtet.

¹⁶⁸ Vgl. zur österreichischen Fernstraßenfinanzierung BECKERS ET AL. (2006).

4.1.3.1 Kostenanlastung

Im Rahmen einer wohlfahrtsökonomischen Bewertung der verschiedenen Einnahmequellen ist zunächst deren Potenzial zur verursachungsgerechten Anlastung der Kosten der Infrastruktur- bzw. Straßennutzung zu analysieren. Durch eine verursachungsgerechte Kostenanlastung werden den Verkehrsteilnehmern die Kosten ihrer Straßennutzung bewusst gemacht, so dass sie diese in ihr Entscheidungskalkül über die Durchführung einer Fahrt integrieren.

4.1.3.1.1 Infrastrukturkosten

VORSTELLUNG DES KRITERIUMS

Wie in Abschnitt 3.1.4 dargestellt, verschlechtert sich durch die Benutzung der Straße deren Zustand. Insbesondere der Schwer- bzw. Lkw-Verkehr ist für die Schädigung der Straße infolge verkehrlicher Einflüsse verantwortlich. Neben dem Fahrzeuggewicht beeinflussen weitere Eigenschaften des Fahrzeugs, wie z. B. die Anzahl der Achsen und die Art der Bereifung, die Veränderung des Straßenzustands. Um eine effiziente Nutzung der bestehenden Straßeninfrastruktur zu erreichen, sollte jeder Straßennutzer die von ihm verursachten Grenzkosten tragen. Im Hinblick auf die Ausgestaltung der Autobahnfinanzierung und der damit in Verbindung stehenden Regeln zur Fällung von Investitionsentscheidungen wird diskutiert, ob eine Bepreisung sinnvoll ist, deren Höhe über die Grenzkosten hinausgeht und sich an den Durchschnittskosten orientiert.¹⁶⁹ Diese Frage ist im Hinblick auf die mit den einzelnen Einnahmequellen grundsätzlich einhergehenden Möglichkeiten zur Kostenanlastung nur von begrenzter Relevanz: Denn sofern eine Anlastung der Durchschnittskosten angestrebt wird, sollte dies grundsätzlich auch mit Einnahmequellen möglich sein, mit denen eine Grenzkostenbepreisung erfolgen kann.

ANWENDUNG DES KRITERIUMS

Die Anlastung von Infrastrukturkosten über *allgemeine Steuern* ist nicht möglich. Die *Kfz-Steuer* kann zwar nach Fahrzeugeigenschaften wie dem Gewicht und der Achslastzahl zur zumindest partiellen Anlastung der Infrastrukturkosten differenziert werden; allerdings ist aufgrund ihres Fixkostencharakters letztendlich keine verursachungsgerechte Anlastung der Kosten der Straßennutzung möglich.¹⁷⁰ Ebenso stellt der Verbrauch von Mineralöl im Endeffekt einen unzureichenden Indikator für die Kosten infolge der Abnutzung der Straße dar. Zwar wird der Schwer- bzw. Lkw-Verkehr in der Regel einen höheren Mineralölverbrauch je gefahrenen Kilometer aufweisen; jedoch können mit der *Mineralölsteuer* ebenfalls die Kosten der Straßennutzung nicht adäquat angelastet werden. Zumindest weist die

¹⁶⁹ Bei an den Durchschnittskosten orientierter Bepreisung erfolgt zwar bei bestehender Infrastruktur eine ineffiziente Verkehrsverdrängung, worauf grundsätzlich in Abschnitt 4.1.3.2 eingegangen wird. Allerdings könnten bei einer Durchschnittskostenbepreisung aus den erzielten Einnahmen die Kosten von Erweiterungsinvestitionen abgedeckt werden. Außerdem könnten in Verbindung mit einer Konzession als institutionelle Lösung für das Finanzmanagement vor einer Projektrealisierung unter Umständen Anreize gesetzt werden, die Rentabilität der Investition kritisch abzuschätzen; vgl. hierzu Kasten 12 (S. 146).

¹⁷⁰ Vgl. THE SMEED COMMITTEE REPORT (1964, S. 7).

Mineralölsteuer im Vergleich zur Kfz-Steuer eine höhere Korrelation mit der tatsächlichen Fahrleistung auf.¹⁷¹

Die Eignung von Road Pricing zur Anlastung von Infrastrukturkosten hängt wesentlich von der Road-Pricing-Form ab. Bei einer *fahrleistungsbezogenen Maut* ist eine Anlastung der Infrastrukturkosten grundsätzlich sehr gut erreichbar, wobei bei einem routenbezogenen System, das streckenspezifische Anpassungen der Tarife erlaubt, die genauesten Kostenanlastungen möglich sind. Mit einer *zeitbezogenen Vignette* ist aufgrund ihres Fixkostencharakters grundsätzlich keine verursachungsgerechte Anlastung der Infrastrukturkosten möglich. Bei der Höhe des Vignettenpreises können wie bei der Kfz-Steuer zwar Fahrzeugeigenschaften berücksichtigt werden, um zumindest eine höhere finanzielle Belastung von Fahrzeugen zu erreichen, die überdurchschnittlich stark zur Straßenabnutzung beitragen. Jedoch ist die Zahlung – sofern einmal entrichtet – fahrleistungsunabhängig.

4.1.3.1.2 Staukosten

VORSTELLUNG DES KRITERIUMS

Neben den Infrastrukturkosten verursacht die Straßenbenutzung auch (externe) Kosten bei den anderen Straßenverkehrsteilnehmern. Infolge wechselseitiger Behinderungen der Verkehrsteilnehmer sinken mit zunehmendem Verkehrsaufkommen die Durchschnittsgeschwindigkeiten, bis hin zu Stop-and-go-Verkehr und, nahe der Kapazitätsgrenze, zum temporären Stillstand. Jedes zusätzliche Fahrzeug verlangsamt also alle anderen Verkehrsteilnehmer und erhöht damit deren private (Zeit-) Kosten. Bei der Entscheidung über die Durchführung einer Fahrt zum aktuellen Zeitpunkt und über die gewählte Route berücksichtigt jeder Straßenverkehrsteilnehmer zwar seine Grenzkosten (inkl. eigener Zeitkosten) für diese Fahrt, er ignoriert aber seinen unmittelbaren negativen Einfluss auf die Reisezeit und damit -kosten anderer Nutzer. Da alle Straßenverkehrsnutzer nach diesem rationalen Kalkül über ihren Fahrtantritt entscheiden, wird es ohne Steuerungsmaßnahmen in Zeiten erhöhter Nachfrage zur Übernutzung der vorhandenen Straßenkapazität kommen, die sich in Verkehrsbehinderungen und Staus äußert. Die anderen Verkehrsteilnehmern aufgebürdeten zusätzlichen Kosten einer Fahrt werden als externe Staugrenzkosten bezeichnet. Entsprechend des überproportionalen Absinkens der Durchschnittsgeschwindigkeiten weisen diese externen Staugrenzkosten einen mit zunehmender Verkehrsstärke steigenden Verlauf auf, d. h. sind insbesondere bei Überfüllungserscheinungen bzw. Staus hoch.

Generell haben Staukosten eine erhebliche volkswirtschaftliche Bedeutung. Im EU-Projekt UNITE wurden die wirtschaftlichen Folgen für die Staaten der EU-15 auf insgesamt 69,5 Mrd. EUR im Jahr 1998 geschätzt, in Deutschland betragen sie 17,4 Mrd. EUR, was etwa 0,9-1,1 % des jeweiligen BIP entspricht.¹⁷² Dabei wird die Bedeutung von Staukosten zukünftig weiter zunehmen. Zum einen werden Stauerscheinungen gesamtwirtschaftlich teurer, da bei wachsenden Einkommen auch der

¹⁷¹ Vgl. DODOO / THORPE (2005, S. 421).

¹⁷² Vgl. NASH ET AL. (2003, S. 34 ff.).

Wert der Reise- bzw. Transportzeit (Value of Time) ansteigt. Zum anderen wird sich gemäß den Verkehrsprognosen die Auslastungssituation der Straßennetze im Allgemeinen sowie der Bundesautobahnen im Speziellen tendenziell verschärfen.¹⁷³

Gemäß der wohlfahrtsökonomischen Theorie liegt das optimale Niveau an externen Effekten vor, wenn der Preis für die Straßennutzung den sozialen Grenzkosten entspricht. Allerdings ist es in der Praxis häufig nicht möglich festzustellen, welches Niveau an externen Effekten effizient ist. Dennoch soll im Folgenden diskutiert werden, welche Einnahmequellen ein entsprechendes Potenzial zur Verkehrssteuerung bzw. Verbesserung der Kapazitätsauslastung, beispielsweise im Sinne eines Peak-Load-Pricing, besitzen und somit zu einer Reduktion von Staus beitragen können.

ANWENDUNG DES KRITERIUMS

Allgemeine Steuern liefern generell keinen Ansatzpunkt für eine Internalisierung von externen Staukosten. Ebenso bietet die *Kfz-Steuer* aufgrund ihres Fixkostencharakters kein hinreichendes Potenzial zur Verkehrssteuerung. Im Hinblick auf die *Mineralölsteuer* kann bei normaler Preis-Mengen-Reaktion durch ein hohes Steuerniveau zwar die generelle Fahrleistung zu einem gewissen Grad reduziert werden. Allerdings ist die Nachfrage nach Mineralöl zum einen vergleichsweise unelastisch. Zum anderen wirkt die Mineralölsteuer nicht zeitlich oder räumlich differenziert. Zwar erhöht sich im Stau der Mineralölverbrauch pro zurückgelegtem Kilometer; jedoch dürfte die diesbezügliche Lenkungswirkung allenfalls gering ausfallen. Insofern stellt auch die Mineralölsteuer kein geeignetes Instrument zur Verbesserung der Kapazitätsauslastung dar.

Das Potenzial von Road Pricing zur Internalisierung von externen Staukosten hängt wiederum wesentlich von der Road-Pricing-Form ab. Eine *Vignette* erhöht lediglich die Fixkosten der Straßennutzung, wirkt jedoch nicht zeitlich oder räumlich differenziert und ist somit kein geeignetes Bepreisungsinstrument im Hinblick auf die zielgenaue Reduktion von Staus. Mit einer *entfernungsbezogenen Maut* können zumindest zeitlich gestaffelte Tarife umgesetzt werden, so dass zu verkehrlichen Spitzlastzeiten morgens und abends ein höherer Preis für die Straßennutzung implementiert werden kann. Allerdings ist eine räumlich differenzierte Tarifierung, die auf verkehrlich besonders belasteten Streckenabschnitten eine höhere Bepreisung vorsieht, im Rahmen einer reinen entfernungsbezogenen Maut ebenfalls nicht möglich. Das größte Potenzial zur effizienten Steuerung der Kapazitätsauslastung dürfte demnach eine *routenbezogene Maut* besitzen. Mit ihr können die Tarife u. a. sowohl nach räumlichen, d. h. in Abhängigkeit der konkret gewählten Fahrtstrecke, als auch nach zeitlichen Kriterien differenziert werden.

¹⁷³ Vgl. hierzu Abschnitt 2.2.

4.1.3.1.3 Umweltkosten

VORSTELLUNG DES KRITERIUMS

Neben Staukosten bewirkt die Straßennutzung die Erzeugung weiterer negativer externer Effekte in Form von externen Umweltkosten. Die Emission von lokal wirkenden Luftschadstoffen, globalen Klimaschadstoffen und Lärm führt zu negativen (technologischen) externen Umwelteffekten, durch die auch Nicht-Verkehrsteilnehmer direkt betroffen sind. Wenngleich die einzelnen Schadenskategorien simultan emittiert werden, weisen diese sowohl in räumlicher als auch zeitlicher Hinsicht stark unterschiedliche Charakteristika auf, was entsprechende Auswirkungen auf die Eignung von umweltpolitischen Instrumenten bzw. das Potenzial der verschiedenen Einnahmequellen im Hinblick auf Umweltziele hat.¹⁷⁴

Lokale Luftschadstoffe sowie Lärm stellen insbesondere in urbanen Räumen bzw. in der Nähe von ballungsraumnahen Autobahnen, wo hohe Verkehrsstärken auf eine relativ hohe Bevölkerungskonzentration treffen, ein relevantes Problem dar. Bei Emissionen lokaler Luftschadstoffe wird in der Regel von mit zunehmendem Verkehrsaufkommen konstanten Grenzschaadenskosten ausgegangen. Diese variieren zwar mit der geographischen Lage eines Ballungsraumes, seiner Verkehrs- und Bevölkerungsdichte, sind aber keinen nennenswerten tageszeitlichen Schwankungen unterworfen. Demgegenüber weisen die Grenzkosten des Lärms zunächst einen sehr hohen Wert auf und sind im weiteren Verlauf abnehmend, da vor allem die ersten Kfz den Zustand der Ruhe stören; außerdem sind die marginalen Lärmkosten insbesondere nachts relativ hoch. Die Wirkung des globalen Schadstoffs CO₂ hängt nicht von Ort, Zeit oder Art der Emission ab. Vielmehr kommt es für den Umfang der Schädigung ausschließlich auf die absolute, weltweit ausgestoßene Menge des Klimagases an. Dementsprechend werden für CO₂-Emissionen konstante Grenzkosten je vermiedener Mengeneinheit angenommen.

Wenngleich in einschlägigen Studien teilweise erhebliche Unterschiede in den Ansätzen für die Bewertung von externen Umweltkosten des Straßenverkehrs bestehen, dürfte das generelle Niveau der durch den Straßenverkehr verursachten externen Umweltkosten deutlich unterhalb des Levels externer Staukosten liegen.¹⁷⁵ Ferner dürfte aufgrund der technologischen Entwicklung die Bedeutung von externen Umweltkosten des Straßenverkehrs trotz der positiven Verkehrsentwicklung tendenziell eher abnehmen, während die Bedeutung von Staukosten weiter wachsen wird. Dementsprechend ergibt sich im Vergleich zur Staukostenproblematik insgesamt ein geringeres Potenzial zur Wohlfahrtssteigerung durch eine Internalisierung der Umwelteffekte.

Außerdem ist in diesem Zusammenhang zu beachten, dass der (Straßen-)Verkehrssektor nicht alleiniger Emittent der genannten Schadenskategorien ist und die Grenzvermeidungskosten bei der Vielzahl der Emittenten im Straßenverkehrssektor vergleichsweise hoch sind. Vor diesem Hintergrund

¹⁷⁴ Vgl. BECKERS ET AL. (2007, S. 91 ff.).

¹⁷⁵ Vgl. BECKERS ET AL. (2007, S. 102 ff.).

sollte eine effiziente Umweltpolitik einen sektorübergreifenden Ansatz verfolgen, indem z. B. Emissionshandelssysteme genutzt werden. Des Weiteren wird eine effektive Umweltpolitik auf eine Vielzahl von Instrumenten zurückgreifen, bei denen u. a. auch ordnungsrechtliche Instrumente wie Schadstoff- und Lärmnormen für Fahrzeuge sowie Geschwindigkeitsbeschränkungen und Fahrverbote eine Rolle spielen. Dennoch soll im Folgenden diskutiert werden, inwieweit bestimmte Einnahmequellen zur Reduktion von negativen Umwelteffekten beitragen können.

ANWENDUNG DES KRITERIUMS

Allgemeine Steuern bieten grundsätzlich keinen Ansatzpunkt für eine Internalisierung von externen Umweltkosten. Die *Kfz-Steuer* stellt aufgrund der Möglichkeiten zur fahrzeugbezogenen Differenzierung grundsätzlich ein geeignetes Instrument zur Verfolgung von Umweltzielen dar. Durch eine unterschiedliche Besteuerung von Kfz-Klassen nach spezifischem Kraftstoffverbrauch oder CO₂-Ausstoß sowie differierenden Schadstoff- und Lärmemissionen können Anreize für die beschleunigte Anschaffung umweltfreundlicherer Kfz und eine schnellere Modernisierung der Fahrzeugflotte geschaffen werden.¹⁷⁶ Als konkreter Ausgangspunkt für die Differenzierung bieten sich ordnungsrechtliche Schadstoff- und Lärmnormen an. Im Allgemeinen sind mit umweltorientierten Kfz-Steuererhöhungen jedoch kaum kurzfristige Effekte zu erwarten. Das hat seine Ursachen in den üblicherweise mehrjährigen Zyklen der Fahrzeuganschaffung und dem in der Regel geringen Anteil der Kfz-Steuer an den gesamten Nutzerkosten eines Kfz. Ebenso ist mit der Kfz-Steuer keine orts- und zeitgenaue Beeinflussung von Lärm- und lokalen Luftschadstoffemissionen möglich, obwohl gerade bei diesen Belastungen große regionale und zeitliche Unterschiede existieren. Auch die Effekte einer Kfz-Steuererhöhung auf die Höhe des Kfz-Bestandes und des Kraftstoffverbrauchs sind beschränkt.¹⁷⁷

Mit Erhöhungen der *Mineralölsteuer* kann bei normaler Preis-Mengen-Reaktion insbesondere der Ausstoß von CO₂ gemindert werden, da der Kraftstoffverbrauch eines Kfz stark mit der Entstehung des Klimagases korreliert ist. Trotz der vergleichsweise unelastischen Nachfrage kann eine Verteuerung von Kraftstoffen kurzfristig Veränderungen des Fahrverhaltens und einen Verzicht auf als weniger notwendig angesehene Fahrten bewirken. Das schlägt sich in einem geringeren globalen Kraftstoffverbrauch nieder. Langfristig sind durch Mineralölsteuererhöhungen auch ein vermehrter Kauf verbrauchsärmerer Kfz und damit ein sinkender durchschnittlicher Flottenverbrauch zu erwarten. Dieser sinkende spezifische Flottenverbrauch kann zum Teil allerdings durch höhere individuelle Fahrleistungen kompensiert werden, die auf das gesunkene relative Gewicht der Kraftstoffkosten im Verhältnis zum verfügbaren Einkommen der Haushalte zurückzuführen sind.¹⁷⁸

¹⁷⁶ Vgl. z. B. INFRAS (2000).

¹⁷⁷ Vgl. INFRAS (2000).

¹⁷⁸ Vgl. SRU (2005, S. 257).

Der Mangel an Differenzierungsmöglichkeiten bezüglich Fahrzeugcharakteristika und individuellem Fahrverhalten schränkt die ökologische Treffsicherheit der Mineralölsteuer allerdings stark ein.¹⁷⁹ Dementsprechend werden lokale Schadstoffemissionen von den zeitlich und räumlich undifferenziert wirkenden Mineralölsteuern nicht adäquat erfasst. Dennoch können Mineralölsteuern neben der Internalisierung von klimawirksamen CO₂-Emissionen über die generelle Verminderung der Fahrleistungen zumindest als Second-best-Instrument zur Verringerung von lokalen Luftschadstoffwirkungen beitragen. Dahingegen hat die Höhe der Mineralölsteuer auf das Immissionsniveau beim Lärm nahezu keinen Einfluss. Aufgrund der abnehmenden Grenzkosten des Lärms wäre eine sehr hohe Reduktion der Fahrleistungen vonnöten, um spürbare Lärminderungen zu erreichen.

Eine *zeitbezogene Vignette* bietet prinzipiell die gleichen Potenziale zur Erreichung umweltpolitischer Ziele wie die Kfz-Steuer. Durch die Nutzung fahrzeugbezogener Differenzierungsmöglichkeiten können insbesondere langfristig Anreize für die Anschaffung emissionsarmer Kfz gesetzt werden. Analog zur Kfz-Steuer ist jedoch auch mit einer Vignette keine orts- und zeitgenaue Beeinflussung von Lärm- oder lokalen Luftschadstoffemissionen möglich. Ebenso werden die Effekte einer Vignette auf die Höhe des Kfz-Bestandes und des Kraftstoffverbrauchs in der Regel begrenzt sein.

Eine *entfernungsbezogene Maut* erhöht – ähnlich wie die Mineralölsteuer – die Kosten pro Fahrt. Im Gegensatz zur Mineralölsteuer erlaubt sie jedoch Differenzierungen nach Fahrzeugeigenschaften und somit eine höhere ökologische Treffsicherheit. Ferner können die Tarife zeitlich gestaffelt werden, was jedoch im Hinblick auf Umweltziele lediglich bei der Emission von Lärm bedeutsam ist. Da für eine spürbare Reduktion des Immissionsniveaus von Lärm sehr starke Verkehrsminderungen erzielt werden müssten, sind diesbezüglich jedoch generell keine relevanten Wohlfahrtsgewinne durch die Erhebung einer Maut zu erwarten. Eine räumliche Differenzierung von Tarifen, die insbesondere bei Lärm und lokalen Luftschadstoffen von Relevanz ist, kann mit einer rein entfernungsbezogenen Maut nicht umgesetzt werden.

Die höchste ökologische Treffsicherheit unter den alternativen Road-Pricing-Formen bzw. Einnahmequellen dürfte zumindest potenziell eine *routenbezogene Maut* bieten. Es können zeitlich und räumlich differenzierte Kostenbelastungen von Straßenverkehrsteilnehmern umgesetzt werden. Im Zusammenspiel mit fahrzeugspezifischen Preisdifferenzierungen ergibt sich dadurch zumindest theoretisch die Möglichkeit zur zielgenauen Internalisierung lokaler Umwelteffekte.¹⁸⁰ Es könnten insbesondere lokale Luftschadstoffe reduziert werden. Außerdem können positive (Neben-)Effekte auf den CO₂-Ausstoß erwartet werden.

¹⁷⁹ Vgl. z. B. SRU (1994, S. 281).

¹⁸⁰ Vgl. HARTWIG (2001, S. 172).

4.1.3.2 Verdrängungswirkungen

VORSTELLUNG DES KRITERIUMS

Neben dem Potenzial zur Kostenanlastung sind bei der Entscheidung für bestimmte Einnahmequellen auch etwaige Verdrängungswirkungen zu beachten. Dies betrifft sowohl speziell den Bereich des Verkehrs als auch sonstige Verdrängungswirkungen infolge der öffentlichen Finanzmittelerhebung:

- **Nicht-verkehrliche Verdrängungswirkungen:** Bei einem Rückgriff auf Einnahmequellen, die nicht direkt bei einer Bepreisung des Straßenverkehrs ansetzen, treten infolge der staatlichen Mittelerhebung in der Regel Verdrängungswirkungen auf. In der wohlfahrtsökonomischen Theorie der Besteuerung werden diese Kosten auch als Schattenkosten der Besteuerung bezeichnet.¹⁸¹ Diese nicht direkt sichtbaren Kosten entstehen aufgrund von Ausweichreaktionen, weil ein Wirtschaftssubjekt nach Einführung einer Abgabe ein anderes Güterbündel bevorzugt.
- **Verkehrsverdrängung:** Speziell bei der Nutzung von Road Pricing können aus verschiedenen Gründen ineffiziente Verkehrsverdrängungswirkungen auftreten. Beispielsweise könnten auf sämtlichen Straßen Straßenbenutzungsgebühren erhoben werden, welche die (sozialen) Grenzkosten übersteigen bzw. über ein effizientes Kostenanlastungsniveau hinausgehen. In diesem Fall würde insgesamt zuviel motorisierter Individualverkehr verdrängt werden. Ferner ist das Problem der ineffizienten Verkehrsverdrängung bedeutsam, wenn lediglich einzelne Straßen oder auch nur das Straßennetz einer Netzkategorie (z. B. Autobahnen) bepreist werden und Kfz-Nutzer auf andere Straßen ausweichen, obwohl diese Ausweichreaktion mit höheren volkswirtschaftlichen Kosten verbunden ist.

ANWENDUNG DES KRITERIUMS

In Bezug auf die nicht-verkehrlichen Verdrängungswirkungen bzw. Verzerrungen bei der Faktorallokation, die mit der Erhebung von *allgemeinen Steuern* verbunden sind, können grundsätzlich keine allgemeingültigen Aussagen getätigt werden, da diese von der jeweils betrachteten Steuerart abhängen. Der Wohlfahrtsverlust infolge von Verdrängungswirkungen bzw. Steuervermeidung hängt u. a. von der Mobilität und Substituierbarkeit der besteuerten Faktoren ab. Generell dürften jedoch mit steigendem Steuersatz bzw. wachsender Steuerbelastung die diesbezüglichen Wohlfahrtsverluste überproportional zunehmen.

Bei der *Kfz-Steuer* dürften die Verdrängungswirkungen aufgrund der begrenzten Substituierbarkeit – jedenfalls bei einem begrenzten Niveau des Steuersatzes – grundsätzlich gering sein. Ebenso dürfte die prinzipiell vorhandene Mobilität von Kfz zumindest in Deutschland nicht zu relevanten Verdrängungswirkungen führen, da (i) gemäß Kraftfahrzeugsteuergesetz (KraftStG) grundsätzlich auch

¹⁸¹ Vgl. BLANKART (2006, S. 223 ff.).

ausländische Kfz, die sich nicht nur temporär in Deutschland aufhalten, Kfz-Steuer pflichtig sind und (ii) bei der Kfz-Steuer der Bund die Gesetzgebungshoheit besitzt und somit bundesweit einheitliche Kfz-Steuersätze gelten.

Ebenso dürften die Verdrängungswirkungen bei der *Mineralölsteuer* relativ gering sein, da es sich bei Mineralöl um ein Gut mit einer vergleichsweise unelastischen Nachfrage handelt. Nichtsdestotrotz kann bei sehr hohen Benzinpreisen ein vermehrtes Ausweichen auf alternative Kraftstoffe beobachtet werden. Des Weiteren nimmt bei sehr hohen Mineralölsteuersätzen, die Gefahr von so genanntem „Tanktourismus“ zu, was mit unerwünschten Verdrängungswirkungen einherginge.¹⁸² Dabei dürfte die Bedeutung von Tanktourismus erheblich von der Struktur und Größe des Geltungsgebietes der Mineralölsteuer bzw. von der Entfernung zu Gebieten abhängen, in denen deutlich geringere Mineralölsteuersätze gelten.¹⁸³ In Deutschland kann dies insbesondere in Grenzgebieten zu Ländern, zu denen erhebliche Benzinpreisunterschiede bestehen, ein relevantes Problem darstellen.

Ineffiziente Verkehrsverdrängungswirkungen können insbesondere bei der Nutzung von Road Pricing auftreten. Generell wird das Ausmaß der ineffizienten Verkehrsverdrängung u. a. von dem Zuschnitt des Mautgebiets bzw. den mautpflichtigen Straßen, der in die Road-Pricing-Lösung einbezogenen Fahrzeugkategorien sowie der Tarifstruktur bzw. -höhe beeinflusst. Bei einer *zeitbezogenen Vignette*, die auch eine Vignettenpflicht für Pkw vorsieht, dürfte der Aspekt der Verkehrsverdrängung insbesondere von Relevanz sein, wenn lediglich einzelne Straßenkategorien, z. B. Autobahnen, gebührenpflichtig sind und ein relativ hoher Vignettenpreis gewählt wird.

Sofern bei einer *fahrleistungsbezogenen Maut*, die bundesweit erhoben wird und auf sämtlichen Straßen(-kategorien) sowie für alle Kraftfahrzeuge gilt, eine adäquate Tarifgestaltung vorgesehen ist, tritt prinzipiell keine ineffiziente Verdrängung innerhalb des Straßennetzes auf. Problematisch im Hinblick auf Verkehrsverdrängungswirkungen dürfte in Deutschland aufgrund der Struktur des Straßennetzes und der Beziehungen zwischen den Netzkategorien allerdings eine Pkw-Maut sein, die ausschließlich auf den Autobahnen erhoben wird. In diesem Fall dürfte in einem signifikanten Umfang Verkehr von den bemauteuten Autobahnen auf das untergeordnete Straßennetz ausweichen.

Generell sollten vor der etwaigen Einführung einer Road-Pricing-Lösung, sowohl bei einer zeitbezogenen Vignette als auch bei einer fahrleistungsbezogenen Maut, mögliche Verdrängungswirkungen jeweils am konkreten Einzelfall und für verschiedenen Szenarien mittels detaillierter Simulationsrechnungen untersucht bzw. abgeschätzt werden.

¹⁸² Vgl. LEVINSON (2002, S. 72).

¹⁸³ Vgl. RIETVELD ET AL. (1999, S. 20).

4.1.3.3 Vollzugskosten

VORSTELLUNG DES KRITERIUMS

Als weiteres Kriterium sind im Rahmen einer wohlfahrtsökonomischen Bewertung verschiedener Einnahmequellen die direkt mit der Erhebung der jeweiligen Mittel in Verbindung stehenden Vollzugskosten zu berücksichtigen. Die Vollzugskosten beinhalten die Erhebungskosten der öffentlichen Hand und die Befolgungskosten des privaten Sektors:

- **Erhebungskosten:** Zum einen verursacht die Erhebung von Einnahmen aufgrund des Verwaltungsaufwandes Kosten bei der öffentlichen Hand, die so genannten Erhebungskosten. Hierzu gehören beispielsweise Kosten für die Finanzverwaltung.
- **Befolgungskosten:** Zum anderen fallen durch die Erhebung von Einnahmen auch im privaten Sektor Befolgungskosten an, die in direktem Zusammenhang mit der Entrichtung stehen, wie z. B. Zeitkosten für die Erstellung der Steuererklärung oder Aufwendungen für Steuerberater.

ANWENDUNG DES KRITERIUMS

Wie bei den Verdrängungswirkungen hängen auch die Vollzugskosten bei *allgemeinen Steuern* wesentlich von der jeweils betrachteten Steuerart, der (landes-)spezifischen Ausgestaltung sowie weiteren Faktoren ab, so dass diesbezüglich keine allgemeinen Aussagen möglich sind. In der Regel lassen die verfügbaren Daten, u. a. aufgrund des Aggregationsniveaus oder aufgrund von Zuordnungsproblemen, auch keine Rückschlüsse auf die Vollzugskosten einzelner Steuerarten zu. Dennoch wurde in RWI (2003) ein Versuch unternommen, die Vollzugskosten der Steuererhebung in Deutschland zu quantifizieren.¹⁸⁴ Danach beliefen sich im Jahr 1997 die Erhebungskosten insgesamt auf ca. 1,7 % des Steueraufkommens, wobei ein internationaler Vergleich ergibt, dass Deutschland diesbezüglich eher am oberen Rand liegt. Die Befolgungskosten wurden ausschließlich anhand der Umsatz-, Einkommens-, Körperschafts-, Gewerbe- sowie Kfz-Steuer abgeschätzt. Hier ergab sich ein durchschnittlicher Wert von 3,1 % in Relation zum Aufkommen dieser Steuerarten, was nahezu doppelt soviel wie die durchschnittlichen Erhebungskosten bei diesen Steuerarten in Höhe von 1,6 % ist. Insgesamt haben sich demnach Vollzugskosten von 4,7 % in Relation zum entsprechenden Steueraufkommen ergeben

Speziell bei der *Kfz-Steuer* betragen die Vollzugskosten gemäß RWI (2003) 4,3 % und lagen damit unter den durchschnittlichen Vollzugskosten der Steuererhebung. Insbesondere die Befolgungskosten von lediglich 1,4 % sind als sehr niedrig einzustufen. Die mit 2,9 % relativ hohen Erhebungskosten waren vermutlich auf hohe Inkassokosten zurückzuführen, gegen die zwischenzeitlich Maßnahmen ergriffen worden sind. Insofern kann das Niveau der Vollzugskosten bei der Kfz-Steuer grundsätzlich als gering eingeordnet werden, was aufgrund der administrativ relativ leichten Umsetzung plausibel

¹⁸⁴ Vgl. RWI (2003).

erscheint. Ebenso dürften die Vollzugskosten bei der Erhebung der *Mineralölsteuer* prinzipiell gering sein, während das Einnahmepotenzial vergleichsweise hoch ist.¹⁸⁵ Beispielsweise werden von WACHS (2003) die Kosten für die Erhebung der Mineralölsteuer in den USA auf lediglich 1-2 % der Einnahmen geschätzt, obwohl die Mineralölsteuersätze in den USA im internationalen Vergleich als niedrig einzustufen sind, so dass dort *ceteris paribus* die relativen Erhebungskosten vergleichsweise hoch sein dürften.¹⁸⁶

In Bezug auf Road Pricing hängen die Vollzugskosten von diversen Faktoren ab, u. a. von der Road-Pricing-Form, dem gewählten Mauterhebungssystem sowie der Tariffhöhe und -struktur. Dabei stellt eine *zeitbezogene Vignette* die technisch einfachste Möglichkeit dar, die Erhebung einer Straßenbenutzungsgebühr zu realisieren. Die Nutzer von gebührenpflichtigen Straßenabschnitten müssen vor Fahrtantritt eine Vignette erwerben, die in der Regel von innen an der Windschutzscheibe angebracht oder mit den Fahrzeugpapieren mitgeführt wird. Dabei wird die Höhe der relativen Erhebungskosten einer Vignette wesentlich von ihrer Geltungsdauer abhängen und bei Tages- oder Wochen-Vignetten wesentlich höher als bei einer jahresbezogenen Vignette sein. Ein wesentlicher Bestandteil der Erhebungskosten einer Vignetten-Lösung wird ferner für das so genannte „Enforcement“ anfallen, das die Entrichtung der Road-Pricing-Gebühr bei zahlungsunwilligen Nutzern sicherstellen soll. Die Höhe der Kosten für das Enforcement hängen u. a. von den (Personal-)Kosten für mobile Kontrollen sowie der angestrebten Kontrolldichte ab. Ferner kann die Höhe etwaiger Strafzahlungen die notwendigen Kosten für das Enforcement beeinflussen, da die Verkehrsteilnehmer neben der Entdeckungswahrscheinlichkeit auch die Höhe einer möglichen Strafe bei der Entscheidung über den Kauf einer Vignette berücksichtigen werden.

Die Befolgungskosten richten sich ebenfalls wesentlich nach der Geltungsdauer bzw. Nutzergruppe. Der Aufwand für einen Vielfahrer, der eine Jahresvignette erwirbt, ist relativ gering. Gelegenheitsnutzer, die Vignetten mit kürzeren Geltungsdauern erwerben (wochen- oder tageweise), haben, auf die Einzelfahrt bezogen, einen wesentlich größeren Aufwand. Insgesamt dürften die Kosten für ein Vignettensystem im Vergleich zu anderen Road-Pricing-Lösungen relativ gering sein, worauf u. a. die österreichischen Erfahrungen hinweisen, wo die Erhebungskosten des Vignettensystems zur Bepreisung der Fernstraßen in Relation zu den daraus resultierenden Einnahmen etwa 8 % betragen.¹⁸⁷

Bei einer *fahrleistungsbezogenen Maut* dürften die Erhebungskosten grundsätzlich einen kritischen Faktor für die Vorteilhaftigkeit einer Maut darstellen. Bei der Einführung einer Maut fallen generell in hohem Maße fixe Kosten für die Errichtung und den Betrieb des Mauterhebungssystems an. Dabei hängt die relative Höhe der Mauterhebungskosten neben diversen weiteren Faktoren u. a. entscheidend von der gewählten Mauthöhe ab. Bei sehr geringen Mauttarifen müsste ein beträchtli-

¹⁸⁵ Vgl. SCHÜTTE (1998, S. 30), KULASH (2001, S. 38) und GOLDMAN / WACHS (2003, S. 22).

¹⁸⁶ Vgl. WACHS (2003, S. 239).

¹⁸⁷ Vgl. BECKERS ET AL. (2006, S. 3).

cher bzw. unter Umständen sogar der überwiegende Einnahmeanteil zur Deckung der Kosten des Mauterhebungssystems verwendet werden. Andererseits nimmt bei (zu) hohen Mauttarifen, die über die (sozialen) Grenzkosten hinausgehen, die Bedeutung von ineffizienten Verkehrsverdrängungswirkungen zu. Gemäß der vorherigen Analyse dürfte dem Aspekt der ineffizienten Verkehrsverdrängung eine besondere Relevanz zukommen, wenn der Pkw-Verkehr und nicht das gesamte Straßennetz in eine Road-Pricing-Lösung einbezogen ist. Insofern sollte bei einer Bemautung von Pkw grundsätzlich eine straßenkategorieübergreifende Road-Pricing-Lösung angestrebt werden.

Vor dem Hintergrund, dass die potenzielle Mauthöhe bei Pkw deutlich geringer ausfallen wird als bei Lkw, scheint die Einführung einer fahrleistungsbezogenen Maut auf dem gesamten Straßennetz aufgrund der aus absoluter und relativer Sicht noch sehr hohen Erhebungskosten kurz- und mittelfristig nicht sinnvoll möglich zu sein. Diese Sichtweise korrespondiert mit der Einschätzung von DFT (2004), wonach auch die voraussichtliche Entwicklung der Kosten für Installation und Betrieb eines als technische Vorzugslösung identifizierten flächendeckenden, satellitengestützten Mauterhebungssystems für alle Kfz in Großbritannien seine Einführung kurz- und mittelfristig nicht erlaubt.¹⁸⁸ Dabei wird eine routenbezogene Road-Pricing-Lösung, die regionale Tarifanpassungen ermöglicht, tendenziell noch später als eine rein entfernungsbezogene Maut umsetzbar sein.

4.1.3.4 Distributionswirkungen

Die Distributionswirkungen von *allgemeinen Steuern* hängen von der konkreten Ausgestaltung des Steuersystems ab. Speziell die indirekten Steuern wie die *Kfz- und Mineralölsteuer* belasten im Vergleich zu direkten Steuern tendenziell eher geringe und mittlere Einkommen, sofern diese über ein Kfz verfügen.

Sofern der verstärkte Rückgriff auf *Road Pricing* als Einnahmequelle im Rahmen eines Finanzierungssystems aus wohlfahrtsökonomischer Sicht vorteilhaft ist, wird die politische Durchsetzbarkeit einer Road-Pricing-Lösung von der Akzeptanz dieser Maßnahme in der Bevölkerung bzw. bei den Wählern abhängen, die wiederum mit den distributiven Wirkungen in Verbindung steht. Vor diesem Hintergrund wird in diesem Abschnitt betrachtet, welche zentralen distributiven Effekte sich bei dem Rückgriff auf Road Pricing ergeben.

EINBEZIEHUNG DES TRANSITVERKEHRS

Zunächst erlaubt Road Pricing eine verstärkte finanzielle Einbeziehung des grenzüberschreitenden Transitverkehrs bzw. von ausländischen Kfz.¹⁸⁹ Diese werden bei einer reinen Steuerfinanzierung neben der Umsatzsteuer in erster Linie über Mineralölsteuerzahlungen an der Finanzierung beteiligt. Allerdings bestehen bei Benzinpreisunterschieden in Abhängigkeit der jeweiligen Fahrtstrecke sowie

¹⁸⁸ Vgl. DFT (2004, S. 43).

¹⁸⁹ Sofern sich eine wohlfahrtsökonomische Bewertung auf eine nationale Perspektive beschränkt, handelte es sich hierbei auch um einen wohlfahrtsrelevanten Effekt. Dennoch sollen im Folgenden dieser Aspekt ausschließlich unter distributiven Gesichtspunkten diskutiert werden.

des fahrzeugspezifischen Tankvolumens und Kraftstoffverbrauchs für den grenzüberschreitenden Verkehr unter Umständen Anreize, das Tanken in Deutschland zu vermeiden.

Durch den verstärkten Rückgriff auf Road Pricing erhöht sich die finanzielle Last des Transitverkehrs, während die Belastung der inländischen Steuerzahler *ceteris paribus* sinkt. Dies dürfte die Akzeptanz bei den (nationalen) Wählern und damit auch die politische Durchsetzbarkeit von Road Pricing erhöhen. Diese Plausibilitätsüberlegungen werden durch die empirische Evidenz bestätigt. Beispielsweise erfolgt die Straßeninfrastrukturfinanzierung in US-amerikanischen Bundesstaaten, in denen ein relativ großer Teil der Verkehrsleistung von Pendlern und Transitverkehr erbracht wird, in einem überdurchschnittlichen Ausmaß unter Rückgriff auf Road-Pricing-Einnahmen.¹⁹⁰ Ebenso wurden in Europa Autobahnen zunächst in Ländern bepreist, die einen hohen Anteil an Transitverkehr und ein- bzw. durchfahrenden Verkehr aus anderen Ländern aufweisen. Beispiele hierfür sind Frankreich, Österreich und die Schweiz.

EINFÜHRUNG VON NUTZERGEBÜHREN UND REDUKTION VON STEUERN

Durch die Nutzung von Road Pricing als Finanzierungsinstrument gehen (Finanzierungs-)Lasten von den Steuerzahlern auf die Nutzer der Straßeninfrastruktur über. Damit wird das so genannte Äquivalenzprinzip angewandt, nach dem die Leistung des einzelnen Bürgers (die Entrichtung der Road-Pricing-Gebühr) mit der Gegenleistung des Staates (die Bereitstellung der Straßeninfrastruktur) übereinstimmt. Eine Steuerfinanzierung orientiert sich hingegen in der Regel in einem mehr oder weniger ausgeprägten Ausmaß am Leistungsfähigkeitsprinzip, nach dem die zu leistende Abgabe unabhängig vom Finanzierungsgegenstand ist. Vielmehr wird eine gerechte Verteilung einer gegebenen Abgabenlast auf die Bevölkerung angestrebt.¹⁹¹

Bei der Frage, ob durch eine Einführung von Nutzergebühren bei einer Steuerreduktion im entsprechenden Umfang einkommensstarke oder -schwache Bevölkerungsgruppen besser gestellt werden, sind verschiedene Effekte zu beachten. Einerseits erscheint es plausibel, dass die Gruppe der Nutzer bzw. Autofahrer, die bei einer Einführung von Road Pricing verstärkt Finanzierungslasten übertragen bekommt, tendenziell besser verdienende Personen umfasst bzw. über ein bestimmtes Mindesteinkommen verfügt, da eine gewisse Korrelation zwischen Kfz-Besitz und -nutzung sowie dem Einkommen bestehen dürfte. Andererseits können – im Gegensatz zur Erhebung von Finanzmitteln über Steuern unter Berücksichtigung des Leistungsfähigkeitsprinzips – beim Road Pricing grundsätzlich keine Einkommensunterschiede berücksichtigt werden, was insbesondere für Bezieher hoher Einkommen von Vorteil sein dürfte. Insofern dürften durch Road Pricing zunächst einmal insbesondere mittlere Einkommen belastet werden. Allerdings können derartige Ergebnisse durch geeignete Redistributionsmaßnahmen korrigiert werden. Dies und die Art der Verwendung von Road-Pricing-Einnahmen können – neben weiteren Maßnahmen wie der Sicherstellung einer hohen Transparenz – etwaige Akzeptanzprobleme einer Road-Pricing-Einführung mindern.

¹⁹⁰ Vgl. z. B. LEVINSON (2002).

Für einen Vergleich und bei der Ausgestaltung von Einnahmequellen kann zur Berücksichtigung von Verteilungsaspekten auf finanzwissenschaftliche Abgabenprinzipien zurückgegriffen werden.¹⁹²

ÄQUIVALENZPRINZIP

Bei einer Mittelherhebung gemäß dem Äquivalenzprinzip stimmt die Leistung des einzelnen Bürgers mit der Gegenleistung des Staates überein, so dass sich die Zahlungen eines einzelnen Bürgers direkt am empfangenen Vorteil orientieren. Aus diesem Grund wird das Äquivalenzprinzip auch als Vorteils- oder Nutzerprinzip („benefit principle“) bezeichnet und findet insbesondere bei einer Entgelt- bzw. Gebührenfinanzierung Anwendung.

Doch auch bei nicht-ausschließbaren Gütern, bei denen keine Entgelte bzw. Gebühren erhoben werden können, ist grundsätzlich eine Orientierung am Äquivalenzprinzip möglich. Denn auch bei einer Steuerfinanzierung kann versucht werden, die individuelle Gesamtabgabenhöhe für öffentlich bereitgestellte Güter an dem Nutzen des Leistungsempfängers auszurichten. Allerdings besitzen die Wirtschaftssubjekte Anreize, ihre marginale Zahlungsbereitschaft als Indikator ihres Nutzens zu verschleiern, so dass in der Praxis allenfalls eine ungefähre Übereinstimmung zwischen geleisteten Abgaben und empfangenen Nutzen erreicht werden könnte.

Die Anwendung des Äquivalenzprinzips erlaubt aufgrund der Orientierung der Abgabenhöhe am Vorteilsempfang grundsätzlich keine umverteilungsmotivierte Abgabenausgestaltung. Jedoch bedeutet dies nicht, dass Wohlhabende in keinem Fall eine höhere Steuerbelastung tragen sollen, da infolge einer höheren Zahlungsbereitschaft für nicht-ausschließbare, staatlich bereitgestellte Güter progressiv ausgestaltete Steuertarife durchaus gerechtfertigt sein können.

LEISTUNGSFÄHIGKEITSPRINZIP

Beim Leistungsfähigkeitsprinzip („ability-to-pay-principle“) ist im Gegensatz zum Äquivalenzprinzip die Abgabe unabhängig vom Finanzierungsgegenstand. Vielmehr wird eine gerechte Verteilung einer gegebenen Abgabenlast auf die Bevölkerung angestrebt. Infolgedessen wird sowohl eine horizontale als auch eine vertikale Gerechtigkeit gefordert, d. h. Individuen mit gleicher Leistungsfähigkeit werden gleich und Individuen mit höherer Leistungsfähigkeit stärker belastet.

In Bezug auf die vertikale Gerechtigkeit können als Hilfsmittel zur Bestimmung der gerechten Lastenverteilung so genannte „Opferprinzipien“ herangezogen werden. Bei der Ermittlung des Nutzenopfers kann auf drei Opferprinzipien zurückgegriffen werden, das „gleiche absolute Opfer“, das „gleiche proportionale Opfer“ sowie das „gleiche marginale Opfer“. Dabei eröffnet die Entscheidung für ein Opferprinzip einen gewissen politischen Spielraum für die Gewichtung verteilungspolitischer Aspekte. Denn in Abhängigkeit des gewählten Opferprinzips sowie des Verlaufs der Grenznutzenkurve kann das Einnahmensystem progressiv, proportional oder unter Umständen sogar regressiv wirken. Insofern bietet eine Orientierung der Mittelherhebung an dem Leistungsfähigkeitsprinzip die Möglichkeit, dass im Vergleich zum Äquivalenzprinzip soziale Erwägungen in der Regel stärker berücksichtigt werden können.

Kasten 9: Äquivalenz- und Leistungsfähigkeitsprinzip

¹⁹¹ Siehe zum Äquivalenz- und Leistungsfähigkeitsprinzip Kasten 9.

¹⁹² Vgl. BLANKART (2006, S. 193 ff.).

4.1.4 Schlussfolgerungen

Insgesamt können keine allgemeingültigen Aussagen getroffen werden, aus welchen der betrachteten Quellen aus wohlfahrtsökonomischer Sicht Einnahmen erzielt werden sollten. Dennoch können einige übergreifende Schlussfolgerungen zur Vorteilhaftigkeit der einzelnen Einnahmequellen gezogen werden. Bei Steuern muss eine Vielzahl von Faktoren wie die Höhe der Vollzugskosten und die nicht-verkehrlichen Verdrängungswirkungen berücksichtigt werden, die zwischen den einzelnen Steuerarten divergieren.

Sowohl die Kfz- als auch die Mineralölsteuer gehen grundsätzlich mit relativ geringen Vollzugskosten der Mittelherhebung sowie begrenzten Verdrängungswirkungen einher, was für deren prinzipielle Eignung als Finanzierungsinstrument spricht. Allerdings ist eine verursachungsgerechte Anlastung von Kosten, die durch den Straßenverkehr entstehen, allenfalls partiell möglich. Eine Eignung der Kfz-Steuer dürfte in diesem Zusammenhang insbesondere als umweltpolitisches Instrument bestehen. Durch die Mineralölsteuer können diesbezüglich zumindest noch gewisse Wirkungen erzielt werden.

Das größte Potenzial zur verursachungsangerechten Kostenanlastung weist grundsätzlich eine fahrleistungsbezogene Maut auf, insbesondere eine routenbezogene Maut, die regionale Tarifanpassungen erlaubt. Hierdurch könnten bei einer Einbeziehung von Pkw in die Bemauerung vor allem Staukosten, deren Bedeutung in Zukunft weiter zunehmen wird, reduziert werden. Sofern eine fahrleistungsbezogene Maut sich nicht nur auf die Autobahnen, sondern auf sämtliche Straßen bezieht, sind bei einer adäquaten Ausgestaltung, die u. a. die Fragen der Tarifhöhe und -struktur betrifft, auch keine bzw. lediglich begrenzte ineffiziente Verkehrsdrängungswirkungen zu erwarten. Eine ausschließliche Bemauerung des Personenverkehrs auf den Autobahnen dürfte zu einem unverträglich hohen Maß an ineffizienter Verkehrsverdrängung führen, da Pkw-Nutzer auf das untergeordnete Straßennetz ausweichen.

Kritischer Faktor für den Zeithorizont einer möglichen Pkw-Maut-Einführung sind neben etwaigen Akzeptanzproblemen infolge distributiver Wirkungen, die durch entsprechende Gegenmaßnahmen jedoch lösbar erscheinen, in erster Linie die Mauterhebungskosten. Die Kosten für den Aufbau und Betrieb eines Mauterhebungssystems dürften kurz- und auch mittelfristig eine fahrleistungsbezogene Maut für Pkw nicht erlauben. Langfristig dürfte jedoch die Vorteilhaftigkeit einer netzweiten Pkw-Maut zunehmen, da zum einen die Bedeutung von Staukosten zunehmen wird und zum anderen ein Rückgang der Kosten von Mauterhebungssystemen erwartet werden kann. Dabei wird im Hinblick auf das Ziel der Einnahmeerzielung die Einführung einer Pkw-Maut *ceteris paribus* umso eher vorteilhaft sein, je höher bereits die bestehende Steuerbelastung ist, da beim Rückgriff auf Steuereinnahmen die Grenzkosten aufgrund der nicht-verkehrlichen Verdrängungswirkungen generell ansteigen.

Die beschriebenen Probleme einer Maut-Einführung können prinzipiell der Etablierung von bestimmten institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement entgegenstehen, die den Rückgriff auf Road Pricing als Einnahmequelle erfordern. Dies gilt im Speziellen für öffentliche oder private Konzessionsgesellschaften, die definitionsgemäß zur Finanzierung ihrer Aktivitäten Nutzergebühren

erheben müssen, da diese aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen annahmegemäß keine Steuerhoheiten bzw. -erhebungskompetenzen besitzen.

Eine mögliche Übergangslösung kann in diesem Zusammenhang eine zeitbezogene Vignette darstellen. Im Hinblick auf das Potenzial zur Kostenanlastung ähnelt eine Vignette der Kfz-Steuer. Im Gegensatz zur Kfz-Steuer erfasst eine zeitbezogene Vignette jedoch den grenzüberschreitenden Transitverkehr. Allerdings dürften die Vollzugskosten – wenngleich im Vergleich zu einer fahrleistungsbezogenen Maut gering – doch deutlich über denen der Kfz-Steuer liegen. Sofern sich die Vignettenpflicht lediglich auf einzelne Straßenkategorien, z. B. Autobahnen, bezieht und aufgrund von Finanzierungszielen ein nicht nur geringer Vignettenpreis gewählt wird, dürfte das Problem der ineffizienten Verkehrsverdrängungswirkungen vorliegen. Dementsprechend sollte sich im Falle einer Vignetten-Einführung für Pkw deren Geltungsbereich entweder auf das gesamte Straßennetz beziehen, was in einem föderativen System jedoch unter Umständen mit hohen Durchsetzungskosten einhergehen kann, oder es müssten vor einer Einführung – ähnlich wie bei einer fahrleistungsbezogenen Maut – zunächst die verkehrlichen Wirkungen genau untersucht werden.

4.2 Institutionelle Lösungen für das Finanzmanagement

In diesem Abschnitt werden institutionelle Lösungen für das Finanzmanagement und die damit in Verbindung stehenden Regeln zu Entscheidungen über Erweiterungsinvestitionen im Bereich der Bundesfernstraßen im Allgemeinen und der Bundesautobahnen im Besonderen untersucht. Zunächst wird in Abschnitt 4.2.1 die derzeitige Finanzierung im Rahmen des Haushaltssystems betrachtet, wobei deren Defizite auf einer wohlfahrtsökonomischen Basis herausgearbeitet werden und unter Rückgriff auf die Neue Institutionenökonomik bzw. die Neue Politische Ökonomie die Ursachen dieser Defizite diskutiert werden. Anschließend werden in den Abschnitten 4.2.2 bis 4.2.7 verschiedene Reformoptionen – ebenfalls unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Neuen Institutionenökonomik bzw. der Neuen Politischen Ökonomie – darauf hin untersucht, welche Eignung die einzelnen institutionellen Lösungen bezüglich der Gewährleistung einer aus wohlfahrtsökonomischer Sicht sinnvollen Bereitstellung von Bundesautobahnen aufweisen. Im Rahmen des Fazits zur Finanzierung des Bundesautobahnnetzes in Abschnitt 4.3 werden die Bewertungen und Empfehlungen zur Eignung der verschiedenen institutionellen Lösungen zusammengefasst.

4.2.1 Ausgangslage: Bundesfernstraßenfinanzierung im Haushaltssystem

4.2.1.1 Darstellung

ALLGEMEINER HAUSHALT ALS INSTITUTIONELLE LÖSUNG FÜR DAS FINANZMANAGEMENT

Die Finanzierung der Bundesfernstraßen erfolgt in Deutschland grundsätzlich über das Haushaltssystem, so dass mit dem jährlichen Haushalt festgelegt wird, in welcher Höhe Mittel für die Bundesfernstraßen zur Verfügung stehen. Im Haushaltsjahr 2007 sind gemäß Tabelle 9 für den Bereich der Bundesautobahnen 3,3126 Mrd. EUR ausgegeben worden. Hinzu kamen 2,5044 Mrd. EUR für die

Bundesstraßen, so dass sich die Gesamtausgaben für die Bundesfernstraßen auf 5,8170 Mrd. EUR belaufen.

Ausgabenbereich	Bundesautobahnen	Bundesstraßen	Bundesfernstraßen insgesamt
Bauinvestitionen (inkl. Grunderwerb)	2.676,1	1.925,6	4.601,7
<i>Erhaltung, Um- und Ausbau inkl. Lärmschutz</i>	1.163,8	951,8	2.115,6
<i>Erweiterung auf 6 oder mehr Fahrstreifen</i>	585,6	-	585,6
<i>Neubau</i>	724,6	892,9	1.617,5
<i>Erwerb privatfinanzierter Abschnitte („Vorfinanzierungsmodell“)</i>	202,2	80,9	283,1
Betriebsdienst	529,3	418,8	948,1
Abgeltung von Zweckausgaben für Entwurfsbearbeitung und Bauaufsicht	67,2	58,0	125,2
Weitere Ausgaben (u. a. Verkehrsbeeinflussung)	40,0	102,0	142,0
Gesamt	3.312,6	2.504,4	5.817,0

Tabelle 9: Ist-Ausgaben für die Bundesfernstraßen gemäß der Abgrenzung des BMVBS¹⁹³

Generell gilt im allgemeinen Haushaltssystem das Non-Affektationsprinzip, d. h. es darf keine Zweckbindung von Einnahmen für bestimmte Ausgabenbereiche stattfinden.¹⁹⁴ Allerdings wird im Bereich der Bundesfernstraßen hiervon zum Teil abgewichen. So sind die Einnahmen aus der auf den Bundesautobahnen erhobenen Lkw-Maut zweckgebunden. In diesem Kontext kommt der im Jahr 2003 gegründeten Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft (VIFG), die die private Rechtsform einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung aufweist und sich vollständig im Besitz des Bundes befindet, eine zentrale Rolle zu. Die Nettoeinnahmen aus der Lkw-Maut, welche sich aus den Gesamteinnahmen abzüglich der Kosten für den Betrieb des Mauterhebungssystems ergeben und im Jahr 2008 etwa 2,8 Mrd. EUR betragen haben, sind gemäß der gesetzlichen Vorgaben des Autobahnmautgesetzes (ABMG) und des Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaftsgesetzes (VIFGG) durch die VIFG für Investitionen in Verkehrsinfrastruktur zu verwenden. Dabei ist gesetzlich festgelegt, dass mehr als 50 % dieser Einnahmen für Investitionen in die Bundesfernstraßen zu nutzen sind.

Darüber hinaus existieren prinzipiell gesetzliche Zweckbindungen für den Bereich der Bundesfernstraßen, die sich auf die Mineralöl- bzw. Energiesteuereinnahmen beziehen. Gemäß dem Verkehrsfinanzgesetz (VerkFinG) aus dem Jahr 1971 sowie dem Straßenbaufinanzierungsgesetz

¹⁹³ Quelle: Eigene Darstellung gemäß der Angaben in BMVBS (2009a, S. 39).

¹⁹⁴ Vgl. BLANKART (2006, S. 461 f.).

(StrFinG) aus dem Jahr 1960 sind Teile der Mineralölsteuereinnahmen zweckgebunden für die Bundesfernstraßen zu verwenden. Allerdings werden diese Vorgaben seit geraumer Zeit ausgehebelt, indem das Parlament jährlich mit dem Haushaltsgesetz beschließt, dass sich die Zweckbindung nicht mehr auf die Bundesfernstraßen, sondern auf den gesamten Verkehrshaushalt bezieht.

Trotz der beschriebenen Einnahmezweckbindungen werden die jährlichen Gesamtausgaben für die Bundesfernstraßen letztendlich durch das Parlament mit der Haushaltsverabschiedung neu festgelegt. Die gesetzliche Zweckbindung der Energie- bzw. Mineralölsteuer entfaltet infolge ihrer Erweiterung auf sämtliche verkehrspolitische Bereiche im Rahmen der jährlichen Haushaltsverabschiedung de facto keine Wirkung. Ebenso dürfte die Zweckbindung eines Teils der Lkw-Maut-Einnahmen für die Bundesfernstraßen letztendlich keinen signifikanten Einfluss auf die Gesamthöhe des Budgets für die Bundesfernstraßen ausüben, da sich der mindestens für die Bundesfernstraßen zu verwendende Anteil an den Lkw-Maut-Einnahmen (im Jahr 2008 ca. 1,4 Mrd. EUR) deutlich unterhalb der jährlichen Gesamtausgaben für die Bundesfernstraßen (im Jahr 2007 ca. 5,8 Mrd. EUR) befindet. Bei Veränderungen der für die Bundesfernstraßen zweckgebundenen Lkw-Maut-Einnahmen könnte der Haushaltsgesetzgeber mit einer entsprechenden Anpassung der weiteren für die Bundesfernstraßen zur Verfügung stehenden Mittel reagieren. Insofern stellt trotz der Zweckbindung von Einnahmen im Endeffekt derzeit der allgemeine Haushalt die relevante institutionelle Lösung für das Finanzmanagement im Bereich der Bundesfernstraßen dar.

REGELRAHMEN ZUR FÄLLUNG VON INVESTITIONSENTSCHEIDUNGEN

Der Festsetzung des jährlichen Budgets für die Bundesfernstraßen ist ein mehrstufiges Verfahren zur Investitionsbewertung und -entscheidung vorangestellt, das Elemente einer mittelfristigen Investitionsplanung enthält. Die Entscheidungen über Investitionsmaßnahmen für die Bundesfernstraßen erfolgen seit Anfang der 1970er Jahre auf Basis des verkehrsträgerübergreifenden Bundesverkehrswegeplans (BVWP).¹⁹⁵ Für die Erstellung des BVWP ist der Bund zuständig, wobei dieser im Rahmen der Auftragsverwaltung bei der Bewertung einzelner Investitionsprojekte auf die Unterstützung der Bundesländer angewiesen ist.

Mit Hilfe des BVWP sollen vor dem Hintergrund begrenzter Finanzmittel wohlfahrtsökonomisch vorteilhafte Maßnahmen identifiziert werden. Zu diesem Zweck wird eine Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt, deren Ergebnis zunächst das Hauptkriterium für die Einstufung der Maßnahmen nach Bauwürdigkeit und Dringlichkeit ist. Zur Behandlung der über die Nutzen-Kosten-Analyse hinausgehenden Belange werden eine Umweltrisikoeinschätzung sowie eine Raumwirksamkeitsanalyse durchgeführt, die nicht auf monetären Größen basieren.¹⁹⁶ Prinzipiell ist ein derartiges Vorgehen zur Investitionsbewertung im Vergleich zur internationalen Praxis positiv zu bewerten, wenngleich im

¹⁹⁵ Vgl. zum BVWP und dessen Erstellung z. B. ABERLE (2003, S. 487 ff.), GEHRUNG ET AL. (2003) und WINK (1995, S. 245 ff.).

¹⁹⁶ Vgl. BMVBW (2005, S. 23).

Hinblick auf die Bewertungsmethodik gemäß den Darstellungen in Kasten 10 in verschiedenen Bereichen Weiterentwicklungsbedarf besteht.

Im Rahmen der Erstellung des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) werden verkehrsträgerübergreifend die Investitionsprojekte zur Kapazitätserweiterung der überregionalen Verkehrsinfrastrukturnetze und damit auch die Vorhaben im Bereich der Bundesfernstraßen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bewertet. Für die Projektbewertungen werden Nutzen-Kosten-Analysen durchgeführt, die durch Elemente einer Nutzwertanalyse ergänzt werden.¹⁹⁷ Wie von HARTWIG / ARMBRECHT (2005) und BECKERS (2005) dargestellt, kann die Methodik der im Rahmen der Projektbewertung angewandten Nutzen-Kosten-Analyse im internationalen Vergleich grundsätzlich als vorbildlich eingestuft werden und sollte dennoch im Hinblick auf einzelne Defizite weiter verbessert werden.¹⁹⁸ U. a. bietet es sich an, Weiterentwicklungsmöglichkeiten in folgenden Bereichen zu prüfen, wobei bei Entscheidungen über methodische Verbesserungen auch die damit einhergehenden (Transaktions-)Kosten zu berücksichtigen sind: Bewertung induzierten Verkehrs, Berücksichtigung der Auswirkungen der Investitionsvorhaben auf die Prognostizierbarkeit von Reisezeiten, Berücksichtigung der mit der Finanzmittelerhebung einhergehenden Kosten bei der Bewertung der absoluten Vorteilhaftigkeit von Projekten, Diskontierung zur zeitlichen Homogenisierung sowie Berücksichtigung systematischen Risikos und von Katastrophenrisiken. Die Weiterentwicklung der gesamtwirtschaftlichen Projektbewertung wird auch bereits vom zuständigen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) verfolgt.

Vom Bundesbeauftragten für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung wird darauf hingewiesen, dass die Zuarbeiten zu Projektbewertungen durch die Bundesländer vom Bund praktisch nicht überprüft werden können und dass deshalb von den Ländern aufgrund von (Fehl-)Anreizen in der Planungsphase zu positive Projektbewertungen erstellt werden.¹⁹⁹ Im Übrigen ist der heutige Umfang der Beteiligung der Bundesländer an der Projektbewertung im Rahmen des BVWP auch als eine Folge der Auftragsverwaltung zu bewerten, auf deren Defizite in Kasten 1 (S. 41) eingegangen wird.

Kasten 10: Gesamtwirtschaftliche Projektbewertung im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung

Das für den Bundesfernstraßenbau relevante Ergebnis der Bundesverkehrswegeplanung ist der so genannte Bedarfsplan, welcher als Anlage zum Fernstraßenausbaugesetz durch den Bundestag verabschiedet wird und die als dringlich eingestuften Projekte aufzeigt. Im Einzelnen werden im Rahmen des Bedarfsplans die Projekte des vordringlichen Bedarfs (VB) und des weiteren Bedarfes (WB) in einer Karte dargestellt. Dabei kommt es im Vorfeld der Parlamentsverabschiedung im Rahmen von verwaltungsinternen Diskussion und politischen Abstimmungsprozessen bei einzelnen Projekten noch zu Veränderungen der Dringlichkeitseinstufungen, die auf fachliche Gründe und / oder politische Interessen zurückgeführt werden können. Der aktuelle Bedarfsplan wurde auf Grundlage

¹⁹⁷ Vgl. für eine Darstellung des so genannten Standardisierten Bewertungsverfahrens BMVBW (2005).

¹⁹⁸ Vgl. HARTWIG / ARMBRECHT (2005, S. 28) und BECKERS (2005, S. 21 ff.).

¹⁹⁹ Vgl. BWV (2004, S. 11 f.).

des Bundesverkehrswegeplans 2003 erstellt und ist am 16.10.2004 in Kraft getreten.²⁰⁰ Der VB des aktuellen Bedarfsplans beinhaltet im Einzelnen folgenden Umfang:

- Neubau von ca. 1.900 km Bundesautobahnen mit einem geschätzten Bauvolumen von rund 15 Mrd. EUR,
- Ausbau bzw. Erweiterung von ca. 2.200 km Bundesautobahnen auf sechs oder mehr Fahrstreifen mit einem geschätzten Bauvolumen von rund 13 Mrd. EUR,
- Aus- und Neubau von ca. 5.500 km Bundesstraßen mit einem geschätzten Bauvolumen von knapp 19 Mrd. EUR, davon rund 11 Mrd. EUR für etwa 850 Ortsumgehungen.

Auf Basis der im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung als VB eingestuftten Projekte wird eine so genannte Länderquote ermittelt.²⁰¹ Sie bestimmt sich nach dem Kostenvolumen der VB-Projekte der einzelnen Länder im Verhältnis zu dem im Bedarfsplan eingestellten VB-Gesamtvolumen. Nach dieser Quote werden in der Regel die Finanzmittel für den Neu- und Ausbau von Bundesfernstraßen, die so genannten Hauptbautitel, auf die Länder verteilt. Allerdings kann angenommen werden, dass im Endeffekt die Länderquote weitestgehend politisch determiniert ist und innerhalb eines engen Korridors fortgeschrieben wird. Die entsprechenden Spielräume zur Korrektur der Anzahl bzw. des Volumens der VB-Projekte der einzelnen Länder bestehen im Rahmen des Abstimmungsprozesses im Vorfeld der parlamentarischen Verabschiedung des Bedarfsplans.

De facto werden derzeit jedoch nur noch ca. 40-45 % der gesamten Finanzmittel für Investitionsvorhaben über die Länderquote zugewiesen, da es inzwischen diverse weitere Möglichkeiten zur Finanzierung von Neu- und Ausbauprojekten gibt. Hierzu gehören u. a. Zusatzmittel in Form von länderübergreifenden Mittelausgleichen, welche an anderer Stelle frei werden, und insbesondere Mittel aus Sonderprogrammen, wie dem Zukunftsinvestitionsprogramm (2001-2003), dem Anti-Stau-Programm (2003-2007) oder den Verkehrsprojekten Deutsche Einheit (VDE). Das jüngste Sonderprogramm „Maßnahmen zur Umsetzung des Masterplans Güterverkehr und Logistik“ im Rahmen des Konjunkturprogramms der Bundesregierung, das aus den Mehreinnahmen infolge der Tarifierhöhung bei der Lkw-Maut finanziert wird, ist für den Zeitraum von 2009-2012 angelegt.²⁰² Dabei wird der als Sonderprogramm deklarierte Teil („A-Projekte“) mit einem Investitionsvolumen von ca. 1,139 Mrd. EUR explizit außerhalb der Länderquote realisiert, während die weiteren Maßnahmen des Konjunkturprogramms („B-Projekte“) in Höhe von rund 630 Mio. EUR nach Maßgabe der Länderquote verteilt werden. Bei den „A-Projekten“ handelt es sich ausschließlich um Maßnahmen zur sechsstreifigen Erweiterung von Bundesautobahnen, zum Neubau von Lückenschlüssen bzw. Netzergänzungen im Bundesautobahnnetz sowie zum Neubau wichtiger vierstreifiger Bundesfernstraßen. Vor dem Hintergrund der zusätzlichen Finanzierungsmöglichkeiten hat sich in einigen Bundesländern im

²⁰⁰ Vgl. BMVBS (2009a, S. 37 ff.).

²⁰¹ Vgl. BMVBW (2003, S. 65).

Übrigen ein so genannter „SWING-Mechanismus“ etabliert. Dies ist eine Art Unterkonto, aus dem Bauvorhaben zunächst mit Landesmitteln des Bundes vorfinanziert werden. In der Regel gleicht der Bund diese Vorfinanzierung zum Jahresende mit Zusatzmitteln wieder aus.

Zur Umsetzung des langfristig angelegten Bedarfsplans stellt das BMVBS gemäß § 5 Fernstraßen-
ausbaugesetz einen Fünfjahresplan auf.²⁰³ Der aktuelle Fünfjahresplan ist Bestandteil des
Investitionsrahmenplans von 2006 bis 2010 für die Verkehrsinfrastruktur des Bundes. Dieser ist jedoch
kein Finanzierungsplan, sondern legt lediglich die mittelfristige Investitionsstrategie als Planungsrah-
men fest. Mit einer Realisierung des Investitionsrahmenplanes wären im Bereich der Bundesfernstra-
ßen folgende Maßnahmen verbunden:

- Neubau von ca. 700 km Bundesautobahnen mit einem geschätzten Bauvolumen von rund 6,0 Mrd. EUR,
- Ausbau bzw. Erweiterung von ca. 990 km Bundesautobahnen auf sechs oder mehr Fahrstreifen mit einem geschätzten Bauvolumen von rund 6,6 Mrd. EUR,
- Aus- und Neubau von ca. 2.040 km Bundesstraßen, darin etwa 300 Ortsumgehungen, mit einem geschätzten Bauvolumen von rund 8,0 Mrd. EUR.

Der Investitionsrahmenplan bildet die Grundlage für die jährlich im Herbst stattfindenden Baupro-
grammbesprechungen, in denen die Finanzierung der einzelnen Maßnahmen geplant wird. Hier
werden von den Auftragsverwaltungen Maßnahmen mit Baureife und zugehörigen Finanzierungsplä-
nen vorgestellt. In diesem Kontext wird ein weiteres wesentliches Einflusspotenzial der Länder bei der
Investitionspriorisierung deutlich, das über den verwaltungsinternen Abstimmungsprozesses im
Vorfeld der parlamentarischen Verabschiedung des Bedarfsplans hinausgeht: Die Länder können den
Ablauf bzw. die Geschwindigkeit der Planungsprozesse einzelner Projekte und somit den Zeitpunkt
der Baureife steuern. Das Potenzial zur internen Priorisierung durch die Länder bei der Planung der
Projekte ergibt sich u. a. aus der Tatsache, dass eine Planungsreserve besteht und weitaus mehr
Projekte im VB enthalten sind, als Finanzmittel in der Laufzeit des Bedarfsplans für den Bundesfern-
straßenbau zur Verfügung stehen.

Ergebnis der Bauprogrammbesprechungen sind die jährlichen Straßenbaupläne, welche die konkret
zu realisierenden Maßnahmen aufführen. Die Straßenbaupläne werden jeweils im Frühjahr im
Rahmen der Haushaltsbesprechungen bekannt gegeben und als Anlage zum jährlichen Haushaltsge-
setz verabschiedet.²⁰⁴ Damit wird die abschließende Entscheidung zur Durchführung von Investitionen
durch den Haushaltsgesetzgeber getroffen.

²⁰² Vgl. BMVBS (2008).

²⁰³ Vgl. BMVBS (2007b).

²⁰⁴ Vgl. BWV (2004, S. 20).

VERSCHULDUNGSREGELN IM ALLGEMEINEN HAUSHALT

Die derzeitige Finanzierung der Bundesfernstraßen im Rahmen des allgemeinen Haushalts als institutionelle Lösung für das Finanzmanagement geht damit einher, dass die Verschuldungsregeln des Haushalts auch den Bereich der Bundesfernstraßenfinanzierung betreffen. In Deutschland wird der Kreditaufnahmespielraum der öffentlichen Hand zum einen durch das Grundgesetz und zum anderen durch den Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspakt begrenzt.

Der Europäische Stabilitäts- und Wachstumspakt, der 1997 in Amsterdam ratifiziert wurde und in Art. 104 EG-Vertrag verankert ist, soll eine nachhaltige Umsetzung der fiskalischen Kriterien aus dem Vertrag von Maastricht sichern. Danach darf die Nettoneuverschuldung eines Staates höchstens 3 % des BIP (Defizitquote) und die gesamte Staatsverschuldung höchstens 60 % des BIP (Schuldenquote) betragen.

Im Grundgesetz ist der Kreditaufnahmespielraum durch den Art. 115 GG beschränkt. Nach den derzeitigen Regelungen darf die Nettokreditaufnahme des Bundes die Höhe der Investitionen nicht übersteigen; hiervon darf lediglich zur Abwehr einer Störung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts abgewichen werden. Gemäß den Ergebnissen der Föderalismuskommission II zur Modernisierung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen soll die nationale Schuldenbremse jedoch reformiert werden. Danach sollen zukünftig die Haushalte von Bund und Ländern grundsätzlich, d. h. in konjunkturellen Normalzeiten, ohne Einnahmen aus Krediten ausgeglichen sein, wobei dem Bund ein struktureller Verschuldungsspielraum in Höhe von 0,35 % des BIP eingeräumt wird.

Die aktuell noch geltenden Regelungen des Grundgesetzes stehen aufgrund ihrer Kopplung an die Investitionshöhe einer Kreditfinanzierung von Investitionsmaßnahmen im Bereich der Bundesfernstraßen generell nicht entgegen. Lediglich der Europäische Stabilitäts- und Wachstumspakt beschränkt die Möglichkeiten zur Kreditfinanzierung. Allerdings wird sich bei einer Umsetzung der geplanten Reform zur Schuldenbremse der Kreditfinanzierungsspielraum reduzieren. In diesem Fall fände keine Unterscheidung mehr zwischen konsumtiven und investiven Ausgaben statt und der jährliche Haushalt des Bundes dürfte nur noch ein strukturelles Defizit von 0,35 % des BIP aufweisen, was deutlich unterhalb der europäischen Defizitquote von 3,0 % liegt.

4.2.1.2 Kriterien für die Bewertung

KRITERIUM DER „INVESTITIONSEFFIZIENZ“ UND DESSEN BEZIEHUNG ZU DISTRIBUTIONSFRAGEN

Die Eignung des Haushaltssystems und alternativer institutioneller Lösungen für das Finanzmanagement ergibt sich u. a. daraus, inwieweit diese dazu beitragen, dass effiziente Entscheidungen über Kapazitätserweiterungsinvestitionen gefällt werden, was „Investitionseffizienz“ sicherstellt. Investitionseffizienz im absoluten Sinne erfordert, dass als wohlfahrtsökonomisch vorteilhaft identifizierte Kapazitätserweiterungsinvestitionen durchgeführt werden. Investitionseffizienz im relativen Sinne geht damit einher, dass begrenzte Finanzmittel optimal auf die alternativen

Investitionsvorhaben verteilt werden, was grundsätzlich durch die Fällung der Investitionsentscheidungen unter Berücksichtigung der Nutzen-Kosten-Verhältnisse gewährleistet werden kann.

Der Haushaltsgesetzgeber trifft Ausgabenentscheidungen nicht nur im Hinblick auf wohlfahrtsökonomische Vorteilhaftigkeit, sondern auch aus distributiven Überlegungen heraus. Das haushalterische Recht zur Fällung derartiger Entscheidungen ist originärer Bestandteil des Staats- und Wirtschaftssystems in Deutschland. Sofern durch derartige Entscheidungen allerdings – gegebenenfalls auch noch finanziert über Kreditaufnahmen – kurzfristiger Konsum sowie primär distributiv motivierte Investitionen in erheblichem Ausmaß zu Lasten von Wachstumschancen und erwartetem zukünftigen Wohlstand erfolgen, kann dies unter Berücksichtigung von Werturteilen bezüglich Verteilungsfragen aus ökonomischer Sicht als kritikwürdig eingestuft werden. In einer derartigen Situation erscheint es grundsätzlich vielmehr geboten, distributiv begründete Ausgaben zu reduzieren oder das Einnahmenniveau anzupassen. In der Praxis dürften derartige Anpassungen zum Teil aufgrund polit-ökonomisch erklärbarer Fehlentwicklungen unterbleiben, was darauf hinweist, dass Akteure im politischen Bereich möglicherweise persönliche Nutzen stärker gewichten als die Vertretung der Interessen der Gesellschaft.

Auch im Bereich der Bundesfernstraßen beeinflussen – wie im vorherigen Abschnitt 4.2.1.1 bezüglich der Länderquoten dargestellt – distributive Überlegungen die Entscheidungen über Kapazitätserweiterungsinvestitionen. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass es im Bereich der Bundesfernstraßen geboten ist, das Kriterium der Investitionseffizienz zu berücksichtigen, wobei in erster Linie auf das Kriterium der relativen Investitionseffizienz Bezug genommen wird.

WEITERE ASPEKTE: INTERDEPENDENZEN MIT DER LEISTUNGSERSTELLUNG UND DER EINNAHMEERHEBUNG

Die Bereitstellung von Finanzmitteln steht im Übrigen auch mit dem Kriterium der Kosteneffizienz in Verbindung. Kosteneffizienz ist sowohl für die Implementierung effizienter Erhaltungsstrategien als auch von effizienten Bauabläufen nur erreichbar, wenn die Finanzmittel zu den im Hinblick auf eine effiziente Leistungserstellung gebotenen Zeitpunkten zur Verfügung stehen.

Nicht zuletzt ist die Interdependenz zwischen den institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement und den Einnahmequellen, auf welche zurückgegriffen werden kann, zu berücksichtigen. Bei der Betrachtung des Haushaltssystems kann dieser Aspekt jedoch vernachlässigt werden, da dieses mit sämtlichen Einnahmequellen kompatibel ist.

4.2.1.3 Bewertung und Ursachenanalyse bezüglich der identifizierten Defizite

4.2.1.3.1 Niveau- bzw. Verteilungsproblem bei der Mittelbereitstellung

MITTELDEFIZIT, INSBESONDERE BEZÜGLICH KAPAZITÄTSENGPASSBESEITIGUNG IM BUNDESAUTOBAHNNETZ

Es gibt verschiedene Hinweise darauf, dass die adäquate Kapazitätsbereitstellung in Autobahnnetzen von besonderer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist und die für Investitionen zur Kapazitätsengpassbeseitigung bei den Bundesautobahnen bereitgestellten Mittel den erforderlichen Umfang deutlich

unterschreiten.²⁰⁵ Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass sich die Kapazitätssituation auf den Bundesautobahnen aufgrund des prognostizierten Wachstums des motorisierten Individualverkehrs in Zukunft voraussichtlich weiter verschärfen wird.²⁰⁶ Gleichzeitig werden im Bereich des Bundesfernstraßen, speziell bei den Bundesstraßen, Investitionsmittel für Maßnahmen des Neu-, Aus- und Umbaus bereitgestellt, denen regelmäßig eine geringere volkswirtschaftliche Bedeutung zukommen dürfte und deren Priorisierung sich in besonderem Maße aus distributiven Überlegungen ergeben haben wird. Insofern wird im Folgenden davon ausgegangen, dass bei der Finanzierung der Bundesfernstraßen das Kriterium der relativen Investitionseffizienz verfehlt wird. Damit einhergehend erscheint es plausibel und wird im Folgenden angenommen, dass insbesondere zu wenig Finanzmittel für die Beseitigung von Kapazitätsengpässen im Bereich der Bundesautobahnen bereitgestellt werden, während bei einer relativen Betrachtung zu viele Mittel im Bereich der Bundesstraßen zur Verfügung stehen.²⁰⁷

Es stellt sich die Frage, ob das Defizit der zu geringen Mittelbereitstellung für Investitionen zur Kapazitätsengpassbeseitigung bei den Bundesautobahnen aus einem Verteilungs- oder einem Niveauprobem bezüglich der zur Verfügung stehenden Finanzmittel resultiert. Mit einer Einordnung als Verteilungsproblem geht einer, dass die absolut zur Verfügung stehende Mittelhöhe nicht in Frage gestellt wird und somit Budgetrestriktionen als unvermeidbar angesehen werden. Eine Einordnung als Niveauprobem kann sich zunächst daraus ergeben, dass distributive Überlegungen des Haushaltsgesetzgebers nicht in Frage gestellt werden und daher das Gesamtmittelniveau anzuheben ist, damit die aus wohlfahrtsökonomischer Sicht vordringlichen Investitionen (auch) finanziert werden können. Ein Niveauprobem kann jedoch – unter der Annahme richtiger Ergebnisse der Projektbewertungen nach der BVWP-Methodik zur absoluten Vorteilhaftigkeit im Bereich der Bundesfernstraßen – auch unabhängig von distributiven Erwägungen abgeleitet werden, da die positiven Bewertungen im Rahmen des BVWP auf die Vorteilhaftigkeit der Investitionsvorhaben bei den Bundesstraßen hinweisen.²⁰⁸

URSACHENANALYSE

Wenn das Mitteldefizit bezüglich der Kapazitätsengpassbeseitigung im Bundesautobahnnetz als Verteilungsproblem eingeordnet wird, ist dieses einerseits durch die „Länderquoten“ und andererseits

²⁰⁵ Vgl. für die volkswirtschaftliche Bedeutung der adäquaten Kapazitätsbereitstellung auf zentralen Verkehrsachsen in Großbritannien EDDINGTON (2006). ADAC (2008) benennt für Deutschland prioritäre Ausbauprojekte zur Kapazitätsengpassbeseitigung im Netz der Bundesautobahnen.

²⁰⁶ Vgl. hierzu Abschnitt 2.2.

²⁰⁷ Auf die besondere Bedeutung der Beseitigung von Kapazitätsengpässen wird auch im so genannten „Masterplan Güterverkehr und Logistik“ hingewiesen; vgl. DIE BUNDESREGIERUNG (2008, S. 54 f.).

²⁰⁸ Allerdings dürfte es im Rahmen der Bewertung von Projekten im BVWP 2003 sowohl zu Über- als auch Unterschätzungen von Nutzen- bzw. Kostenkomponenten gekommen sein. Beispielsweise wurden die Kosten der Steuererhebung nicht berücksichtigt, während auf der Nutzenseite der Wert einer höheren Reisezeitzuverlässigkeit vernachlässigt wurde; vgl. zur Methodik des BVWP auch Kasten 10 (S. 122).

durch den Einfluss der Bundesländer auf die Investitionspriorisierung begründet.²⁰⁹ Die Länderquoten erschweren, dass Mittel vordringlich in die Länder geleitet werden, in denen in besonderem Maße Investitionen zur Kapazitätsengpassbeseitigung im Bundesautobahnnetz erforderlich sind. Weiterhin ist es plausibel, dass die Länder dafür eintreten werden, die für die Bundesfernstraßen in ihrem Gebiet zur Verfügung stehenden Finanzmittel nicht im gebotenen Maße für die Kapazitätsengpassbeseitigung im Bundesautobahnnetz zu verwenden, da die Projektdurchführung im Bereich der Bundesstraßen zum Teil zu höheren Nutzen bei den Wahlberechtigten im jeweiligen Bundesland führen wird, auch wenn diese Vorhaben bei einer nationalen Wohlfahrtsbetrachtung schlechter abschneiden.

Bei einer Einordnung des dargestellten Mitteldefizits als Niveauprobem und unter der Annahme, dass die für sonstige Ausgaben zwecke zur Verfügung stehenden Finanzmittel nicht variiert werden, stellt sich die Frage, warum vom Haushaltsgesetzgeber keine Maßnahmen zur Erzielung zusätzlicher Einnahmen beschlossen werden. Die Anpassung des Einnahmenniveaus und die Zuordnung von Finanzmitteln auf bestimmte Ausgaben gehen regelmäßig mit umfangreichen distributiven Wirkungen einher. Dies erschwert einen Konsens über derartige Beschlüsse und weist damit auf die potenziell hohen Transaktionskosten der effizienten Mittelfestsetzung für bestimmte Ausgaben zwecke im Haushaltssystem hin.

Sofern Beschlüsse des Haushaltsgesetzgebers zur Anpassung des Einnahmenniveaus und zur Verwendung zusätzlicher Einnahmen im Hinblick auf Verteilungswirkungen zu vergleichsweise wenigen „Verlierern“ und vielen „Gewinnern“ führen würden, dürfte deren Umsetzungswahrscheinlichkeit stark ansteigen. Im Hinblick auf eine erhöhte Finanzmittelbereitstellung für die Kapazitätsengpassbeseitigung im Bundesautobahnnetz erscheint dieser Ansatz vergleichsweise gut umsetzbar, indem die bei den Straßenverkehrsteilnehmern erhobenen Einnahmen erhöht und für entsprechende Investitionen im Bereich der Bundesautobahnen eingesetzt werden.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Entscheidungen zur Anpassung des Einnahmenniveaus regelmäßig zeitlich unbegrenzt gelten, während Ausgabenvariationen gemäß der Jährlichkeit des Haushalts nur für ein Haushaltsjahr beschlossen werden. Damit einhergehend stellt sich die Frage, ob nach Ablauf des ersten Haushaltsjahres die zusätzlichen Einnahmen, die sich aus der Erhöhung der bei den Straßenverkehrsteilnehmern erhobenen Mittel ergeben, nicht doch (vollständig oder partiell) anderen Ausgaben zwecken zugewiesen werden. Eine derartiges „Umlenken“ von Haushaltsmitteln könnte von den Straßenverkehrsteilnehmern von vornherein antizipiert werden. Insofern dürfte die Jährlichkeit des Haushalts einer längerfristigen politischen Selbstbindung bezüglich der Mittelallokation und dementsprechend der Umsetzung eines solchen Konzeptes innerhalb der bestehenden Rahmenbedingungen grundsätzlich entgegenstehen.

²⁰⁹ Einfluss auf die Investitionspriorisierung kann von den Ländern zum einen in direkter Weise im Rahmen der Abstimmung von Bund und Ländern erfolgen. Zum anderen können die Länder auch indirekten Einfluss ausüben, in dem sie z. B. die Planungsgeschwindigkeit bei den verschiedenen Projekten entsprechend „steuern“ und ihre Einflussmöglichkeiten auf die gesamtwirtschaftliche Projektbewertungen im Rahmen der BVWP-Erstellung nutzen, die insbesondere im Rahmen ihrer Zuarbeiten für die Abschätzung von Realisierungskosten bestehen.

4.2.1.3.2 Defizite beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management sowie Erhaltungsmanagement

DEFIZITE IM HINBLICK AUF KOSTENEFFIZIENZ

Ein weiteres Defizit, das dem derzeitigen System der Bundesfernstraßenfinanzierung häufig vorgeworfen wird, besteht darin, dass dieses zu mangelhaften Entscheidungen beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management führt. Dies bedeutet, dass die Finanzmittel nicht adäquat auf die einzelnen Wertschöpfungsstufen bzw. Aufgaben verteilt werden und zu den einzelnen Zeitpunkten zu hohe oder zu niedrige Mittel zur Verfügung stehen.

Beispielsweise findet teilweise eine unter Umständen übermäßige Umwidmung von Finanzmitteln, die ursprünglich für den Bereich der Erhaltung vorgesehen waren, zugunsten von Neubauvorhaben statt. Als eine mögliche Folge ist speziell in Bezug auf das Erhaltungsmanagement häufig zu beobachten, dass anstelle von Erneuerungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen lediglich kleinflächige Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden – auch wenn aufgrund des Schadensbildes ein umfangreicher Erhaltungseingriff sinnvoll wäre. Ein derartiges Vorgehen geht mit einer Verschlechterung der Kosteneffizienz einher.

Andererseits dürfte in bestimmten Bereichen gelegentlich auch ein ineffizient hohes Ausgabeniveau vorliegen, was ebenfalls zu einer Verfehlung des Kriteriums der Kosteneffizienz führt. Diese Situation kann insbesondere in der zweiten Jahreshälfte auftreten, wenn gewisse Budgettitel noch nicht ausgeschöpft sind („Dezember-Fieber“).²¹⁰

URSACHENANALYSE

Ursächlich für die beschriebenen Defizite dürfte zum einen fehlendes Know-how im Hinblick auf ein effizientes wertschöpfungsstufenübergreifendes Management bzw. Erhaltungsmanagement sein, welches u. a. umfangreiche Kenntnisse über die Vorteilhaftigkeit von Bau- und Erhaltungsstrategien erfordert. In diesem Bereich dürften – wie in Abschnitt 3.2 dargestellt – derzeit generell noch erhebliche Erkenntnisdefizite vorliegen. Dieses Problem ist jedoch nicht dem derzeitigen Finanzierungssystem für die Bundesfernstraßen zuzuschreiben.

Zum anderen können jedoch auch Ursachen angeführt werden, die direkt mit der institutionellen Lösung für das Finanzmanagement in Verbindung stehen. Eine wesentliche Ursache für Mängel beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management kann wiederum in der Jährlichkeit des Haushaltssystems gesehen werden. Die jährliche Budgetfestsetzung führt häufig dazu, dass die für die einzelnen Aufgabenbereiche zur Verfügung stehenden Finanzmittel zunächst geringer oder höher sind als die Beträge, die für ein effizientes wertschöpfungsstufenübergreifendes Management erforderlich wären. Dies kann im Falle von zu geringen verfügbaren Finanzmitteln u. a. die Durchführung von Instandhaltungs- anstelle von Erneuerungs- und Instandsetzungsmaßnahmen erklären. Allerdings dürfte die generelle Bedeutung dieses Aspekts durch die Flexibilisierung des

Haushaltsrechts abgenommen haben. Beispielsweise erlaubt die zunehmende gegenseitige Deckungsfähigkeit von Haushaltstiteln die Umwidmung von Finanzmitteln. Das Problem von ineffizient hohen Ausgaben in einzelnen Aufgabenbereichen wird ferner durch zunehmende Möglichkeiten zur Übertragbarkeit von Haushaltsmitteln reduziert. Dennoch dürften gewisse (Fehl-)Anreize im Hinblick auf ein „Dezember-Fieber“ verbleiben, um bei einem systematischen Nicht-Ausschöpfen von Budgettiteln etwaige Kürzungen in Folgejahren zu vermeiden.

Wenngleich die gegenseitige Deckungsfähigkeit von Haushaltstiteln ein wichtiges Instrument zur Erhöhung der operativen Flexibilität darstellt, kann dies auch die übermäßige Umwidmung von Finanzmitteln zulasten der Erhaltung begünstigen. Die eigentliche Ursache hierfür dürfte polit-ökonomisch erklärbar sein: Der Nutzen einer nachhaltigen Erhaltungsstrategie in Form von Gesamtkosteneinsparungen wird erst in der Zukunft wirksam, während kurzfristig zunächst höhere Kosten anfallen. Dementsprechend könnten eigennutzorientierte Politiker ein höheres Interesse an einem Kapazitätsausbau und an der Bekanntgabe sowie „feierlichen“ Eröffnung neuer Projekte besitzen.

Insgesamt erscheint es plausibel, dass im Bereich des wertschöpfungsstufenübergreifenden Managements verschiedene Ineffizienzen bestehen, die u. a. aus der Jährlichkeit des Haushaltssystems resultieren. Allerdings dürfte deren Bedeutung vielfach auch überschätzt werden, da durch die zunehmende Übertragbarkeit und gegenseitige Deckungsfähigkeit von Haushaltsmitteln bzw. -titeln die kurzfristige Flexibilität bei der Allokation von Finanzmitteln zugenommen hat.

4.2.1.3.3 „Stückchenweise“ Realisierung von Projekten

DEFIZITE IM HINBLICK AUF KOSTENEFFIZIENZ UND INVESTITIONSEFFIZIENZ

Mit den Finanzmitteln, die den Ländern für kapazitätswirksame Investitionsmaßnahmen aufgrund ihrer jeweiligen Quote zustehen, werden u. a. Vorhaben im Bereich der Bundesstraßen realisiert. Ferner werden innerhalb der einzelnen Länder die Mittel aufgrund distributiver Überlegungen in der Regel auf mehrere Projekte im Bereich der Bundesautobahnen verteilt. Dies führt häufig dazu, dass Projekte zur Kapazitätsengpassbeseitigung im Bundesautobahnnetz, die aus planerischer Sicht in ihrer Gänze baureif sind, nur „stückchenweise“ umgesetzt werden, d. h. über mehrere Jahre hinweg werden jeweils nur relativ kurze Abschnitte realisiert. Dieses Defizit kann auch durch den in einigen Bundesländern genutzten „SWING-Mechanismus“ nicht grundsätzlich überwunden werden.

Insgesamt dürfte dieses Vorgehen zum Teil zu ineffizient kleinen Losgrößen bei der Ausschreibung von Bauleistungen führen, was mit suboptimalen Bauabläufen und entsprechenden Nachteilen im Hinblick auf die Kosteneffizienz einhergeht.²¹¹ Weiterhin stellt sich die Frage, ob von realisierten

²¹⁰ Vgl. zum Dezember-Fieber BLANKART (2006, S. 461).

²¹¹ Diese Nachteile werden allerdings dadurch begrenzt, dass bei Ausbau- und Erneuerungsmaßnahmen die möglichen Losgrößen aus Gründen der Verkehrspsychologie bzw. -sicherheit begrenzt sind. Ferner können zu große Lose Minderungen der Wettbewerbsintensität hervorrufen; vgl. hierzu auch Abschnitt 3.3.2.

„Stückchen“ des Gesamtprojektes in Relation zum erfolgten Finanzmitteleinsatz nicht lediglich ein unterproportionaler verkehrlicher Nutzen erzeugt wird. Dies legt eine Verfehlung des Kriteriums der relativen Investitionseffizienz nahe, da es in diesem Fall vorteilhafter wäre, ein Projekt nach dem anderen in seiner Gesamtheit zu realisieren und dementsprechend Finanzmittel zuzuweisen.

URSACHENANALYSE

Die „stückchenweise“ Projektrealisierung wird durch die umfangreiche Berücksichtigung regionaler Interessen verursacht. Allerdings wäre das derzeitige System wohl auch dann als ineffizient einzustufen, wenn die Berücksichtigung der regionalen Interessen im derzeitigen Ausmaß nicht in Frage gestellt würde. In sämtlichen Bundesländern und Regionen, in denen Projekte realisiert werden, fielen höhere Nutzen an, wenn die Projekte nacheinander jeweils in der aus Projektsicht gebotenen Geschwindigkeit realisiert und die Nutzer der als letztes fertig gestellten Projekte für die erhöhte „Wartezeit“ kompensiert würden. Zur Implementierung dieses Ansatzes wäre es jedoch erforderlich, dass die Nutzer der Projekte, die zunächst zurückgestellt würden, darauf vertrauen können, dass die spätere Realisierung tatsächlich in der geplanten Form erfolgt. Das derzeitige Finanzierungssystem sieht jedoch grundsätzlich lediglich weiche Formen der überjährigen Finanzplanung vor. Insofern besteht derzeit keine Möglichkeit zur glaubhaften politischen Selbstbindung im Hinblick auf eine zukünftige Mittelbereitstellung bezüglich zunächst zurückgestellter Vorhaben.

4.2.1.3.4 Schlussfolgerungen

Die derzeitige Finanzierung der Bundesfernstraßen geht mit verschiedenen Defiziten einher. Als besonders problematisch ist das bestehende Mittelfestsetzungsdefizit bezüglich der Kapazitätsengpassbeseitigung im Bundesautobahnnetz einzustufen. Dieses sowie weitere Defizite („Dezember-Fieber“ und „stückchenweise“ Projektrealisierung) stehen in Verbindung mit der durch die Jährlichkeit des Haushalts bedingten jährlichen Festlegung der für die Bundesfernstraßen zur Verfügung stehenden Finanzmittel. Zu berücksichtigen ist, dass jegliche institutionelle Lösung mit Ineffizienzen einhergeht. Insofern ist eine relative Beurteilung des Status quo im Vergleich zu den alternativen institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement und damit einhergehenden Regelungen zur Fällung von Investitionsentscheidungen erforderlich, um abschließende Handlungsempfehlungen bezüglich gebotener Reformen ableiten zu können.

4.2.2 Reformen im Haushaltssystem unter Beibehaltung der Jährlichkeit

Zunächst sind Reformen zur Beseitigung der aufgezeigten Defizite der derzeitigen Bundesfernstraßenfinanzierung innerhalb der bestehenden Rahmenbedingungen des Haushaltssystems zu prüfen. Dies beinhaltet, dass der Haushaltsgrundsatz der Jährlichkeit bezüglich der Mittelfestsetzung für einzelne Ausgabenzwecke für den Bereich der Bundesfernstraßen fortbesteht. Dementsprechend bleiben die Defizite bestehen, die direkt mit der Jährlichkeit der Budgetzuweisung zusammenhängen.

Wenn für den Bereich der Bundesautobahnen die Mittelzuweisung nach Länderquoten abgeschafft und die Mitsprache der Länder bei der Investitionspriorisierung beseitigt würde, könnte jedoch

zumindest die relative Investitionseffizienz im Hinblick auf die Kapazitätsengpassbeseitigung erhöht werden. Vermutlich würde hiergegen Widerwille bei Ländern, deren Vorhaben zeitlich nicht priorisiert würden, sowie den Interessen dieser Länder verpflichteten politischen Akteuren auf Bundesebene vorliegen, so dass die Durchsetzung dieser Maßnahme mit entsprechenden politischen Transaktionskosten einherginge. Allerdings existiert eine stärkere Zentralisierung der faktischen Entscheidungskompetenz auch in anderen Kontexten und im Bereich der Fernstraßen auch in anderen Ländern. Insofern sollte eine derartige Reform in jedem Fall angegangen werden. Allerdings wird damit das Mitteldefizit im Bereich der Bundesautobahnen nicht aufgelöst. Hierfür wäre es erforderlich, dass auch die absolute Mittelfestsetzung für den Bereich der Bundesautobahnen stärker zentralisiert erfolgt.

Für den Bereich der Bundesstraßen sind für Investitionsmaßnahmen im Hinblick auf den Neu-, Aus- und Umbau analoge Reformen zu prüfen. Da Bundesstraßen regelmäßig lediglich in begrenztem Umfang vom Fernverkehr genutzt werden, dürfte jedoch eine dezentrale Mittelzuordnung – gemäß dem Subsidiaritätsprinzip – innerhalb der einzelnen Länder grundsätzliche Vorteile aufweisen. Aufgrund der geringen Fernverkehrsrelevanz eines Großteils der Bundesstraßen weist die Mittelzuordnung auf die einzelnen Bundesländer eine vergleichsweise hohe distributive Bedeutung auf. Dies dürfte dazu führen, dass die politischen Transaktionskosten (in Form von Widerständen der Länder und deren Interessen verpflichteten Akteuren auf Bundesebene) eines stärker zentralisierten Allokationsmechanismus besonders hoch wären, während die allokativen Vorteile aus relativer Sicht (im Vergleich zum Bereich der Bundesautobahnen) begrenzt sind. Sofern die nicht fernverkehrsrelevanten Bundesstraßen nicht ohnehin im Rahmen einer Abstufung in den Verantwortungsbereich der Länder übergehen, bietet es sich daher an, die Länderquoten für die Mittelverteilung in diesem Bereich grundsätzlich beizubehalten.²¹² Es könnte sogar erwogen werden, den dezentralen Einfluss bei der Mittelzuordnung im Bereich der Bundesstraßen zu erhöhen.

4.2.3 Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)

4.2.3.1 Grundgedanke und mögliche Umsetzung

Die Analyse der derzeitigen Fernstraßenfinanzierung im Haushaltssystem hat gezeigt, dass bestehende Defizite in besonderem Maße durch die Jährlichkeit des Haushaltssystems bedingt sind. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwieweit im Rahmen des Haushaltssystems die Jährlichkeit überwunden werden könnte und sollte.

Ein Beispiel für eine überjährige politische Selbstbindung bezüglich der Finanzmittelbereitstellung im Verkehrsinfrastrukturbereich stellt die so genannte „Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung“ („LuFV“) dar, die vom Bund mit der bundeseigenen Deutschen Bahn AG und deren für das Schienennetz zuständigen Tochtergesellschaft DB Netz AG geschlossen worden ist. In dieser LuFV wird für einen mehrjährigen Zeitraum die Finanzmittelbereitstellung durch den Bund für die Erhaltung

²¹² Vgl. zu einer möglichen Abstufung von nicht (mehr) fernverkehrsrelevanten Bundesstraßen Abschnitt 2.1.

des Schienennetzes durch die DB Netz AG geregelt, wobei der Vertrag Anreizelemente enthält und damit auch der Steuerung der Leistungsdurchführung durch die DB Netz AG dienen soll.²¹³

Angelehnt an das Modell der LuFV für die Schieneninfrastruktur, kann im Bereich der Bundesfernstraßen in Betracht gezogen werden, dass der Bund auf Basis eines entsprechenden Beschlusses des Haushaltsgesetzgebers mit einer öffentlichen Gesellschaft eine LuFV schließt, mit der für einen mehrjährigen Zeitraum die Finanzmittelbereitstellung fixiert wird. Dabei wird im Folgenden – im Gegensatz zur LuFV im Bereich der Schieneninfrastruktur – gerade auch auf die Mittelbereitstellung für Investitionsvorhaben zur Kapazitätserweiterung abgestellt.

Es stellt sich die Frage, wie eine derartige LuFV institutionell zu verankern wäre. Beispielsweise könnte erwogen werden, dass der Bund die LuFV mit einer Gesellschaft abschließt, die sich entweder im vollständigen Bundeseigentum (wie z. B. die Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft (VIFG)) oder im Mehrheitseigentum des Bundes mit einem ergänzenden Anteilseigentum der Länder befindet. Bei den verschiedenen Alternativen ist zu prüfen, welchen Verbindlichkeitsgrad die überjährige politische Selbstbindung aufweisen würde, was maßgeblich von im Falle einer vorzeitigen Auflösung der Vereinbarung anfallenden Transaktionskosten abhängt. Anzustreben wäre, dass diese Transaktionskosten nicht zu gering ausfallen, da ansonsten die politische Selbstbindung nur sehr schwach ausgeprägt wäre. Vermutlich würden diese Transaktionskosten höher sein, wenn die Länder eine Minderheitsbeteiligung an der Gesellschaft besäßen, was allerdings auch die Steuerung der Gesellschaft „verkomplizieren“ könnte. Die folgenden Betrachtungen beziehen sich auf das allgemeine Modell einer LuFV zwischen dem Bund und einer öffentlichen Gesellschaft und es empfiehlt sich, die potenziellen Alternativen zur Ausgestaltung dieses Modells noch im Hinblick auf deren rechtliche Umsetzbarkeit und die ökonomische Eignung vertieft zu untersuchen.²¹⁴

Während vom Bund bezüglich der zur Finanzmittelbereitstellung für das Schienennetz abgeschlossenen LuFV auch Anreizwirkungen im Hinblick auf die Leistungserstellung als Ziel angegeben werden, wird bei den weiteren Betrachtungen zu einer LuFV im Bereich der Bundesfernstraßen auf das Ziel der politischen Selbstbindung im Hinblick auf die Finanzmittelbereitstellung abgestellt. Vor dem Hintergrund der aufgezeigten Probleme bezüglich der Bewertung des Substanzzustandes von Autobahnen bzw. Fernstraßen und der zum Teil erheblichen Kostenunsicherheiten bei noch in der Planungsphase befindlichen Investitionsprojekten zur Kapazitätserweiterung scheinen sich auf Netze bzw. Teilnetze beziehende Anreizverträge auch innerhalb des öffentlichen Sektors, z. B. zwischen dem Bund und den Ländern, problematisch zu sein. Insofern sind vor allem andere Instrumente im Hinblick auf eine kosteneffiziente Leistungserstellung in Betracht zu ziehen, wobei hierzu weiterer Forschungsbedarf besteht. Nichtsdestotrotz ist zu berücksichtigen, dass durch den Abschluss einer LuFV keine weiteren Fehlanreize im System der Leistungserstellung etabliert und bestehende

²¹³ Vgl. hierzu MITUSCH / BECKERS (2008) und MITUSCH / BECKERS / BRENNCK (2008).

²¹⁴ Vgl. HERMES (2008) für juristische Überlegungen zu einer LuFV im Bereich der Bundesfernstraßen.

Fehlanreize möglichst reduziert werden, was in Abschnitt 4.2.3.4 im Rahmen der Betrachtung der Beziehungen zwischen Bund und Ländern thematisiert wird.

4.2.3.2 LuFV für den Bereich der Bundesautobahnen

AUSGABENBEREICHE UND ZEITLICHE DAUER EINER LUFV

Zunächst wird eine LuFV zur überjährigen Fixierung der Finanzmittelbereitstellung für den Bereich der Bundesautobahnen untersucht, die auf das Ziel der Erhöhung der Investitionseffizienz ausgerichtet ist. Dabei wird eine LuFV betrachtet, mit der die erforderlichen Finanzmittel für den Betrieb und die Erhaltung des bestehenden Bundesautobahnnetzes sowie für die Investitionen zur Beseitigung von Kapazitätsengpässen für einen mehrjährigen Zeitraum festgelegt werden. Folgend wird von einer fünfjährigen Laufzeit der LuFV ausgegangen. Für die daran anschließenden fünf Jahre könnte bereits ein unverbindlicher Ausblick bezüglich Finanzmittelbedarf und -bereitstellung in der LuFV enthalten sein. Rechtzeitig vor Auslaufen der LuFV wäre auf Basis aktueller Projektbewertungen eine „Nachfolge-LuFV“ vorzubereiten und zu beschließen.

Es stellt sich die Frage, ob und in welchem Ausmaß auch Neubauprojekte in die LuFV aufgenommen werden sollten. Einerseits können einzelne Neubauvorhaben eine relativ hohe Fernverkehrsnachfrage befriedigen, was für deren Aufnahme in die LuFV sprechen würde. Andererseits würde dann das Problem der Abgrenzung zwischen den in die LuFV aufzunehmenden, in besonderem Maße fernverkehrsrelevanten Vorhaben und den sonstigen Neubauvorhaben relevant werden, die nicht mehr in die LuFV zu integrieren wären. Möglicherweise könnte dies zu hohen politischen Transaktionskosten im Verhältnis von Bund und Ländern führen. Vor diesem Hintergrund sollte sorgfältig abgewogen werden, ob und inwieweit Neubauvorhaben in eine LuFV integriert werden.

AUSWIRKUNGEN AUF MITTELNIVEAU UND -VERTEILUNG

Es erscheint zunächst grundsätzlich plausibel, dass im Rahmen der politischen Diskussion über die überjährige Finanzmittelbereitstellung eine Bewegung in Richtung der Bereitstellung des für die in der LuFV enthaltenen Ausgabenbereiche gebotenen Finanzvolumens erfolgen würde. Denn es dürfte sich eher lohnen, die (politischen) Transaktionskosten im Hinblick auf eine Annäherung des Einnahmenniveaus an den Ausgabenbedarf in Kauf zu nehmen, wenn die entsprechenden Beschlüsse nicht nur für ein Jahr gefällt werden. Eine Annäherung des Finanzvolumens an das gebotene Niveau dürfte im Bereich des hier betrachteten Ausgabenbereichs der Bundesautobahnen aufgrund ihrer hohen Fernverkehrsrelevanz im besonderen Maße zu erwarten sein, da Variationen von bei den Straßenverkehrsteilnehmern erhobenen Einnahmen in Verbindung mit einer Anpassung des Ausgabenniveaus mit vergleichsweise begrenzten Distributionswirkungen und damit tendenziell mit entsprechend begrenzten politischen Transaktionskosten einhergehen dürften.

Um mit einer LuFV eine Erhöhung der Investitionseffizienz zu erreichen, ist es erforderlich, dass die Finanzmittelverteilung nicht durch distributive Überlegungen bestimmt wird. Insofern sind bezüglich der Mittelzuordnung, insbesondere auf Investitionsprojekte, geeignete Regeln erforderlich, welche die

Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Projektbewertungen berücksichtigen und durch den Bund angewendet werden sollten. Dies ist kompatibel mit der annahmegemäß betrachteten Bereitstellung der Finanzmittel für Investitionen zur Beseitigung von Kapazitätsengpässen im Rahmen der LuFV.

Die betrachtete LuFV böte auch einen Ansatz zur Abkehr von der „stückchenweise“ Realisierung von Projekten, da die überjährige politische Selbstbindung bezüglich des Finanzvolumens die Zustimmung zur sequentiellen Realisierung ganzer Vorhaben erleichtert. Aufgrund der Möglichkeit zur intertemporalen Mittelverschiebung während der Laufzeit der LuFV wäre im Übrigen auch zu erwarten, dass Ineffizienzen infolge des „Dezemberfiebers“ abnehmen.

WEITERE ASPEKTE

Im Übrigen würde eine LuFV erlauben, weiterhin auf bestehende Vorteile des Haushaltssystems zurückgreifen zu können. Zunächst bietet das Haushaltssystem einen bereits etablierten institutionellen Rahmen. In diesem Zusammenhang sind u. a. die bei Kreditfinanzierungen anfallenden geringen Kapitalkosten zu nennen. Ferner besteht im Rahmen des Haushaltssystems völlige Flexibilität im Hinblick auf die Quellen der Erzielung von Einnahmen im Straßenverkehr, d. h. über die Einführung und Ausgestaltung von (weiteren) Nutzergebühren kann ausschließlich unter Beachtung von deren wohlfahrtsökonomisch relevanten Wirkungen entschieden werden, was die langfristige verkehrspolitische Flexibilität gewährleistet.

Die überjährige Mittelfixierung für die in der LuFV enthaltenen Ausgabenbereiche würde allerdings die kurzfristige Flexibilität des Haushaltsgesetzgebers einschränken. Diese kann z. B. in Krisenzeiten und im Hinblick auf die Reaktion auf überraschende Entwicklungen von Bedeutung sein. Sofern allerdings – wie im hier betrachteten Fall – eine LuFV nur Mittel für Ausgabenbereiche fixiert, deren volkswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit relativ unstrittig ist, dann ist der mit dem Flexibilitätsverlust einhergehende Nachteil begrenzt.

4.2.3.3 LuFV für den Bereich der Bundesstraßen

Auch für die im Bereich der Bundesstraßen anfallenden Ausgaben könnte eine LuFV in Betracht gezogen werden. Dabei würde es sich anbieten, einzelne Ausgabenbereiche im Bereich der Bundesautobahnen, die nicht in eine LuFV für diesen Teil der Bundesfernstraßen einbezogen sind, in eine LuFV für die Bundesstraßen zu integrieren. Dies könnte insbesondere Neubauvorhaben im Bereich der Bundesautobahnen betreffen, die nicht zur Engpassbeseitigung realisiert werden. Auch im Rahmen einer LuFV bietet es sich an, gemäß der in Abschnitt 4.2.2 dargestellten Überlegungen im Bereich der Bundesstraßen die Mittel auf Basis von Länderquoten zu verteilen und den Ländern umfangreichen Einfluss auf die Investitionspriorisierung einzuräumen.

Allerdings gibt es auch Gründe, die gegen eine LuFV für den Bereich der Bundesstraßen sprechen. Es erscheint bedenklich, zur Durchführung der in geringerem Maße im Hinblick auf die Erzielung von Investitionseffizienz bedeutsamen Investitionen im Bereich der Bundesstraßen die kurzfristige Flexibilität des Haushaltsgesetzgebers einzuschränken. Weiterhin besteht durchaus eine Rationalität

dafür, dass diese Investitionen bei der jährlichen Aufstellung des Haushalts mit anderen Maßnahmen, insbesondere Investitionen, konkurrieren, mit denen ebenfalls eine Unterstützung von bestimmten Regionen erreicht werden kann.

Vor dem Hintergrund der gewichtigen Gründe, die gegen eine derartige LuFV sprechen, bietet es sich an, für den Bereich der Bundesstraßen die Jährlichkeit bezüglich der Ausgabenfestsetzung im Rahmen des Haushaltssystems nicht „aufzuheben“. Dementsprechend erfolgt die Diskussion der weiteren Reformmodelle für die Bundesfernstraßen (in den Abschnitten 4.2.4 bis 4.2.7) nur mit Bezug zu den Bundesautobahnen. Sofern ein Teil der nicht (mehr) fernverkehrsrelevanten Bundesstraßen zu Landes- bzw. Staats-, Kreis- oder Gemeindestraßen abgestuft werden würde, läge im Übrigen zumindest für diese Straßen die Finanzierungsverantwortung ohnehin nicht mehr beim Bund.²¹⁵

4.2.3.4 Auswirkungen der Auftragverwaltung und Interdependenzen zwischen Bundesautobahnen und Bundesstraßen

Die bei den Bundesfernstraßen bestehende Auftragsverwaltung, deren Ablösung im Übrigen durch eine stärker zentralisierte Verwaltung gemäß den Darstellungen in Kasten 1 (S. 41) bei den Bundesautobahnen angestrebt werden sollte, kann im Zusammenhang mit der Implementierung einer LuFV Probleme aufwerfen. Die Länder könnten einen Anreiz haben, für die Einbeziehung in eine LuFV infrage kommende Projekte zunächst eher kostengünstig erscheinen zu lassen, damit diese hohe Nutzen-Kosten-Verhältnisse aufweisen. Dies erhöht die Chancen einer Aufnahme in die LuFV. Da die Länder im Rahmen des Planungsprozesses für die Bundesfernstraßen umfangreiche Aufgaben im Hinblick auf die Kostenabschätzung für Investitionsvorhaben übernehmen, erscheint es plausibel, dass sie entsprechenden Einfluss auf die Projektbewertungen besitzen. Vor diesem Hintergrund ist die ohnehin gebotene, stärkere Involvierung des Bundes und Kontrolle der Länder in der Planungsphase von besonderer Bedeutung, wenn eine LuFV eingeführt werden sollte.

Sofern Investitionsprojekte in eine LuFV aufgenommen sind, stellt sich die Frage, wer das Risiko der Kostenentwicklung, insbesondere von Kostenüberschreitungen, trägt. Wenn der Bund dieses Risiko übernimmt, haben die jeweils im Rahmen der Auftragsverwaltung für die Durchführung der Planung und des Baus zuständigen Länder einen (Fehl-)Anreiz, die Vorhaben in unnötig kostspieliger Weise umzusetzen. Eine vollständige Risikozuordnung an die Bundesländer könnte zunächst aus rechtlicher Sicht problematisch sein, was im Rahmen dieser Studie jedoch nicht untersucht werden kann. Unabhängig davon wird eine derartige Risikozuordnung aus ökonomischer Sicht regelmäßig Nachteile aufweisen, da die Fixierung der Kosten im Rahmen der Vorbereitung einer LuFV gegebenenfalls weit vor dem Abschluss der Planungsphase zu erfolgen hätte und dann unter Umständen erhebliche Transaktionskosten für die Kostenfestsetzung und insbesondere die Mehrkostenzuordnung bei Umplanungen, die keiner der Parteien klar angelastet werden kann, anfallen würden. Eine Lösung könnte darin bestehen, dass Kostenabweichungen bei den in der LuFV enthaltenen Projekten im Bereich der Bundesautobahnen zum einen Teil dem Bund zugeordnet und zum anderen Teil von den

Mitteln abgezogen werden, die dem jeweiligen Bundesland aufgrund der Länderquote für den Bereich der Bundesstraßen „zustehen“. Zu dieser Frage der letztendlichen Ausgestaltung einer LuFV erscheinen jedoch noch vertiefte Untersuchungen – sowohl aus rechtlicher als auch aus ökonomischer Sicht – erforderlich.

Den durch die Verzögerungen von Planungsverfahren für die Bundesländer bestehenden Möglichkeiten zur Beeinflussung der Investitionspriorisierung könnte der Bund im Rahmen einer LuFV im Übrigen relativ einfach entgegenzutreten. Wenn Projekte, für die Mittel in der LuFV vorgesehen sind, nicht „baureif“ sind, würden die entsprechenden Mittel für das entsprechende Land in der entsprechenden Fünfjahresperiode verfallen. Mittel für diese Projekte könnten dann wieder in die folgende LuFV aufgenommen werden.

4.2.3.5 Schlussfolgerungen

Es kann festgehalten werden, dass eine überjährige politische Selbstbindung im Hinblick auf die Mittelbereitstellung für die Erhaltung und den Betrieb sowie die Investitionen zur Kapazitätsengpassbeseitigung im Bereich der Bundesautobahnen eine Reformmaßnahme darstellt, mit der eine Erhöhung der Investitionseffizienz im Vergleich zum derzeitigen Finanzierungssystem zu erwarten ist. Für den Bereich der Bundesstraßen ist hingegen eine Abkehr von der derzeitigen jährlichen Mittelfestsetzung im Haushalt nicht zu empfehlen.

Auch wenn im Hinblick auf die Umsetzung und genaue Ausgestaltung einer überjährigen politischen Selbstbindung für die Mittelbereitstellung durch den Abschluss einer LuFV noch weitere ökonomische und rechtliche Untersuchungen anzustellen sind, dürften die Kosten für die Implementierung dieser Maßnahme relativ begrenzt sein, da im umfangreichen Maße weiterhin auf etablierte Institutionen im Rahmen des Haushaltssystems zurückgegriffen wird. Die politischen Transaktionskosten der Durchsetzung einer LuFV im Bereich der Bundesautobahnen sind schwierig abzuschätzen. Aufgrund der relativ begrenzten Distributionswirkungen und der zu erwartenden Erhöhung der Investitionseffizienz scheinen die Umsetzungschancen für dieses Modell vergleichsweise gut zu sein.

Im Übrigen könnten die politischen Transaktionskosten einer Anpassung des Einnahmenniveaus und in Verbindung damit der Höhe der für die Bundesautobahnen zur Verfügung stehenden Mittel in Abhängigkeit des dort vorliegenden Ausgabenbedarfs unter Umständen weiter reduziert werden, wenn das vorgestellte Modell einer LuFV mit einer separaten Ausweisung korrespondierender Einnahmen verbunden wird, wie es in Kasten 11 dargestellt wird.

In Verbindung mit dem Abschluss einer LuFV für die Finanzierung der Bundesautobahnen könnte erwogen werden, von den Straßenverkehrsteilnehmern erhobene Mittel in Höhe des anteiligen jährlichen Volumens der LuFV separat im Haushalt darzustellen. Beispielsweise könnte ein

²¹⁵ Vgl. hierzu Abschnitt 2.1.

entsprechender Anteil von den Mineralöl- bzw. Energie steuereinnahmen als Finanzierungsaufschlag ausgewiesen werden, was für die folgende Analyse dieses Modells angenommen wird.

Die Rationalität für die separate Darstellung eines Finanzierungsaufschlags könnte darin bestehen, einen Ansatzpunkt dafür zu schaffen, dass sich Anpassungen der Finanzmittel für die Bundesautobahnen, die sich im Rahmen der Aushandlung zukünftiger LuFV ergeben, in einer Variation des Finanzierungsaufschlags widerspiegeln. Damit würden die sonstigen Einnahme- und Ausgabenbereiche des Haushaltssystems durch eine Variation des Volumens der LuFV nicht tangiert, was die politischen Transaktionskosten im Hinblick auf eine auf das Kriterium der Investitionseffizienz ausgerichteten Finanzausstattung der Bundesautobahnen reduzieren könnte. Sofern die Finanzierungsaufschläge „lediglich“ separat ausgewiesen, jedoch einen Bestandteil der Mineralöl-Energiesteuereinnahmen darstellen würden, hätte eine Variation des Finanzierungsaufschlags in Form einer entsprechenden Anpassung der Mineralöl- bzw. Energiesteuer zu erfolgen. Insofern würde die separate Darstellung der Finanzierungsaufschläge lediglich „informativen Charakter“ aufweisen. Nichtsdestotrotz könnte damit bereits die intendierte Reduktion politischer Transaktionskosten bei Mittelvariationen erreicht werden.

In einer weitergehenden Version dieses Modells könnte der mit dem LuFV-Volumen korrespondierende Finanzierungsaufschlag nicht nur separat dargestellt werden, sondern als eigenständige Einnahmequelle auch direkt durch den Gesetzgeber variiert werden. Unabhängig davon würde der Finanzierungsaufschlag weiter an den Haushalt fließen.

Grundsätzlich erscheint das Modell der Verbindung einer LuFV für die Bundesautobahnen mit einer separaten Ausweisung korrespondierender Einnahmen im Haushalt aus ökonomischer Sicht das „Grundmodell“ einer LuFV leicht zu dominieren. Eine juristische Bewertung der Umsetzbarkeit des vorliegenden Modells und der dazu betrachteten Varianten kann in dieser Studie nicht erfolgen.²¹⁶

**Kasten 11: Verbindung einer Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV)
mit einer separaten Ausweisung korrespondierender Einnahmen**

4.2.4 Öffentliche Konzessionsgesellschaft ohne Staatsgarantien

Alternativ könnte die Finanzierung der Bundesautobahnen durch die Übertragung an eine Konzessionsgesellschaft aus dem Haushaltssystem herausgelöst werden. Dies wird in diesem Abschnitt mit Bezug zu einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft diskutiert, für deren Kapitalaufnahme explizit keine Staatshaftung übernommen wird.

Die Übertragung des Eigentums an den Bundesautobahnen und damit einhergehend die dauerhafte Zuordnung der Finanzierung an ein öffentliches Unternehmen weist im Übrigen aus ökonomischer Sicht sehr ähnliche Wirkungen wie die Vergabe einer Konzession mit einer sehr langen Laufzeit an ein öffentliches Unternehmen auf. Vor diesem Hintergrund wird das Modell der Übertragung des Eigentums an den Bundesautobahnen an ein öffentliches Unternehmen in dieser Studie nicht gesondert thematisiert.

²¹⁶ Vgl. HERMES (2008) für eine juristische Analyse von Modellen, die ebenfalls auf die Etablierung einer Beziehung zwischen bei den Straßenverkehrsteilnehmern erhobenen Einnahmen und den Ausgaben für die Bundesautobahnen bzw. Bundesfernstraßen abzielen.

4.2.4.1 Grundlegende Aspekte

GRUNDGEDANKE

Mit der Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine Konzessionsgesellschaft, zu der beispielsweise die Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft (VIFG) weiterentwickelt werden könnte, würde ein eigenständiger Finanzierungskreislauf eingerichtet werden. Die Konzessionsgesellschaft hätte einerseits die Pflicht, Ausgaben im Bereich der Bundesautobahnen zu tragen, und andererseits das Recht, zur Einnahmeerzielung Nutzergebühren zu erheben. Ausgaben könnten zunächst auch mit am Kapitalmarkt erhobenen Mitteln finanziert werden, wobei unter Rückgriff auf die Nutzergebühren die Kapitalkosten abzudecken und die spätere Tilgung zu leisten wäre. Nach Auslaufen der Konzession, die z. B. eine Laufzeit von 30, 40 oder 50 Jahren aufweisen könnte, müssten sämtliche von der Konzessionsgesellschaft aufgenommenen Schulden zurückgezahlt worden sein. Bezüglich der Einnahmeerzielung könnte ein derartiges Konzessionsmodell wie folgt ausgestaltet sein: Als Nutzergebühren würden der Konzessionsgesellschaft zunächst nur die Einnahmen aus der auf dem Bundesautobahnnetz erhobenen Lkw-Maut zufließen können. Wenn zukünftig im Bereich der Pkw Nutzergebühren eingeführt werden, kämen diese ebenfalls der Konzessionsgesellschaft zugute.

Ein ähnliches Finanzierungsmodell stellt im Übrigen die in Österreich für die Autobahnen und einige Schnellstraßen zuständige ASFiNAG (Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft) dar, wobei diese neben einer fahrleistungsbezogenen Lkw-Maut auch bei Pkw-Nutzern Gebühren über eine zeitbezogene Vignette erhebt.²¹⁷

VERZICHT AUF STAATSHAFTUNG UND SICHTWEISE DER KAPITALGEBER

Eine dauerhafte Abtrennung vom Haushaltssystem erfordert prinzipiell, dass die öffentliche Hand nicht für das von der Konzessionsgesellschaft aufgenommene Kapital haftet. Dies sollte die öffentliche Hand im Hinblick auf eine Reduktion von Unsicherheiten bei den Beteiligten explizit ex-ante darstellen. Kapitalgeber werden die erwarteten zukünftigen Einnahmen (aus Nutzergebühren) und Ausgaben (insbesondere für Bau, Erhaltung und Betrieb sowie Zinszahlungen) der Konzessionsgesellschaft abschätzen und auf Basis erwarteter Verluste und des Risikos bezüglich der Leistung des Schuldendienstes ihre Renditeforderungen festsetzen.

KAPITALAUFNAHMEFÄHIGKEIT UND AUSWIRKUNGEN AUF DAS VERSCHULDUNGSPOTENZIAL IM BEREICH DER ÖFFENTLICHEN HAND

Im Zusammenhang mit dem Verzicht auf eine Staatshaftung für aufgenommenes Kapital ist grundsätzlich zu erwarten, dass die Verschuldung der Konzessionsgesellschaft bei Prüfung der

²¹⁷ Vgl. zur ASFiNAG BECKERS ET AL. (2006). Abweichend von dem im Folgenden zugrunde gelegten Modell, garantiert die Republik Österreich jedoch die Rückzahlung der (Fremd-)Kapitalaufnahme der ASFiNAG. Dass die Verschuldung der ASFiNAG bei der Einhaltung der Verschuldungsregeln des Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspaktes dennoch nicht dem öffentlichen Sektor zugerechnet wird, ist auf eine Einzelfallentscheidung

Einhaltung des Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspaktes nicht dem öffentlichen Sektor zugerechnet würde. Damit würde für die öffentliche Hand grundsätzlich ein Verschuldungspotenzial „außerhalb des Haushaltssystems“ entstehen.

Solange im Bundesautobahnnetz das System der Auftragsverwaltung existiert, erscheint es allerdings möglich, dass aus rechtlichen Gründen die Verschuldung der Konzessionsgesellschaft doch dem öffentlichen Sektor zugerechnet würde. Eine derartige Position wird zumindest in einem im Auftrag der Bundesregierung erstellten Rechtsgutachten vertreten.²¹⁸ Bei den folgenden Überlegungen wird nichtsdestotrotz die Interdependenz zur Auftragsverwaltung ausgeklammert und es wird angenommen, dass die Verschuldung der öffentlichen Konzessionsgesellschaft außerhalb des Haushaltssystems erfolgen würde.

Mit der Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft für die Autobahnfinanzierung würde sich für die Politik die Möglichkeit zur Kapitalaufnahme verändern. Zum einen könnte für Maßnahmen im Bereich der Bundesautobahnen von der Konzessionsgesellschaft Kapital aufgenommen werden, wobei an dieser Stelle zunächst etwaige von der Konzessionsgesellschaft zu beachtende Regelungen für die Kapitalaufnahme nicht berücksichtigt werden. Zum anderen könnte sich das Haushaltssystem, das für die Finanzierung der sonstigen staatlichen Aufgabenbereiche zuständig ist, nach wie vor innerhalb des durch die Schuldenbremsen des Grundgesetzes und des Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspaktes gesetzten Spielraums verschulden. Es stellt sich nun die Frage, wie sich durch die Einrichtung der Konzessionsgesellschaft für die Autobahnfinanzierung das gesamte Kapitalaufnahmepotenzial für die Finanzierung von Ausgaben (im Bereich der Bundesautobahnen und für die sonstigen Staatsaufgaben) verändern würde. Gerade Politiker, die aufgrund polit-ökonomisch erklärbarer Motive an einer kurzfristigen Maximierung des Ausgabenpotenzials – möglichst bei konstantem Einnahmenniveau (bezüglich Steuern im Haushaltssystem bzw. Nutzergebühren bei der Konzessionsgesellschaft) – interessiert sind, werden Interesse an einer Ausweitung der Kapitalaufnahmemöglichkeiten besitzen.

Die durch Art. 115 GG in der derzeit gültigen Fassung etablierte Schuldenbremse erlaubt, Investitionen im Bereich der Bundesautobahnen (ca. 2,68 Mrd. EUR im Jahr 2007) durch Kreditaufnahme zu finanzieren. Durch die Übertragung der Autobahnfinanzierung auf die öffentliche Konzessionsgesellschaft gingen dem Haushalt einerseits die (Netto-)Einnahmen aus der Lkw-Maut (ca. 2,79 Mrd. EUR im Jahr 2008) „verloren“; andererseits würden auch die laufenden, nicht-investiven Ausgaben im Bereich der Bundesautobahnen (ca. 0,64 Mrd. EUR im Jahr 2007) nicht mehr vom Haushalt zu tragen sein. Aus der Differenz zwischen den Lkw-Mauteinnahmen und den laufenden, nicht-investiven Ausgaben im Bereich der Bundesautobahnen ergibt sich ceteris paribus der Rückgang des für die sonstigen öffentlichen Aufgaben zur Verfügung stehenden Ausgabenpotenzials (ca. 2,15 Mrd. EUR im Jahr 2007). Aufgrund der deutlichen Einschränkung der Ausgabenmöglichkei-

des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaften (EUROSTAT) als zuständige Institution der Europäischen Union zurückzuführen.

ten im Haushaltssystem wird die Attraktivität der Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft für die Bundesautobahnen unter Berücksichtigung von Art. 115 GG in der derzeitigen Fassung aus polit-ökonomischer Sicht gering sein.

Die vom Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspakt etablierte Schuldenbremse, nach der die Nettokreditaufnahme nicht 3 % des BIP und der Gesamtschuldenstand nicht 60 % des BIP überschreiten darf, berücksichtigt nicht den Umfang der Investitionen an den Gesamtausgaben. Vor diesem Hintergrund würden sich die für die sonstigen Staatsausgaben im Haushaltssystem pro Jahr zur Verfügung stehenden Mittel bei Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft für die Bundesautobahnfinanzierung um die Differenz zwischen den Gesamtausgaben für die Bundesautobahnen (3,31 Mrd. EUR im Jahr 2007) und dem (Netto-)Einnahmeniveau aus der Lkw-Maut (ca. 2,79 Mrd. EUR im Jahr 2008) erhöhen. Gleichzeitig würde bei der Konzessionsgesellschaft ein zusätzliches Verschuldungspotenzial für die Ausgaben und ein erhöhtes Investitionsniveau im Bereich der Bundesautobahnen hinzukommen. Vor diesem Hintergrund besteht mit Bezug zu der auf europäischer Ebene etablierten Schuldenbremse aus polit-ökonomischer Sicht eine hohe Attraktivität für die Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft.

Eine Gesamtbeurteilung der Attraktivität der Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine Konzessionsgesellschaft ist aus polit-ökonomischer Sicht aufgrund der durch die Schuldenbremsen auf nationaler und europäischer Ebene etablierten gegenläufigen Anreize schwierig. Sofern die jährliche Nettokreditaufnahme deutlich geringer als 3% des BIP ist und aus Sicht der durch den Europäischen Stabilitäts- und Wachstumspakt etablierten Schuldenbremse der Gesamtschuldenstand einer weiteren Verschuldung nicht entgegensteht, dürfte die Einrichtung einer entsprechenden Konzessionsgesellschaft aus polit-ökonomischer Sicht grundsätzlich unattraktiv sein.

Sofern im Rahmen der geplanten Reform des Art. 115 GG die Möglichkeit zur Kreditfinanzierung von Investitionen entfallen sollte und das strukturelle Defizit des Bundes grundsätzlich nur noch maximal 0,35 % des BIP betragen darf, würden aus polit-ökonomischer Sicht in jedem Fall erhebliche Anreize zur Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft für die Bundesautobahnfinanzierung vorliegen.

AUSGESTALTUNGSOPTIONEN BEZÜGLICH AUFGABENUMFANG UND ETWAIGER GRÜNDUNGSSCHULD

Bei der Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft bestehen diverse Ausgestaltungsoptionen, von denen bislang abstrahiert worden ist. Beispielsweise stellt sich die Frage, ob sämtliche oder nur bestimmte Ausgabenbereiche vom Haushalt an die Gesellschaft übergehen. So könnten nur die Ausgabenbereiche der Erhaltung und des Betriebs sowie des Ausbaus bestehender Autobahnen an die Konzessionsgesellschaft übertragen werden, während der Haushalt weiterhin für Neubauvorhaben zuständig wäre. Bei der Einrichtung der ASFiNAG als für die österreichische Autobahnfinanzierung zuständige Konzessionsgesellschaft ist dieser eine „Gründungsschuld“ in Form von bisherigen

²¹⁸ Vgl. KLEINLEIN / HERTEL / BECKMANN (2006).

Haushaltsschulden übertragen worden, was auf eine weitere Ausgestaltungsoption hinweist, die in dieser Studie jedoch nicht weiter thematisiert wird.

4.2.4.2 Mittelanpassung und -niveau sowie -verteilung

TRANSAKTIONSKOSTEN DER MITTELANPASSUNG UND ERWARTETES AUSGABENNIVEAU

Im Vergleich zum Haushaltssystem, in dem die politischen Transaktionskosten für die Anpassung des Mittelniveaus für einzelne Ausgabenbereiche – auch wenn diese eine wohlfahrtsökonomische Rationalität aufweisen – hoch sind, werden Mittelanpassungen bei einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft grundsätzlich vergleichsweise unkompliziert durchführbar sein. Die Aufgabenübertragung der Bundesautobahnfinanzierung vom Haushalt an die Konzessionsgesellschaft stellt dabei eine politische Selbstbindung dar, nicht nach dem Grundsatz der Jährlichkeit und nicht unter direkter Berücksichtigung der sonstigen Ausgabenalternativen des Staates über die für Ausgaben im Bereich der Bundesautobahnen zur Verfügung stehenden Mittel zu entscheiden. In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass mit der Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft grundsätzlich die Gefahr der Entwicklung in Richtung eines zu hohen Ausgabenniveaus bei den Bundesautobahnen einhergehen dürfte, was auf die Bedeutung des institutionellen Rahmens der Konzessionsgesellschaft hinweist, worauf im folgenden Abschnitt 4.2.4.3 eingegangen wird.

Mit Bezug zur konkreten Situation im Bereich der Bundesautobahnen stellt sich u. a. die Frage, wie Einnahmeanpassungen durchzuführen wären, die infolge von Ausgabenvariationen notwendig werden. Die Lkw-Maut wird bislang stets in der unter Berücksichtigung der europarechtlichen Vorgaben maximalen Höhe erhoben, was lediglich Mautreduktionen erlauben würde, die allerdings in Konflikt mit wesentlichen verkehrspolitischen Zielen stehen und daher unwahrscheinlich sein dürften. Derzeit würde eine Änderung des Ausgabenvolumens insofern mit einer Variation der Kapitalaufnahme einhergehen müssen.

Eine Flexibilität zur Anpassung des Mittelniveaus an die Ausgabenerfordernisse könnte in Zusammenhang mit der Einführung von Nutzergebühren bei Pkw entstehen. Alternativ könnte – insbesondere wenn aufgrund der Einrechnung externer Kosten in die Maut sehr hohe Einnahmen aus der Lkw-Maut erzielt würden – nur ein Teil der Lkw-Maut an die Konzessionsgesellschaft fließen und von dieser „nicht benötigte“ Einnahmen würden dem Haushalt zugute kommen, wobei die rechtliche Umsetzbarkeit dieses Modells in dieser Studie nicht beurteilt werden kann. Im Zusammenhang mit Ausgabenvariationen im Bereich der Bundesautobahnen wäre dann der bei der Konzessionsgesellschaft verbleibende Einnahmeanteil anzupassen.

MITTELVERTEILUNG UND FÄLLUNG VON INVESTITIONSENTSCHEIDUNGEN

Mit Bezug zur Finanzierung von Kapazitätserweiterungsinvestitionen durch eine Konzessionsgesellschaft stellt sich die Frage, inwieweit diese ihre (Investitions-)Entscheidungen an der erwarteten Nachfrage und Zahlungsbereitschaft sowie dem erwarteten Einnahmenvolumen bei potenziellen Vorhaben orientieren würde. Eine derartige Ausrichtung, die einem betriebswirtschaftlichen

Rentabilitätskalkül folgen würde und aufgrund des bei einer Konzessionsgesellschaft bestehenden „Grundgedankens“ zur Ausgabendeckung durch Einnahmeerzielung potenziell vorliegen könnte, würde die bevorzugte Durchführung von aus Nachfragersicht vordringlichen Investitionen, also insbesondere der Beseitigung von Kapazitätsengpässen im Bundesautobahnnetz, unterstützen und dürfte damit auch einen Bezug zu den Ergebnissen der wohlfahrtsökonomischen Projektbewertungen aufweisen.

Wenn eine Konzessionsgesellschaft langfristig ihr finanzielles Gleichgewicht, das sich aus der Fähigkeit zur Rückzahlung der aufgenommenen Schulden ergibt, wahren will, wird sie allerdings in erster Linie die im gesamten Netz zukünftig zu erwartenden Ausgaben und Einnahmen berücksichtigen. Insofern kann die Konzessionsgesellschaft prinzipiell auch Projekte finanzieren, die einen negativen Cash-Flow und damit eine negative betriebswirtschaftliche Rentabilität aufweisen. Vor diesem Hintergrund wird die Konzessionsgesellschaft erst dann nachdrücklich die Realisierung von Projekten mit negativem Cash-Flow ablehnen, wenn sie sich bereits einer kritischen finanziellen Lage nähert. Eine derartige Situation sollte jedoch unbedingt grundsätzlich vermieden werden, auch weil dann aufgrund der erhöhten Insolvenzgefahr der Gesellschaft die Kapitalkosten deutlich ansteigen. Insofern besteht für die Konzessionsgesellschaft in normalen Konstellationen (jenseits der Insolvenzgefahr) kein zwingender Grund, Kapazitätserweiterungsinvestitionen nicht durchzuführen, wenn diese eine absolut oder relativ geringe betriebswirtschaftliche Rentabilität aufweisen.

Vor diesem Hintergrund würde es sich anbieten, den auch für das Modell einer LuFV im Bereich der Bundesautobahnen ausgesprochenen Empfehlungen zu folgen, wonach Investitionsentscheidungen die Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Projektbewertungen berücksichtigen und auf Bundesebene angewendet werden sollten. Dies könnte eine Fokussierung auf kapazitätsrelevante Investitionen zur Engpassbeseitigung nahe legen.

Um einen Anreiz zur Fällung von kapazitätsrelevanten Investitionsentscheidungen in Abhängigkeit der erwarteten Nachfrage zu setzen, wäre im Übrigen eine Vergabe projektbezogener Konzessionen bei gleichzeitigem Verzicht auf die Gewährung von Staatsgarantien erforderlich. Damit würde über die Realisierung eines Projektes in einem „Markttest“ bezüglich der Erwartungen der Investoren über die betriebswirtschaftliche Projektrentabilität final entschieden. Wie in Kasten 12 diskutiert, ist die Umsetzung dieses Ansatzes, die in Deutschland zum Teil im Rahmen des so genannten F-Modells möglich ist, mit verschiedenen Problemen behaftet, weshalb eine Anwendung innerhalb des Autobahnnetzes grundsätzlich nicht erfolgen und nur in sehr speziellen Fällen überhaupt in Betracht gezogen werden sollte.

GRUNDGEDANKE PROJEKTBEZOGENER PRIVATER KONZESSIONEN

Die Vergabe projektbezogener Konzessionen bei damit einhergehendem Verzicht auf die Gewährung von Staatsgarantien stellt eine (alternative) institutionelle Lösung zur Überprüfung der Realisierungs-

würdigkeit von Projekten dar.²¹⁹ Dies wird folgend zunächst mit Bezug zur wettbewerblichen Ausschreibung einer Konzession betrachtet, um die sich private Unternehmen bewerben können („projektbezogene private Konzession“). Die privaten Unternehmen besitzen bei adäquater Ausgestaltung des Projektes und der Rahmenbedingungen grundsätzlich hohe Anreize zu prüfen, ob die abschöpfbare Zahlungsbereitschaft der Nutzer die Kosten der Projektrealisierung überschreitet.

DESIGNANFORDERUNGEN

Wenn die öffentliche Hand in diesem Zusammenhang die Fällung einer volkswirtschaftlich rationalen Entscheidung über die Projektrealisierung gemäß des Kriteriums der Investitionseffizienz durch die privaten Investoren anstrebt, müsste sie zunächst die erwarteten externen Effekte bei einer Projektrealisierung bewerten. Sofern positive externe Effekte wie Netzeffekte die negativen externen Effekte wie z. B. Zerschneidungswirkungen dominieren, sollte der Staat das Projekt in Höhe der Differenz der externen Effekte bezuschussen. Wenn hingegen die negativen externen Effekte überwiegen, sollte der Staat eine entsprechende Ausgleichszahlung vom Konzessionär einfordern, so dass die betriebswirtschaftliche Profitabilität als Verhältnis der abschöpfbaren Zahlungsbereitschaft der Nutzer zu den Kosten der Projektrealisierung auch einen aussagekräftigen Indikator für die volkswirtschaftliche Rentabilität des Projektes darstellt. Im Übrigen muss bei einem solchen Ansatz der Staat vor der Vergabe festlegen, dass der Betreiber sämtliche Ausgaben für Bau, Erhaltung und Betrieb der Straße sowie die Kapitalkosten zu tragen hat und als Vergütung neben dem etwaigen (positiven oder negativen) Zuschuss die Einnahmen aus der Mauterhebung erhält. Das Projekt darf dann lediglich realisiert werden, wenn zumindest ein Unternehmen ein gültiges Angebot abgibt.

Die Nutzung des privaten Investitionskalküls zur Abschätzung der abschöpfbaren Zahlungsbereitschaft als Indikator für den Nutzen eines Projektes schließt die Übernahme von Verkehrsmengenrisiko durch die öffentliche Hand grundsätzlich aus. Das Verkehrsmengenrisiko hat in der Regel eine hohe Bedeutung und kann vom Konzessionär nur in geringem Maße beeinflusst werden. Eine Reduktion des Verkehrsmengenrisikos für den privaten Konzessionär kann durch die Nutzung von Barwertkonzessionen erreicht werden, mit denen das Verkehrsmengenrisiko weitgehend auf die Gruppe der Nutzer der jeweiligen Strecke übertragen werden kann, indem die Höhe der Maut und / oder die Laufzeit der Konzession in Abhängigkeit der Verkehrsmenge variieren. Allerdings verbleibt auch bei Barwertkonzessionen das Risiko der langfristigen Deckung der Ausgaben unter Rückgriff auf Einnahmen aus Nutzergebühren beim Konzessionär. Infolge dessen nähmen die Risikozuschläge und damit die Kosten gerade bei den Projekten, bei denen die Nachfrage am unsichersten ist und damit der höchste Informationsgewinn aus der Einbeziehung der privaten Investoren erzielt werden könnte, am stärksten zu.

POTENZIELLE PROBLEME

Darüber hinaus ist die Prüfung der Realisierungswürdigkeit von Projekten durch die Vergabe von Konzessionen mit verschiedenen Problemen behaftet:

- Die Einführung einer Maut, die nur auf einzelnen Strecken erhoben wird, ist insbesondere für Pkw aus wohlfahrtsökonomischer Sicht ineffizient, da eine Verkehrsverdrängung auf das übrige Straßennetz erfolgt. Lediglich bei Punktinfrastrukturen (Tunnel, Brücken, Pässe) liegen häufig keine geeigneten Substitutivstrecken vor, so dass die Verkehrsverdrängung begrenzt bleibt.

²¹⁹ Vgl. zu projektbezogenen Konzessionslösungen auch BECKERS (2005, S. 134 ff.) und BECKERS ET AL. (2007, S. 171 ff.).

- Bei Autobahnnetzen sind Netzeffekte und Verdrängungswirkungen auf das untergeordnete Straßennetz häufig bedeutend, so dass die betriebswirtschaftliche Profitabilität kein geeigneter Indikator für die volkswirtschaftliche Rentabilität eines Projektes ist. In diesen Fällen ist die Bewertung dieser Effekte, die wiederum im Aufgabenbereich der öffentlichen Hand liegt, Hauptinflussfaktor für die Vorteilhaftigkeit eines Projektes.
- Bei der Prüfung einer Angebotserstellung werden alle privaten Unternehmen die Profitabilität des Projektes prüfen und hierfür entsprechende Ausgaben tätigen, was insbesondere die Einholung von Verkehrsprognosen betrifft. Insofern fallen diese Kosten im Vergleich zu einer traditionellen Projektbewertung und Investitionsentscheidung mehrfach an.
- Es ist fraglich, ob die zuständigen öffentlichen Institutionen und Politiker tatsächlich eine Projektplanung aufgeben werden, wenn kein Unternehmen im Ausschreibungsverfahren für die Konzession ein Angebot abgibt, und nicht eine Realisierung auf anderem Wege verfolgen.

SCHLUSSFOLGERUNGEN BEZÜGLICH GEEIGNETER ANWENDUNGSSITUATIONEN

Demnach eignen sich projektbezogene Konzessionen zur Überprüfung der Realisierungswürdigkeit von Projekten lediglich in Ausnahmefällen, wenn die Verkehrsverdrängung bei einer Mauterhebung vergleichsweise gering ist. Diese Bedingungen liegen insbesondere bei Punktinfrastrukturen (Tunnel, Brücken, Pässe) vor, so dass projektbezogene Konzessionen grundsätzlich auf derartige Vorhaben beschränkt bleiben sollten.

VARIANTE DER PROJEKTBEZOGENEN ÖFFENTLICHEN KONZESSION

Im Übrigen besteht auch die Möglichkeit, in Verbindung mit einer Übertragung der Konzession an eine staatliche Gesellschaft („projektbezogene öffentliche Konzession“) private Investoren die Realisierungswürdigkeit von Projekten prüfen zu lassen. Hierzu wäre im Wesentlichen eine Ausgestaltung der Konzessionsgesellschaft analog zum Modell der in diesem Abschnitt 4.2.4 betrachteten, für das Bundesautobahnnetz zuständigen öffentlichen Konzessionsgesellschaft anzuwenden, deren aufgenommenes Kapital nicht durch Staatsgarantien abgesichert ist. In diesem Fall würden die Investoren in das (Fremd-)Kapital der Konzessionsgesellschaft, die nur einen den aus gesellschaftsrechtlichen Gründen erforderlichen Mindesteigenkapitalbetrag aufweisen sollte, die Realisierungswürdigkeit des Projektes überprüfen. Zum Teil werden Infrastrukturvorhaben in den USA nach diesem Modell umgesetzt.²²⁰ Ob und wann das Modell der projektbezogenen öffentlichen Konzession eine höhere Eignung als das der projektbezogenen privaten Konzession aufweist, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab und kann in dieser Studie nicht weiter thematisiert werden. In der Planungsphase für die Vergabe projektbezogener Konzessionen sollten in jedem Fall beide Modelle in Betracht gezogen werden.

PROJEKTBEZOGENE PRIVATE KONZESSIONEN NACH DEM F-MODELL IM BEREICH DER BUNDESFERNSTRAßEN

Im Bereich der Bundesfernstraßen ist die Vergabe projektbezogener privater Konzessionen nach dem so genannten F-Modell möglich, dessen Grundzüge im dem Fernstraßenbauprivatfinanzierungsgesetz (FStrPrivFinG) festgelegt sind. Bei Projekten nach dem F-Modell ist der Konzessionär verpflichtet, eine Straßeninfrastruktur neu oder auszubauen, 30 Jahre lang zu erhalten und zu betreiben sowie diese nach Ablauf dieser Zeitspanne an die öffentliche Hand zu übergeben. Im Gegenzug erhält der Konzessionär das Recht, zur Refinanzierung der Investition und seiner laufenden Ausgaben bei allen

²²⁰ Vgl. FUHR / BECKERS (2009).

Kraftfahrzeugtypen eine Maut zu erheben. Die Abgabe von Verkehrsmengen- oder Einnahmegarantien ist von der öffentlichen Hand nicht vorgesehen. Bisher wurde erst bei zwei Projekten eine Konzession nach dem F-Modell vergeben. Bei Rostock wurde der so genannte „Warnowtunnel“ zur Querung der Warnow errichtet, der im September 2003 für den Verkehr freigegeben wurde. In Lübeck wurde Ende August 2005 der so genannte „Herrentunnel“ eröffnet, der die Trave unterquert. Eine Anwendung des F-Modells bei weiteren Projekten wird derzeit geprüft, u. a. bezüglich des geplanten Tunnels zur Querung der Weser im Zuge der Bundesautobahn A 281 in Bremen.

Der Anwendungsbereich des F-Modells ist im FStrPrivFinG auf Brücken, Tunnel und Gebirgspässe im Zuge von Bundesfernstraßen sowie mehrstreifige Bundesstraßen mit getrennten Richtungsfahrbahnen beschränkt. Damit deckt der Anwendungsbereich des FStrPrivFinG bei den Bundesautobahnen die vorstehend identifizierten vorteilhaften Anwendungsfälle für projektbezogene Konzessionen ab. Von einer Ausweitung des gesetzlich eingegrenzten Anwendungsbereichs, die zum Teil in der politischen Diskussion gefordert wird, sollte vor dem Hintergrund der in Abschnitt 4.2.6 aufgezeigten Nachteiligkeit privater Konzessionslösungen in (Teil-)Netzen abgesehen werden. Allerdings bietet es sich an, das FStrPrivFinG insofern anzupassen, als dass auch an öffentliche Unternehmen, für deren aufgenommenes Kapital der Staat explizit keine Staatshaftung ausspricht, eine Konzession vergeben werden kann.

Das FStrPrivFinG stellt die einzige rechtliche Grundlage für die Erhebung von Nutzergebühren bei Pkw im Bereich der Bundesfernstraßen dar. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die Anwendung des F-Modells nicht zum Teil in erster Linie im Hinblick auf die damit verbundene Möglichkeit zur Erhebung von Nutzergebühren bei Pkw und weniger im Hinblick auf die Prüfung der Projektrentabilität durch private Investoren erfolgt. Wenn eine Mauterhebung bei Pkw gemäß der in Abschnitt 4.1.3 präsentierten Kriterien aus volkswirtschaftlicher Sicht sinnvoll ist, sollte dies grundsätzlich auch unabhängig von der Vergabe einer Konzession möglich sein. Zunächst könnten die Mauteinnahmen dann an den Haushalt fließen und weiterhin wäre auch die Vergabe von projektbezogenen öffentlichen Konzessionen in Verbindung mit einer Staatshaftung in Betracht zu ziehen. Zu diesem Thema erscheinen weitere ökonomische Betrachtungen geboten, die jedoch den Rahmen dieser Studie überschreiten.

Kasten 12: Projektbezogene Konzessionslösungen

4.2.4.3 Überwindung der Jährlichkeit

Die Etablierung eines eigenständigen Finanzierungskreislaufs in Form einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft stellt eine Alternative zu einer LuFV im Hinblick auf die Überwindung der Ineffizienzen dar, die sich infolge der jährlichen Budgetzuweisung des Haushaltssystems ergeben. Es wäre zum einen zu erwarten, dass durch eine etwaige Möglichkeit zur Kapitalaufnahme durch die öffentliche Konzessionsgesellschaft bei Projekten, die im Verantwortungsbereich der Konzessionsgesellschaft lägen, die Problematik der „stückchenweisen“ Realisierung an Bedeutung verlöre. Zum anderen könnten Ineffizienzen infolge des „Dezemberfiebers“ sowie beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management bzw. Erhaltungsmanagement, die nicht auf grundsätzlichen Know-how-Defiziten, sondern auf budgetären Hemmnissen im Rahmen einer Haushaltsfinanzierung beruhen, durch die Möglichkeiten zur intertemporalen Mittelverschiebung gemindert werden.

4.2.4.4 Polit-ökonomisch erklärbare Probleme und Bedeutung des institutionellen Rahmens

POLIT-ÖKONOMISCH ERKLÄRBARE PROBLEME BEZÜGLICH DES AUSGABENNIVEAUS

Mit der Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung auf eine Konzessionsgesellschaft würden verschiedene polit-ökonomisch erklärbare Probleme einhergehen, in deren Folge die Konzessionsgesellschaft ein unangemessen hohes Ausgabenniveau erreichen und gegebenenfalls in eine finanzielle Schieflage geraten könnte:

- Das bei der öffentlichen Konzessionsgesellschaft bestehende Verschuldungspotenzial bietet für Politiker, die aus polit-ökonomisch erklärbaren Gründen ein hohes Ausgabenniveau in der jeweiligen Wahlperiode anstreben, einen Ansatz, viele Investitionsvorhaben zu starten. Damit einhergehend besteht zunächst die grundsätzliche Gefahr, dass das langfristige finanzielle Gleichgewicht der Konzessionsgesellschaft gefährdet wird. Die mit der österreichischen ASFiNAG gesammelten Erfahrungen zeigen die Relevanz dieses Problems. Sofern der Konzessionsgesellschaft von der Politik die schuldenbasierte Finanzierung von auch eher distributiv begründeten Vorhaben übertragen würde, ist dies in jedem Fall abzulehnen, da distributive Maßnahmen grundsätzlich im Rahmen des finanziellen Spielraums des aktuellen Haushaltsgesetzgebers durchgeführt und nicht unter Rückgriff auf zukünftige Nutzerzahlungen erfolgen sollten, um Einschränkungen zukünftiger Handlungsspielräume zu vermeiden.²²¹
- Bei einer Konzessionsgesellschaft dürfte weiterhin die Gefahr eines zu hohen Ausgabenniveaus bestehen, weil Akteure, die in besonderem Maße von einem höheren Ausgabenniveau profitieren würden, gemäß der Erkenntnisse der Neuen Politischen Ökonomie entsprechende politische Einflussversuche unternehmen werden. Dies könnte sowohl zu einer zu umfangreichen Investitionsfinanzierung als auch zu Kosteneffizienzen führen, die sich z. B. aus unsachgemäßen Entscheidungen bezüglich der Wahl des Produktionsansatzes ergeben könnten.
- Nicht zuletzt könnte die Gesellschaft aus Eigeninteresse an der Ausweitung ihres Aktivitätsbereichs und damit ihrer Finanzierungsaufgaben interessiert sein sowie interne (Kosten-) Ineffizienzen zulassen.

BEDEUTUNG DES INSTITUTIONELLEN RAHMENS ZUM SCHUTZ GEGEN POLIT-ÖKONOMISCH ERKLÄRBARE (FEHL-)ENTWICKLUNGEN

Im Falle der Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft zur Bundesautobahnfinanzierung wäre die gleichzeitige Etablierung eines institutionellen Rahmens, der den aufgezeigten polit-ökonomisch erklärbaren (Fehl-)Entwicklungen entgegenwirkt, von zentraler Bedeutung. Im Hinblick auf die

²²¹ Für eine grundsätzliche Diskussion der mit einer Ausweitung der kurzfristigen Kapitalaufnahme einhergehenden Auswirkungen auf die langfristige haushalterische Flexibilität siehe Abschnitt 4.2.4.7.

gebotene Begrenzung der von der Konzessionsgesellschaft zu finanzierenden Investitionsmaßnahmen sind insbesondere die folgenden Regelungen in Betracht zu ziehen:

- Zunächst weist das Gesellschaftsrecht, das für eine Konzessionsgesellschaft in Form einer AG oder einer GmbH relevant wäre, der Unternehmensleitung Rechte (und sogar auch Pflichten) zu, Investitionsvorhaben nach Rentabilitäts Gesichtspunkten zu prüfen. Es erscheint allerdings – zumindest solange der Konzessionsgesellschaft keine finanzielle Schieflage droht – fraglich, ob Manager, die bezüglich der Verlängerung ihrer Arbeitsverträge von der Regierung abhängig sind, sich regelmäßig in den unter Berücksichtigung von Projektrentabilitäten gebotenen Fällen politischen Wünschen zur Investitionsfinanzierung entgegenstellen würden.
- Durch eine Regelung, die (automatische) Einnahmeanpassungen in Verbindung mit Investitionsbeschlüssen vorsieht, wird die Möglichkeit zur Verschiebung von Lasten auf zukünftige Nutzer reduziert. Dies wird einer überzogenen Ausgaben- und Investitionspolitik zumindest in einem gewissen Umfang entgegenwirken. Entsprechende Mechanismen existieren auch bereits im deutschen Rechtssystem, z. B. im Rahmen des so genannten Gebührenrechts, wobei dessen Anwendung und Wirkung aus rechtlicher Sicht im hier betrachteten Kontext in dieser Studie nicht beurteilt werden kann.

Weiterhin könnten spezielle Regelungen für die für die Bundesautobahnfinanzierung zuständige Konzessionsgesellschaft getroffen werden. Zu berücksichtigen ist, dass derartige Mechanismen gegebenenfalls durch Sonderregelungen und buchungstechnische Maßnahmen umgangen werden können. Bezüglich der Finanzierung der Bundesautobahnen bestünde das Problem, dass die Lkw-Maut als derzeit einzige zur Verfügung stehende Einnahmequelle bereits die aus europarechtlicher Sicht erlaubte Höhe erreicht. Bei einer Gesamtbetrachtung ist es im Rahmen dieser Studie nicht möglich, das Potenzial von Regelungen zur Einnahmeanpassung in Verbindung mit Investitionsbeschlüssen zu beurteilen.

- Der Aufgabenbereich der öffentlichen Konzessionsgesellschaft könnte auf die Finanzierung bestimmter Aufgaben beschränkt werden. In diesem Zusammenhang würde es sich anbieten, neben der Erhaltung und dem Betrieb lediglich Kapazitätserweiterungsinvestitionen in Form des Ausbaus bestehender Strecken an die Konzessionsgesellschaft zu übertragen. Damit würde auf ein gut beschreibbares und überprüfbares Kriterium zurückgegriffen werden, was Möglichkeiten zur Umgehung der Regel und Transaktionskosten beschränken würde. Außerdem würden auf Basis dieser Regelung insbesondere jene Investitionsvorhaben finanziert werden können, die im Hinblick auf das Kriterium der Investitionseffizienz von besonderer Relevanz sind.
- Es könnten bei Einrichtung der Gesellschaft monetäre Grenzwerte bezüglich der maximalen Verschuldung oder des maximalen Volumens von durchzuführenden Erweiterungsinvestitionen festgelegt werden, wobei sich Investitionslimits auf sämtliche Vorhaben oder speziell auf Neubaumaßnahmen beziehen könnten.

Als besonders wirksame Regelung ist bei einer Gesamtbetrachtung die grundsätzliche Beschränkung des Aufgabenumfangs der Konzessionsgesellschaft auf die Finanzierung der Erhaltung und des Betriebs sowie der Ausbauinvestitionen zur Engpassbeseitigung bei bereits bestehenden Strecken anzusehen. Eine derartige Einschränkung des Tätigkeitsbereichs böte lediglich geringe Interpretationsspielräume, was den aufgezeigten potenziellen polit-ökonomischen Fehlentwicklungen vorbeugen dürfte. Sofern eine Finanzierung von Neubaumaßnahmen durch die Konzessionsgesellschaft nicht ausgeschlossen werden kann, empfiehlt es sich, bei der Einrichtung der Gesellschaft eine monetäre Obergrenze hierfür festzusetzen. Darüber hinaus kann erwogen werden, Regelungen zur Festsetzung der Nutzergebühren zu etablieren, die eine angemessene Beteiligung aktueller Nutzer an den Kosten sicherstellen. In jedem Fall sollten umfangreiche Transparenzvorschriften für die Konzessionsgesellschaft eingeführt werden, wodurch das Ausmaß an polit-ökonomisch erklärbaren (Fehl-)Entwicklungen regelmäßig eingeschränkt wird.

Von entscheidender Bedeutung ist, dass Politiker, deren Handeln polit-ökonomisch erklärbaren (Fehl-)Anreizen unterliegt und die gerade durch den institutionellen Rahmen „gebunden“ werden sollen, die entsprechenden Regelungen nicht kurzfristig außer Kraft setzen können. Daher ist eine Verankerung der entsprechenden Regelungen auf einer hohen institutionellen Ebene, d. h. zumindest im Rahmen eines Gesetzes und zum Teil sogar in der Verfassung, unbedingt erforderlich. Die Einrichtung einer entsprechenden politischen Selbstbindung dürfte dabei nur parallel mit dem Beschluss der Einrichtung einer entsprechenden Konzessionsgesellschaft realistisch sein. Daraus folgt, dass eine Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft zur Bundesautobahnfinanzierung keinesfalls erfolgen sollte, wenn nicht zeitgleich ein adäquater institutioneller Rahmen geschaffen wird.

ZU ERWARTENDER PRIVATISIERUNGSDRUCK UND INSTITUTIONELLE SCHUTZMECHANISMEN

Infolge der Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft könnten Bestrebungen zur Privatisierung der Gesellschaft auftreten. Der Privatisierungserlös könnte – soweit dem nicht die Regelungen zur Schuldenbremse auf nationaler bzw. europäischer Ebene entgegenstehen – von Politikern zur kurzfristigen Erhöhung der haushalterischen Ausgabenspielräume eingesetzt werden, was – unabhängig von der Frage ihrer volkswirtschaftlichen Rationalität – auf die polit-ökonomisch erklärbare Attraktivität von Privatisierungen hinweist. Ferner werden Akteure, die in besonderem Maße monetär profitieren würden, für eine Privatisierung der Konzessionsgesellschaft eintreten und entsprechende politische Einflussversuche unternehmen. Durch eine Privatisierung würde die Bundesautobahnfinanzierung von einer privaten Konzessionsgesellschaft wahrgenommen werden, was in Abschnitt 4.2.6 untersucht wird und als aus volkswirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll eingestuft wird. Vor diesem Hintergrund sollte im Zusammenhang mit der Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft auf einer hohen institutionellen Ebene die Möglichkeit der Privatisierung unterbunden werden.

4.2.4.5 Institutioneller Rahmen und Kapitalkosten

Die Kapitalkosten bei einer Verschuldung im Rahmen des Haushaltssystems sind äußerst gering. Dies steht in Verbindung damit, dass den Investoren, die staatliche Wertpapiere kaufen, der institutionelle Rahmen des Haushaltssystems vertraut ist und sie unter Berücksichtigung dieses institutionellen Rahmens, der u. a. die Steuererhebungskompetenz des Staates und die einer Überschuldung entgegenwirkende Schuldenbremse enthält, das Ausfallrisiko bezüglich ihrer Finanzinvestition als äußerst gering einstufen.

Die Kapitalkosten einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft, für die keine Staatshaftung existiert und die (abgesehen von einem aus gesellschaftsrechtlichen Gründen erforderlichen Mindesteigenkapitalbetrag) sich nur durch (Fremd-)Kapitalaufnahme finanziert, werden in jedem Fall höher sein als die des Haushaltssystems. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Kapitalgeber keinerlei Einflussrechte auf die Unternehmenssteuerung besitzen und dass das von ihnen bereitgestellte Kapital fest verzinst wird.²²² Die Höhe der Kapitalkosten wird entscheidend von den Erwartungen der Investoren bezüglich der zukünftigen Einnahmen und Ausgaben der Gesellschaft beeinflusst. Diese Erwartungen werden zunächst maßgeblich vom Aufgabenbereich und den Regelungen zur Einnahmeerzielung abhängen. Weiterhin wird die Klarheit und Stärke des institutionellen Rahmens den Umfang an Informationsasymmetrien zwischen Kapitalgebern und Konzessionsgesellschaft sowie das Ausmaß von für Politik und Konzessionsgesellschaft bestehendem Opportunismuspotenzial beeinflussen. Ein klarer und starker institutioneller Rahmen wird ceteris paribus zu geringeren Kapitalkosten führen.

Internationale Beispiele für Konzessionsgesellschaften im Infrastrukturbereich und Infrastrukturunternehmen, die eine Eigentümerstellung innehaben, weisen darauf hin, dass bei geeigneter Gestaltung des institutionellen Rahmens die Differenz zu den Kapitalkosten des Haushalts relativ gering sein kann. Beispielsweise liegen die Kapitalkosten des de facto zu 100 % mit Fremdkapital finanzierten walisischen Wasserversorgungsunternehmens „Welsh Water / Glas Cymru“ nur geringfügig über denen der britischen Staatsanleihen. Nichtsdestotrotz ist zu berücksichtigen, dass auch ein derartiger Kapitalkostenunterschied im kapitalintensiven Infrastrukturbereich einen relevanten Aspekt bei der Bewertung des Modells der öffentlichen Konzessionsgesellschaft ohne Staatshaftung darstellt.

Sofern der institutionelle Rahmen der Konzessionsgesellschaft unklar bzw. schwach ist, können im Übrigen die Kapitalkosten deutlich oberhalb derer des Haushaltssystems liegen. Auch aus diesem Grund ist das Modell der öffentlichen Konzessionsgesellschaft keinesfalls in Betracht zu ziehen, sofern der institutionelle Rahmen nicht klar definiert und entsprechend ausgestaltet ist.

²²² Die Vorgabe einer festen Verzinsung bezieht sich auf deren Unabhängigkeit von der Unternehmenssituation und schließt damit die Möglichkeit zur Vergabe inflationsindexierter Anleihen nicht aus.

4.2.4.6 Langfristige verkehrspolitische Flexibilität und finanzielle Entwicklungsszenarien

Die finanzielle Entwicklung der öffentlichen Konzessionsgesellschaft bezüglich des jährlichen Einnahme- und Ausgabenniveaus sowie des Schuldenstandes kann in Abhängigkeit ihrer Ausgestaltung sowie der Entwicklung der (Höhe und Einnahmen aus der) Lkw-Maut und gegebenenfalls zukünftig erhobener Nutzergebühren bei Pkw in unterschiedliche Richtungen verlaufen.

Sofern die Konzessionsgesellschaft zukünftig eine starke Verschuldung aufweisen sollte, kann die Notwendigkeit bestehen, zur Wahrung ihres finanziellen Gleichgewichts auch für Pkw Nutzergebühren einzuführen, selbst wenn dies aus wohlfahrtsökonomischer Sicht (noch) nicht sinnvoll wäre. Insofern kann die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung auf eine öffentliche Konzessionsgesellschaft zu einem Verlust zukünftiger verkehrspolitischer Flexibilität führen. Die entsprechende Gefahr wird umso geringer sein, je detaillierter vor der Einrichtung der Gesellschaft deren finanzielle Entwicklung für verschiedene Ausgestaltungsszenarien untersucht bzw. abgeschätzt und auf dieser Basis eine im Hinblick auf die Wahrung langfristiger verkehrspolitischer Flexibilität geeignete Ausgestaltung institutionell abgesichert worden ist. Eine derartige Ausgestaltung müsste u. a. eine adäquate Einschränkung des Verschuldungsspielraums der Konzessionsgesellschaft vorsehen.

Im Übrigen sind auch finanzielle Entwicklungsszenarien für die Konzessionsgesellschaft denkbar, in denen die Verschuldung sehr gering ist und die Einnahmen, die an die Konzessionsgesellschaft fließen, sehr hoch ausfallen, da z. B. externe Kosten in die Nutzergebühren eingerechnet werden. In einem solchen Szenario besteht u. a. die Gefahr, dass von der Konzessionsgesellschaft zu viele kapazitätsrelevante Investitionen finanziert werden. Daher sollte in jedem Fall festgelegt werden, dass bestimmte Investitionsvorhaben, insbesondere eher distributiv motivierte Projekte, keinesfalls von der Konzessionsgesellschaft und somit dann durch den Haushalt zu finanzieren sind. Weiterhin wäre vorzusehen, dass beim Eintreten eines derartigen finanziellen Entwicklungsszenarios Teile der Nutzergebühren direkt oder indirekt (über die Konzessionsgesellschaft) an den Haushalt fließen.

Vor dem Hintergrund der Unsicherheiten über die zukünftig unter Berücksichtigung wohlfahrtsökonomischer Überlegungen (zur Bepreisung und Einnahmeerzielung im Straßenverkehr) gebotene und aus europarechtlicher Sicht mögliche Erhebung von Nutzergebühren im Bereich der Bundesautobahnen kann sich die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine Konzessionsgesellschaft, die mit den beschriebenen Restriktionen bzw. Anforderungen an die Mittelerhebung einhergeht, als problematisch erweisen.

4.2.4.7 Auswirkungen auf haushalterische Flexibilität

Durch die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung auf eine Konzessionsgesellschaft wird – anders als beim Abschluss einer LuFV – die haushalterische Flexibilität nicht direkt eingeschränkt, da keine überjährige Fixierung von Haushaltsausgaben erfolgt. Allerdings kann indirekt die Haushaltsflexibilität beeinträchtigt werden, weil das Einnahmepotenzial des Haushalts durch das „Abtreten“ des Rechts zur Erhebung von Nutzergebühren an eine Konzessionsgesellschaft reduziert wird. In diesem

Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass die Erhebung von Nutzergebühren durch eine Konzessionsgesellschaft Auswirkungen auf die den Wirtschaftssubjekten zukünftig zur Verfügung stehenden Finanzmittel haben kann, was infolge des abnehmenden Grenznutzens des Geldes wiederum die Wohlfahrtsverluste durch Steuererhebung und damit das optimale zukünftige staatliche Budget beeinflussen kann.

Sofern durch die Konzessionsgesellschaft eine Finanzierung von Ausbauinvestitionen zur Kapazitätsengpassbeseitigung erfolgt, liegt eine Analogie zur Bundesautobahnfinanzierung nach dem betrachteten Modell einer „LuFV“ vor. Die direkte Einschränkung der Haushaltsflexibilität bei einer derartigen LuFV ist – wie in Abschnitt 4.2.3 aufgezeigt – im Hinblick auf das Kriterium der haushalterischen Flexibilität unproblematisch, da die nicht (mehr) dem jährlichen Zugriff des Haushaltsgesetzgebers zur Verfügung stehenden Mittel für die Finanzierung von nicht distributiv begründeten, sondern gemäß des Kriteriums der Investitionseffizienz in jedem Fall vorteilhaften Investitionen verwendet werden. Analog ist auch die indirekte Einschränkung der haushalterischen Flexibilität bei einer Finanzierung der entsprechenden Aufgabenbereiche durch eine Konzessionsgesellschaft zu bewerten.

Wenn allerdings mit der Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft der durch die Verschuldungsregeln auf nationaler und europäischer Ebene determinierte aggregierte jährliche Ausgabenpielraum für die vom Haushalt zu finanzierenden Aufgaben und den Bereich der Bundesautobahnen ausgeweitet und durch eine erhöhte Kapitalaufnahme genutzt wird, geht dies mit entsprechend höheren zukünftig zu erzielenden Einnahmen aus Steuern und Nutzergebühren einher. Insofern kann die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung auf indirektem Wege zu einer langfristigen Einschränkung haushalterischer Flexibilität beitragen. In diesem Zusammenhang ist auch darauf zu verweisen, dass eine entsprechende Ausweitung der Verschuldung im öffentlichen Bereich kritisch zu beurteilen ist, wenn die Lastenverschiebung auf zukünftige Generationen reduziert werden soll.

4.2.4.8 Schlussfolgerungen

Die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine öffentliche Konzessionsgesellschaft sollte nur in Betracht gezogen werden, wenn gleichzeitig mit dem Beschluss zur Einrichtung der Konzessionsgesellschaft ein klarer und harter institutioneller Rahmen geschaffen wird, der polit-ökonomisch erklärbaren Problemen entgegenwirkt, die z. B. in Form einer zu umfangreichen Ausgabenpolitik und Investitionsfinanzierung sowie Privatisierungstendenzen auftreten könnten. Die von der Konzessionsgesellschaft zu finanzierenden Aufgaben sollten in diesem Zusammenhang beschränkt werden. Dabei bietet es sich an, der Konzessionsgesellschaft die Finanzierung der Erhaltung und des Betriebs sowie der Ausbauprojekte zur Beseitigung von Kapazitätsengpässen bei bestehenden Strecken zu übertragen. Neubauprojekte sollten allenfalls in einem bei der Gründung klar vorgegebenen und mit einer monetären Obergrenze versehenen Umfang von der Konzessionsgesellschaft finanziert werden dürfen. Keinesfalls sollten Neubauprojekte, die in besonderem Maße eine distributive Rationalität aufweisen, der Konzessionsgesellschaft zur Finanzierung übertragen werden.

Als Nachteil der Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft können zunächst die im Vergleich zum Haushaltssystem höheren Kapitalkosten genannt werden. Bei Schaffung eines geeigneten institutionellen Rahmens können die Kapitalkostenzuschläge gegenüber der Verschuldung im Haushaltssystem – wie internationale Beispiele im Infrastrukturbereich zeigen – zumindest begrenzt werden. Weiterhin kann die erforderliche Zuweisung von Nutzergebühren an die Konzessionsgesellschaft, die Verpflichtungen gegenüber Investoren am Kapitalmarkt zu berücksichtigen hat, zu einer Einschränkung der zukünftigen verkehrspolitischen Flexibilität führen. Dies weist auf Probleme hin, die sich bei der Gestaltung von Road-Pricing-Lösungen ergeben können, wenn dabei eine (interne und gegebenenfalls auch externe) Kostenorientierung und verkehrspolitische Ziele sowie auch mit der Kapitalmarktnutzung einhergehende Restriktionen zu berücksichtigen sind; hierzu besteht weiterer Forschungsbedarf. Ein potenzieller Nachteil der Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung auf eine Konzessionsgesellschaft ist weiterhin, dass infolge einer kurzfristigen Ausweitung der aggregierten Verschuldung des Haushalts und der Konzessionsgesellschaft auf indirektem Wege die langfristige haushalterische Flexibilität eingeschränkt werden kann. In diesem Zusammenhang ist auch darauf zu verweisen, dass eine entsprechende Ausweitung der Verschuldung im öffentlichen Bereich kritisch zu beurteilen ist, wenn die Lastenverschiebung auf zukünftige Generationen reduziert werden soll. Es ist ferner zu berücksichtigen, dass mit der Schaffung eines institutionellen Rahmens für die Konzessionsgesellschaft Transaktionskosten einhergehen, die allerdings nur ein begrenztes Ausmaß aufweisen dürften. Wesentlich problematischer ist, dass die Gefahr von Problemen infolge einer fehlerhaften bzw. zu unvollkommenen Gestaltung des institutionellen Rahmens vorliegt.

Ein Vorteil der Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine Konzessionsgesellschaft ist die Minderung von Ineffizienzen, die sich infolge der jährlichen Budgetzuweisung des Haushaltssystems ergeben. Ein potenzieller Vorteil einer Konzessionsgesellschaft ist ferner die Reduktion der mit der Anpassung von Einnahmen- und Ausgabeniveau einhergehenden Transaktionskosten, was zu einer Erhöhung der Investitionseffizienz führen kann. Allerdings besteht im Bereich der Bundesautobahnen derzeit keine Möglichkeit, Einnahmeanpassungen in Abhängigkeit des Ausgabenlevels vorzunehmen, da die Lkw-Maut in der aus europarechtlicher Sicht maximalen Höhe erhoben wird und Pkw-Nutzergebühren nicht existieren. Insofern wird das gebotene höhere Ausgabenvolumen im Hinblick auf die Kapazitätsengpassbeseitigung im bestehenden Bundesautobahnnetz unter Umständen lediglich durch eine Ausweitung der aggregierten Kapitalaufnahme im Haushaltssystem und durch die Konzessionsgesellschaft finanziert werden, was mit einer Lastenverschiebung auf zukünftige Generationen einherginge.

Eine Einschätzung der polit-ökonomisch erklärbaren Anreize zur Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine Konzessionsgesellschaft ist aufgrund der durch die Schuldenbremsen auf nationaler und europäischer Ebene etablierten gegenläufigen Effekte hinsichtlich der kurzfristigen Ausweitung des Verschuldungs- und Ausgabenpielraums schwierig. Sofern im Rahmen der geplanten Reform des Art. 115 GG die Möglichkeit zur Kreditfinanzierung von Investitionen entfallen sollte, würden aus polit-ökonomischer Sicht in jedem Fall erhebliche Anreize zur Einrichtung einer Konzessionsgesellschaft für die Bundesautobahnfinanzierung vorliegen.

Die mit der Fällung eines Beschlusses zur Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft zur Bundesautobahnfinanzierung einhergehenden politischen Transaktionskosten dürften aufgrund der Notwendigkeit der starken Verankerung des institutionellen Rahmens, was Regelungen auch in Gesetzesform und zum Teil in der Verfassung erfordert, hoch sein.

4.2.5 Öffentliche Konzessionsgesellschaft mit Staatsgarantien

In diesem Abschnitt wird die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine öffentliche Konzessionsgesellschaft diskutiert, für deren aufgenommenes Kapital der Staat haftet. Ansonsten entspricht dieses Modell der Bundesautobahnfinanzierung grundsätzlich dem im vorherigen Abschnitt 4.2.4 betrachteten Modell der öffentlichen Konzessionsgesellschaft, für deren Kapitalaufnahme explizit keine Staatshaftung übernommen wird. Infolge der Staatshaftung würde das von der Konzessionsgesellschaft aufgenommene Kapital im Lichte der Schuldenbremsen auf nationaler und europäischer Ebene dem öffentlichen Sektor zugerechnet, so dass keine Kapitalaufnahme „außerhalb“ des Haushaltssystems erfolgen würde.

Im Hinblick auf eine langfristige Stabilität des Modells sollte bei Einrichtung der Konzessionsgesellschaft institutionell abgesichert werden, dass die Schulden der Konzessionsgesellschaft der Staatsverschuldung zugerechnet werden. Diese Absicherung sollte auf einer hohen institutionellen Ebene erfolgen. Infolge dessen würden bei diesem Bundesautobahnfinanzierungsmodell weniger polit-ökonomisch erklärbare Probleme als bei der Konzessionsgesellschaft ohne Staatsgarantien vorliegen, weshalb die Ausgestaltung des institutionellen Rahmens ansonsten grundsätzlich in reduzierter Form erfolgen könnte.

Infolge der Staatshaftung würden die beim Modell der Konzessionsgesellschaft ohne Staatshaftung vorliegenden Nachteile der Reduktion der zukünftigen verkehrspolitischen Flexibilität und der potenziellen Einschränkung zukünftiger haushalterischer Flexibilität entfallen. Weiterhin würden im vorliegenden Modell bei Kreditaufnahmen die Kapitalkosten anfallen, die grundsätzlich denen des Haushalts entsprechen bzw. wenige Basispunkte über den Kapitalkosten des Haushalts liegen.

Bei einer Konzessionsgesellschaft besteht – wie in Abschnitt 4.2.4 aufgezeigt – grundsätzlich der Vorteil, dass Variationsmöglichkeiten bezüglich der Einnahmen in Abhängigkeit des Ausgabenbedarfs bestehen und daher die politischen Transaktionskosten der Mittelanpassung gering sind. Es wäre in diesem Zusammenhang geboten, den Aufgabenbereich der Konzessionsgesellschaft auf die Finanzierung der Erhaltung und des Betriebs sowie von Erweiterungsinvestitionen einzugrenzen, die im Hinblick auf das Kriterium der Investitionseffizienz als vordringlich einzustufen sind. Es würde wiederum nahe liegen, der Konzessionsgesellschaft lediglich die Verantwortung für Erweiterungsinvestitionen in Form des Ausbaus bestehender Strecken zu übertragen. Mit dieser Eingrenzung des Aufgabenbereichs wäre sichergestellt, dass Investitionsvorhaben mit maßgeblich distributiver Bedeutung sich im Rahmen der Haushaltsaufstellung mit alternativen Ausgabenzwecken vergleichen lassen müssen.

Da derzeit im Bereich der Bundesautobahnen allerdings – wie in Abschnitt 4.2.4.2 aufgezeigt – keine Möglichkeit besteht, Einnahmeanpassungen in Abhängigkeit des Ausgabenniveaus vorzunehmen, ist aktuell kein relevanter Vorteil der öffentlichen Konzessionsgesellschaft mit Staatshaftung im Vergleich zu der gegebenenfalls durch eine LuFV mit einer überjährigen politischen Selbstbindung verbundenen Bundesautobahnfinanzierung im Haushaltssystem erkennbar. Vor dem Hintergrund, dass bei einer mit Staatsgarantien ausgestatteten öffentlichen Konzessionsgesellschaft die Transaktionskosten für die Entwicklung eines geeigneten institutionellen Rahmens und die politische Durchsetzung im Vergleich zu einer LuFV hoch sein dürften, stellt dieses Modell keine Vorzugsvariante dar.

4.2.6 Private Konzessionsgesellschaft(en)

Die Bundesautobahnfinanzierung könnte auch für das gesamte Netz an eine private Konzessionsgesellschaft oder – in Anlehnung an das französische Modell – an mehrere private Konzessionsgesellschaften übertragen werden, die jeweils für einzelne Teilnetze zuständig wären. Folgend wird dies mit Bezug zu einer netzweiten privaten Konzessionsgesellschaft diskutiert. Auch durch die Privatisierung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft könnte das vorliegend betrachtete Modell implementiert werden. Die private Konzessionsgesellschaft würde ansonsten dem in Abschnitt 4.2.4 betrachteten Modell der öffentlichen Konzessionsgesellschaft ohne Staatsgarantien entsprechen. Im Hinblick auf die Höhe der Mautsätze und der sich daraus ergebenden Einnahmen aus Nutzergebühren wäre die Einsetzung eines Regulierers geboten.

Eine private Konzessionsgesellschaft würde im Hinblick auf die Produktion einem Netz-PPP entsprechen. Gemäß der Analyseergebnisse in Abschnitt 3.4.1.3 sind bei einem Netz-PPP Kostensteigerungen im Vergleich zum konventionellen Produktionssatz, der gegebenenfalls um die Realisierung einzelner Strecken-PPP ergänzt wäre, zu erwarten.

Im Hinblick auf die mit der Finanzierung durch eine private Konzessionsgesellschaft einhergehende Fällung von Entscheidungen über Erweiterungsinvestitionen besteht grundsätzlich eine analoge Situation wie bei der öffentlichen Konzessionsgesellschaft ohne Staatsgarantien, so dass keine „besseren“ Investitionsentscheidungen zu erwarten sind. Durch die private Eigentümerschaft könnte im Übrigen das Ausmaß polit-ökonomisch erklärbarer Einflussversuche, denen kein gesamtwirtschaftliches, sondern ein einzelwirtschaftliches Kalkül zugrunde liegen wird, auf die Politik zunehmen. Die Bedeutung der klaren und harten Ausgestaltung des institutionellen Rahmens steigt bei der privaten im Vergleich zur öffentlichen Konzessionsgesellschaft weiter an, was mit entsprechenden (Transaktions-)Kosten für die Schaffung dieses Rahmens bzw. mit entsprechenden Problemen im Falle des schlechten Designs des Rahmens einhergeht.

Bezüglich der Festsetzung der Kapitalkosten werden im Übrigen infolge der Informationsasymmetrien zwischen der privaten Konzessionsgesellschaft und dem Regulierer Informationsrenten auf Seiten des

Unternehmens anfallen, was aus Sicht der Nutzer entsprechend nachteilig ist.²²³ Im Übrigen wird infolge einer politisch „gewünschten“ Verschuldung außerhalb des Haushaltssystems der Umfang des von der privaten Konzessionsgesellschaft aufgenommenen Kapitals das aus anreiztheoretischer Sicht gebotene Maß überschreiten, was die absolute Höhe der letztendlich von den Nutzern zu tragenden Kapitalkosten und in diesem Zusammenhang auch der anfallenden Informationsrenten erhöhen dürfte.

Vor dem Hintergrund der deutlichen Nachteiligkeit einer privaten Konzessionsgesellschaft gegenüber einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft ist dieses Modell abzulehnen. Die Einrichtung mehrerer privater Konzessionsgesellschaften dürfte im Vergleich zur Einrichtung einer privaten Konzessionsgesellschaft etwas besser abschneiden, da gewisse Leistungsvergleiche möglich wären und die Regulierung vereinfachen dürften. Nichtsdestotrotz ist auch das Modell mehrerer privater Konzessionsgesellschaft als insgesamt nachteilig einzustufen und sollte daher nicht in Betracht gezogen werden.

4.2.7 Privatisierung

Bei einer materiellen Privatisierung wird einem privaten Unternehmen im Gegensatz zum Modell der privaten Konzessionsgesellschaft die Finanzierung des Bundesautobahnnetzes dauerhaft, d. h. zeitlich unbegrenzt übertragen. In diesem Zusammenhang erhält der Private das entsprechende Recht zur Erhebung von Nutzergebühren und die Pflicht zur Übernahme der erforderlichen Ausgaben (insbesondere für Bau, Erhaltung und Betrieb sowie Zinsen). Die ökonomisch relevanten Wirkungen ähneln daher denen, die bei der privaten Konzessionsgesellschaft vorliegen. Insofern ist eine Privatisierung der Bundesautobahnen – wie auch das Modell der privaten Konzessionsgesellschaft zu deren Finanzierung – abzulehnen. Vor dem Hintergrund, dass bei einer Privatisierung die Dauer der (nachteiligen) Wirkungen des Modells länger ist sowie die Irreversibilität und damit die Rückkaufkosten für die öffentliche Hand höher sind als beim Modell der privaten Konzessionsgesellschaft(en), ist dieses Modell entsprechend noch negativer zu bewerten.

4.3 Fazit

Die Analyse der im Mittelpunkt der Betrachtungen zur Bundesautobahnfinanzierung stehenden institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement hat gezeigt, dass die derzeitige Haushaltsfinanzierung, bei dem die Ausgaben jährlich festgesetzt werden und Mittel zum Teil unter Rückgriff auf Quoten auf die Länder verteilt werden, für den Bereich der Bundesstraßen als grundsätzlich geeignet einzustufen ist. Für den Bereich der Bundesautobahnen sind hingegen Vorteile durch einen Übergang zur Finanzierung nach dem Modell einer LuFV, mit der eine überjährige politische Selbstbindung bezüglich des Ausgabenniveaus erfolgen würde, zu erwarten. Diese Vorteile würden insbesondere in Form einer zu erwartenden Erhöhung der Investitionen im Bereich der Kapazitätsengpassbeseitigung auftreten. Da im Rahmen des Haushaltssystems auf sämtliche Einnahmequellen, die im Straßensek-

²²³ Vgl. zur Problematik der Kapitalkostenfestsetzung in der Regulierung z.B. JENKINSON (2006).

tor erhoben werden können, zurückgegriffen werden kann, bleibt bei dem LuFV-Modell die volle (verkehrspolitische) Flexibilität bezüglich der Frage und des Zeitpunkts einer Einführung von Nutzergebühren bei Pkw erhalten. Diese könnten damit zu dem Zeitpunkt eingeführt werden, zu dem sie aus wohlfahrtsökonomischer Sicht sinnvoll sind.

Die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine öffentliche Konzessionsgesellschaft sollte nur in Betracht gezogen werden, wenn gleichzeitig mit dem Beschluss zur Einrichtung der Konzessionsgesellschaft ein klarer und harter institutioneller Rahmen geschaffen wird, der polit-ökonomisch erklärbaren Problemen entgegenwirkt. Ein Übergang zu einer Bundesautobahnfinanzierung durch eine öffentliche Konzessionsgesellschaft, für deren Kapitalaufnahme die öffentliche Hand nicht bürgt, wird mit höheren Kapitalkosten als im Haushaltssystem einhergehen und kann zu einer Einschränkung der zukünftigen verkehrspolitischen Flexibilität führen. Durch dieses Modell ist aktuell keine Reduktion politischer Transaktionskosten bei der Anpassung des Einnahmenniveaus an den Ausgabenbedarf im Hinblick auf verstärkte Investitionen zur Kapazitätsengpassbeseitigung zu erwarten. Die bei einer nicht mit Staatsgarantien ausgestatteten Konzessionsgesellschaft gegebenenfalls vorliegende Möglichkeit zur Ausweitung des Verschuldungspotenzials im öffentlichen Bereich weist eine polit-ökonomische Rationalität auf, ist jedoch kritisch zu beurteilen, wenn das Ziel verfolgt wird, die Lastenverschiebung auf zukünftige Generationen zu reduzieren. Die mit der Fällung eines Beschlusses zur Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft zur Bundesautobahnfinanzierung einhergehenden politischen Transaktionskosten dürften aufgrund der Notwendigkeit der starken Verankerung des institutionellen Rahmens, was Regelungen auch in Gesetzesform und zum Teil in der Verfassung erfordert, hoch sein. Bei einer Gesamtbetrachtung ist die nicht mit Staatsgarantien ausgestattete Konzessionsgesellschaft daher nicht als Reformmodell für die Bundesautobahnfinanzierung zu empfehlen.

Da derzeit im Bereich der Bundesautobahnen keine Möglichkeit besteht, Anpassungen der Einnahmen aus Nutzergebühren in Abhängigkeit des Ausgabenniveaus vorzunehmen, ist aktuell auch kein relevanter Vorteil der öffentlichen Konzessionsgesellschaft mit Staatshaftung im Vergleich zu der gegebenenfalls durch eine LuFV mit einer überjährigen politischen Selbstbindung verbundenen Bundesautobahnfinanzierung im Haushaltssystem erkennbar. Vor dem Hintergrund, dass bei einer mit Staatsgarantien ausgestatteten öffentlichen Konzessionsgesellschaft die Transaktionskosten für die Entwicklung eines geeigneten institutionellen Rahmens und die politische Durchsetzung im Vergleich zu einer LuFV hoch sein dürften, stellt dieses Modell keine Vorzugsvariante dar.

Die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine private Konzessionsgesellschaft oder eine Privatisierung der Bundesautobahnen ist in jedem Fall nachteilig und abzulehnen.

5 Gesamtfazit

PRODUKTION

Im Hinblick auf die Produktion hat die Analyse ergeben, dass der konventionelle Produktionsansatz eine organisatorische Lösung darstellt, die für das Gut Autobahn prinzipiell geeignet ist und sich grundsätzlich auch bewährt hat. Dennoch erscheint durch eine effizientere Anwendung des konventionellen Produktionsansatzes eine Steigerung der Kosteneffizienz möglich. Bestehende Problembereiche dürften insbesondere beim wertschöpfungsstufenübergreifenden Management bzw. Erhaltungsmanagement vorhanden sein.

Ferner hat die Analyse gezeigt, dass die langfristige Übertragung von großen Abschnitten des Autobahnnetzes an einen privaten Betreiber im Rahmen eines (Teil-)Netz-PPP keine sinnvolle Alternative zum konventionellen Produktionsansatz darstellt. Bei (Teil-)Netz-PPP sind aufgrund der mit einer derartigen organisatorischen Lösung einhergehenden Vertretungskosten im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz Kostensteigerungen zu erwarten.

Das wesentliche Anwendungspotenzial des PPP-Ansatzes dürfte im Bereich von Strecken-PPP liegen. Eine Steigerung der Kosteneffizienz im Vergleich zum konventionellen Produktionsansatz erscheint prinzipiell möglich, sofern für Strecken-PPP geeignete Vorhaben ausgewählt werden und eine adäquate Ausgestaltung der Projekte erfolgt. Wesentliche Voraussetzungen für eine adäquate Projektauswahl sowie -ausgestaltung und damit für Kosteneffizienz sind letztendlich die Rahmenbedingungen auf der Programmebene sowie die Ressourcen, die für Projektauswahl, -ausgestaltung und -begleitung zur Verfügung stehen.

Generell ist zu beachten, dass auch bei einer adäquaten Projektauswahl sowie -ausgestaltung das Potenzial zu Kosteneinsparungen durch die Nutzung des PPP-Ansatzes beschränkt ist. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass der potenziell geeignete Anwendungsbereich von Strecken-PPP sich auf einen begrenzten Anteil des Autobahnnetzes erstreckt. Insofern sollten in jedem Fall ausreichende Ressourcen und entsprechendes Know-how für Verbesserungen des konventionellen Produktionsansatzes sowie des öffentlichen Beschaffungswesens insgesamt eingesetzt werden.

FINANZIERUNG

Die Analyse der im Mittelpunkt der Betrachtungen zur Bundesautobahnfinanzierung stehenden institutionellen Lösungen für das Finanzmanagement hat gezeigt, dass die derzeitige Haushaltsfinanzierung, bei dem die Ausgaben jährlich festgesetzt werden und Mittel zum Teil unter Rückgriff auf Quoten auf die Länder verteilt werden, für den Bereich der Bundesstraßen als grundsätzlich geeignet einzustufen ist. Für den Bereich der Bundesautobahnen sind hingegen Vorteile durch einen Übergang zur Finanzierung nach dem Modell einer LuFV, mit der eine überjährige politische Selbstbindung bezüglich des Ausgabenniveaus erfolgen würde, zu erwarten. Diese Vorteile würden insbesondere in Form einer zu erwartenden Erhöhung der Investitionen im Bereich der Kapazitätsengpassbeseitigung auftreten. Da im Rahmen des Haushaltssystems auf sämtliche Einnahmequellen, die im Straßensek-

tor erhoben werden können, zurückgegriffen werden kann, bleibt bei dem LuFV-Modell die volle (verkehrspolitische) Flexibilität bezüglich der Frage und des Zeitpunkts einer Einführung von Nutzergebühren bei Pkw erhalten. Diese könnten damit zu dem Zeitpunkt eingeführt werden, zu dem sie aus wohlfahrtsökonomischer Sicht sinnvoll sind.

Die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine öffentliche Konzessionsgesellschaft sollte nur in Betracht gezogen werden, wenn gleichzeitig mit dem Beschluss zur Einrichtung der Konzessionsgesellschaft ein klarer und harter institutioneller Rahmen geschaffen wird, der polit-ökonomisch erklärbaren Problemen entgegenwirkt. Ein Übergang zu einer Bundesautobahnfinanzierung durch eine öffentliche Konzessionsgesellschaft, für deren Kapitalaufnahme die öffentliche Hand nicht bürgt, wird mit höheren Kapitalkosten als im Haushaltssystem einhergehen und kann zu einer Einschränkung der zukünftigen verkehrspolitischen Flexibilität führen. Durch dieses Modell ist aktuell keine Reduktion politischer Transaktionskosten bei der Anpassung des Einnahmenniveaus an den Ausgabenbedarf im Hinblick auf verstärkte Investitionen zur Kapazitätsengpassbeseitigung zu erwarten. Die bei einer nicht mit Staatsgarantien ausgestatteten Konzessionsgesellschaft gegebenenfalls vorliegende Möglichkeit zur Ausweitung des Verschuldungspotenzials im öffentlichen Bereich weist eine polit-ökonomische Rationalität auf, ist jedoch kritisch zu beurteilen, wenn das Ziel verfolgt wird, die Lastenverschiebung auf zukünftige Generationen zu reduzieren. Die mit der Fällung eines Beschlusses zur Einrichtung einer öffentlichen Konzessionsgesellschaft zur Bundesautobahnfinanzierung einhergehenden politischen Transaktionskosten dürften aufgrund der Notwendigkeit der starken Verankerung des institutionellen Rahmens, was Regelungen auch in Gesetzesform und zum Teil in der Verfassung erfordert, hoch sein. Bei einer Gesamtbetrachtung ist die nicht mit Staatsgarantien ausgestattete Konzessionsgesellschaft daher nicht als Reformmodell für die Bundesautobahnfinanzierung zu empfehlen.

Da derzeit im Bereich der Bundesautobahnen keine Möglichkeit besteht, Anpassungen der Einnahmen aus Nutzergebühren in Abhängigkeit des Ausgabenniveaus vorzunehmen, ist aktuell auch kein relevanter Vorteil der öffentlichen Konzessionsgesellschaft mit Staatshaftung im Vergleich zu der gegebenenfalls durch eine LuFV mit einer überjährigen politischen Selbstbindung verbundenen Bundesautobahnfinanzierung im Haushaltssystem erkennbar. Vor dem Hintergrund, dass bei einer mit Staatsgarantien ausgestatteten öffentlichen Konzessionsgesellschaft die Transaktionskosten für die Entwicklung eines geeigneten institutionellen Rahmens und die politische Durchsetzung im Vergleich zu einer LuFV hoch sein dürften, stellt dieses Modell keine Vorzugsvariante dar.

Die Übertragung der Bundesautobahnfinanzierung an eine private Konzessionsgesellschaft oder eine Privatisierung der Bundesautobahnen ist in jedem Fall nachteilig und abzulehnen.

Literaturverzeichnis

- Aberle, G. (2003):** Transportwirtschaft – Einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Grundlagen, 4. Auflage, München und Wien: Vahlen.
- Acatech (2006):** Mobilität 2020. Perspektiven für den Verkehr von morgen – Schwerpunkt Straßen- und Schienenverkehr; Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- ADAC – Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (2005):** Das ADAC-Modell „Auto finanziert Straße“; München.
- ADAC – Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (2008):** Priorisierung der ADAC-Forderungen zum Ausbau des BAB-Netzes: Bericht August 2008; ADAC-Studie zur Mobilität, Intraplan Consult GmbH.
- Alfen, H.-W. / Mayrzedt, H. / Tegner, H. (2004):** PPP-Lösungen für Deutschlands Autobahnen – Empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung, Studie im Auftrag von HOCHTIEF Development, DaimlerChrysler Services Mobility Management GmbH, STRABAG AG und Wayss & Freytag Ingenieurbau AG, abgerufen im Internet am 20.01.2005 unter http://www.hochtief.de/img/content/investor/pdfsvideo/autobahnstudie_0304_lang.pdf.
- Arrow, K. J. / Lind, R. C. (1970):** Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions; in: American Economic Review, Vol. 60, No. 3, S. 364-378.
- Athey, S. / Levin, J. (2001):** Information and Competition in U.S. Forest Service Timber Auctions; in: Journal of Political Economy, Vol. 109, No. 2, S. 375-417.
- Beckers, T. (2005):** Die Realisierung von Projekten nach dem PPP-Ansatz bei Bundesfernstraßen – Ökonomische Grundlagen und eine Analyse des F-Modells, des A-Modells sowie des Funktionsbauvertrages; Dissertationsschrift, abgerufen im Internet am 19.02.2006 unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:83-opus-11709>.
- Beckers, T. / Brenck, A. / Gehrt, J. / Klatt, J. P. (2009):** Rationalität und Ausgestaltung privater Finanzierung in PPP-Projekten; Studie im Auftrag der Initiative Finanzstandort Deutschland (IFD).
- Beckers, T. / Brenck, A. / Hirschhausen, C. von / Klatt, J. P. (2006):** Die ASFINAG und das österreichische Modell der Fernstraßenfinanzierung; in: Internationales Verkehrswesen, 58. Jg., Nr. 1+2, S. 12-16.

- Beckers, T. / Gehrt, J. / Klatt, J. P. (2009):** Leistungs- und Vergütungsanpassungen bei PPP-Projekten; Endbericht zu dem Forschungsprojekt „Leistungs-, Vergütungs- und Finanzierungsanpassungen bei Öffentlich-Privaten-Partnerschaften (ÖPP) im Hochbau“, erstellt im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS).
- Beckers, T. / Hirschhausen, C. von / Klatt, J. P. (2006):** Reformbedarf bei den Bundesfernstraßen und das Potential des PPP-Ansatzes; in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 77. Jg., Nr. 2, S. 105-142.
- Beckers, T. / Hirschhausen, C. von / Klatt, J. P. / Winter, M. (2007):** Effiziente Verkehrspolitik für den Straßensektor in Ballungsräumen – Kapazitätsauslastung, Umweltschutz und Finanzierung; Abschlussbericht zum FoPS-Forschungsvorhaben 73.326/2004 „Instrumente zur nachhaltigen Sicherung der Verkehrsinfrastruktur in Städten und Ballungsräumen.
- Beckers, T. / Klatt, J. P. (2008):** Potenziale und Erfolgsfaktoren der Realisierung von PPP-Projekten; Studie im Auftrag der Initiative Finanzstandort Deutschland.
- Beckers, T. / Klatt, J. P. / Hirschhausen, C. von (2004):** Der Betriebsdienst auf Bundesfernstraßen: Reformoptionen, empirische Evidenz und wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen; erweiterte deutsche Fassung zu der Studie “(De-)Centralisation of the Operation and Routine Maintenance of Federal Trunk Roads” im Rahmen des Projektes „Transport Institutions in the Policy Process (TIPP), Workpackage 5.6” der Europäischen Kommission, abgerufen im Internet am 05.01.2005 von der Homepage <http://wip.tu-berlin.de>.
- Bentz, A. / Grout, P. A. / Halonen, M. (2004):** What Should the State Buy?; CMPO Working Paper Series No. 01/40, CMPO, University of Bristol.
- Beyah, G. / Gallivan, M. (2001):** Knowledge Management as a Framework for Understanding Public Sector Outsourcing; in: Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences.
- Blankart, C. B. (2006):** Öffentliche Finanzen in der Demokratie; 6. Auflage, München: Vahlen.
- BMF – Bundesministerium der Finanzen (2009):** Kassenmäßige Steuereinnahmen nach Steuerarten und Gebietskörperschaften: Kalenderjahr 2008; abgerufen im Internet am 04.05.2008 von der Homepage <http://www.bundesfinanzministerium.de>.
- BMV – Bundesministerium für Verkehr (1995):** Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA).

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2006): Bericht über die Qualität, Dauerhaftigkeit und Sicherheit von Spannbetonbrücken; abgerufen im Internet am 22.11.2006 von der Homepage <http://www.bmvbs.de>.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2007a): Erfahrungsbericht – Öffentlich-Private-Partnerschaften in Deutschland; abgerufen im Internet am 15.01.2008 von der Homepage <http://www.bmvbs.de/>.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2007b): Investitionsrahmenplan bis 2010 für die Verkehrsinfrastruktur des Bundes (IRP); abgerufen im Internet am 07.04.2009 von der Homepage <http://www.bmvbs.de>.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2008): Wichtige aus den Mautmehreinnahmen der Jahre 2009-2012 finanzierte Verkehrsinfrastrukturprojekte des Bundes; abgerufen im Internet am 07.04.2009 von der Homepage <http://www.bmvbs.de>.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009a): Verkehrsinvestitionsbericht 2008.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009b): Schlussfolgerungen aus den Pilotprojekten für die neue Staffel aus Bundessicht; Vortrag von Frau Tatjana Tegtbauer auf dem Informationstag zu ÖPP-Modellen im Bundesfernstraßenbau – Projekte der 2. Staffel, abgerufen im Internet am 27.03.2009 unter http://www.vifg.de/de/ueber_uns/aktuelles/downloads/2009-03-20-Infotag-Tegtbauer.pdf.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009c): ÖPP im Bundesfernstraßenbau – Vorstellung der Projekte der 2. Staffel; Vortrag von Herrn Dr.-Ing. Stefan Krause auf dem Informationstag zu ÖPP-Modellen im Bundesfernstraßenbau – Projekte der 2. Staffel, abgerufen im Internet am 27.03.2009 unter http://www.vifg.de/de/ueber_uns/aktuelles/downloads/2009-03-20-Infotag-Dr.-Krause.pdf.

BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2003): Grundlagen für die Zukunft der Mobilität in Deutschland – Bundesverkehrswegeplan 2003, Bonn.

BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2004a): Leistungsheft für den Straßenbetriebsdienst auf Bundesfernstraßen; Version 1.1, Bonn.

BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2004b): Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076, RI-EBW-PRÜF; abgerufen im Internet am 22.11.2006 unter <http://www.sib-bauwerke.bast.de/ri-ebw-pruf.zip>.

BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2004c): Straßenbaubebericht 2003, Bonn.

- BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2005):** Die gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik – Bundesverkehrswegeplan 2003, abgerufen am 30.05.2008 unter <http://www.bmvbs.de/-,1495.8266/Bundesverkehrswegeplan-2003-Di.htm>.
- Blanc-Brude, F. / Goldsmith, H. / Väililä, T. (2006):** Ex Ante Construction Costs in the European Road Sector: A Comparison of Public-Private Partnerships and Traditional Public Procurement; Economic and Financial Report 2006/01 der European Investment Bank (EIB), abgerufen im Internet am 27.11.2007 unter <http://www.eib.org/attachments/efs/efr06n01.pdf>.
- Bockmühl, E. / Holzhey, M. / Malina, R. / Rückert, M. (2009):** Bundesauftragsverwaltung im Bereich Bundesfernstraßen – Quo vadis?; in: Internationales Verkehrswesen, 61. Jg., Nr. 4, S. 106-114.
- Bundesrechnungshof (2004):** Bundesfernstraßen – Planen, Bauen und Betreiben; Stuttgart: W. Kohlhammer.
- BWV – Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung (2004):** Gutachten zur Neuordnung der Verwaltung im Bundesfernstraßenbau; Gutachten des Präsidenten des Bundesrechnungshofes als Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, abgerufen im Internet am 01.02.2005 unter <http://www.bundesrechnungshof.de/veroeffentlichung/1024.html>.
- BWV – Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung (2009):** Gutachten zu Öffentlich Privaten Partnerschaften (ÖPP) im Bundesfernstraßenbau; Gutachten des Präsidenten des Bundesrechnungshofes als Bundesbeauftragter für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung, abgerufen im Internet am 13.03.2009 unter <http://bundesrechnungshof.de/veroeffentlichungen/sonderberichte/V3-2006-0201.pdf>.
- Crocker, K. J. / Masten, S. E. (1991):** Pretia ex Machina? Prices and Process in Long-Term Contracts; in: The Journal of Law & Economics, Vol. 34, No. 1, S. 69-100.
- Crocker, K. J. / Masten, S. E. (1996):** Regulation and Administered Contracts Revisited: Lessons from Transaction-Cost Economics for Public Utility Regulation; in: Journal of Regulatory Economics, Vol. 9, No. 1, S. 5-40.
- Crocker, K. J. / Reynolds, K. J. (1993):** The efficiency of incomplete contracts: an empirical analysis of air force engine procurement; in: RAND Journal of Economics, Vol. 24, No. 1, S. 126-146.
- Debande, O. (2002):** Private Financing of Transport Infrastructure – The Assessment of the UK Experience; in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 36, No. 3, S. 355-387.
- De Bettignies, J.-E. / Ross, W. (2004):** The Economics of Public-Private Partnerships; in: Canadian Public Policy – Analyse de Politiques, Vol. 30, No. 2, S. 135-154.

- Der Elsner (2005):** Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen – Planung, Bau, Erhaltung, Verkehr, Betrieb; Dieburg: Otto Elsner Verlagsgesellschaft.
- Dewatripont, M. / Legros P. (2005):** Public-private partnerships: contract design and risk transfer; in: EIB Paper, Vol. 10, No. 2, S. 120-145.
- DfT – Department for Transport (2004):** Feasibility Study of Road Pricing in the UK – Report; Studie im Auftrag des britischen Verkehrsministeriums (Department for Transport), abgerufen im Internet am 12.12.2004 unter http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_roads/documents/page/dft_roads_029788.hcsp.
- Die Bundesregierung (2008):** Masterplan Güterverkehr und Logistik; Hrsg.: Die Bundesregierung, vertreten durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), abgerufen im Internet am 17.03.2009 unter http://www.bmvbs.de/Anlage/original_1057628/Masterplan-Gueterverkehr-und-Logistik.pdf.
- DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2008):** Verkehr in Zahlen 2008 / 2009; Hrsg.: BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 37. Jahrgang, Hamburg: DVV Media Group.
- Dodoo, N. A. / Thorpe, N. (2005):** A new approach for allocating pavement damage between heavy goods vehicles for road-user charging; in: Transport Policy, Vol. 12, No. 5, S. 419-430.
- Doni, N. (2006):** The Importance of Reputation in Awarding Public Contracts; in: Annals of Public and Cooperative Economics, Vol. 77, No. 4, S. 401-429.
- Dreher, A. (2003):** Pilotprojekte mit Funktionsbauverträgen – Erwartungen der Straßenbauverwaltung; in: Straße + Autobahn, Heft 5, S. 260-263.
- Dudkin, G. / Väililä, T. (2005):** Transaction Costs in Public-Private Partnerships: A First Look at the Evidence; Economic and Financial Report 2005/03 der European Investment Bank (EIB), abgerufen im Internet am 27.11.2007 unter <http://www.eib.org/attachments/efs/efr05n03.pdf>.
- Eddington, R. (2006):** The Eddington Transport Study – Main report: Transport's role in sustaining the UK's productivity and competitiveness; Studie im Auftrag des britischen Verkehrsministeriums (Department for Transport), abgerufen im Internet am 12.12.2008 von der Homepage <http://www.dft.gov.uk/about/strategy/transportstrategy/eddingtonstudy/>.
- Edwards, P. / Shaoul, J. / Stafford, A. / Arblaster, L. (2004):** Evaluating the operation of PFI in roads and hospitals; Research Report No. 84 der Association of Chartered Certified Accountants (ACCA), abgerufen im Internet am 15.11.2007 von der Homepage <http://www.accaglobal.com/>.
- Eger, T. (1995):** Eine ökonomische Analyse von Langzeitverträgen, Marburg: Metropolis.

- EIB – European Investment Bank (2005):** Evaluation of PPP projects financed by EIB; abgerufen im Internet am 17.11.2007 unter http://www.eib.org/Attachments/ev/ev_ppp_en.pdf.
- Eifert, H. (2004):** Funktionsbauverträge – ein Modell der Zukunft?; in: update – Aktuelles zum Thema Betonstraßen, 04/2004, abgerufen im Internet am 20.04.2005 unter http://www.cemsuisse.ch/file/update-4-04_CH-de_30.09.04.pdf.
- Engel, E. / Fischer, R. / Galetovic, A. (2006):** Renegotiation without Holdup: Anticipating Spending and Infrastructure Concessions, Center Discussion Paper No. 937, Economic Growth Center Yale University, abgerufen im Internet am 13.07.2007 unter http://www.econ.yale.edu/growth_pdf/cdp937.pdf.
- Estache, A. / Romero, M. / Strong, J. (2000):** Toll Roads; in: Estache, A. / de Rus, G. (Hrsg.): Privatization and Regulation of Transport Infrastructure, Washington D.C.: The World Bank, S. 235-292.
- Feess, E. (2004):** Mikroökonomie – Eine spieltheoretisch- und anwendungsorientierte Einführung, 3. Auflage, Marburg: Metropolis-Verlag.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1997):** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA).
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2001a):** Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 01); Köln: FGSV Verlag GmbH.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2001b):** Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen (RPE-Stra 01); Veröffentlichung Nr. 988 der FGSV, Köln: FGSV Verlag GmbH.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsausschuss Systematik der Straßenerhaltung (2003):** FGSV-Arbeitspapier Nr. 9/S zur Erhaltungsplanung – Reihe S Substanzwert (Bestand), Köln: FGSV Verlag GmbH.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Sonderaufgaben (2006):** Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Zustandserfassung und -bewertung von Straßen ZTV ZEB-StB.
- Flyvbjerg, B. / COWI (2004):** Procedures for Dealing with Optimism Bias in Transport Planning; Studie im Auftrag des Department for Transport (DfT), abgerufen im Internet am 14.12.2007 von der Homepage <http://www.dft.gov.uk/>.
- Foldes, L. / Rees, R. (1977):** A Note on the Arrow-Lind Theorem; in: American Economic Review, Vol. 67, S. 188-193.

- Fuhr, J. / Beckers, T. (2009):** Contracts, Financing Arrangements, and Public Ownership – An Empirical Analysis of the US Airport Governance Model; in: Transport Reviews, im Erscheinen.
- Fritsch, M. / Wein, T. / Ewers, H.-J. (2007):** Marktversagen und Wirtschaftspolitik: Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns, 7. Auflage, München: Vahlen.
- Gehring, P. / Gutknecht, J. / Schüller, U. / Weber, R. (2003):** Generalverkehrsplanung für Deutschland – Der neue Bundesverkehrswegeplan 2003 (BVWP 2003); in: Internationales Verkehrswesen, Heft 11, S. 516-524.
- Goldman, T. / Wachs, M. (2003):** A Quiet Revolution in Transportation Finance: The Rise of Local Option Transportation Taxes; in: Transportation Quarterly, Vol. 57, No. 1, S. 19-32.
- Grossekettler, H. (1991):** Zur Integration der Wettbewerbs- und Finanzpolitik in die Konzeption des ökonomischen Liberalismus; in: Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie, Band 10, S. 103-144.
- Gupta, S. (2001):** The Effect of Bid Rigging on Prices: A Study of the Highway Construction Industry; in: Review of Industrial Organization, Vol. 19, No. 4, S. 453-467.
- Hart, O. (2003):** Incomplete Contracts and Public Ownership: Remarks, and an Application to Public-Private Partnerships; in: The Economic Journal, Vol. 113, S. C69-C76.
- Hart, O. / Shleifer, A. / Vishny, R. W. (1997):** The Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons; in: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 112, No. 4, S. 1127-1161.
- Hartwig, K.-H. (2001):** Ökologisches road pricing – ein Instrument rationaler Umweltpolitik?; in: Eckey, H.-F. et al. (Hrsg.): Wirtschaftspolitik; Festschrift für Paul Klemmer, Stuttgart: Lucius & Lucius, S. 167-188.
- Hartwig, K.-H. / Armbrecht, H. (2005):** Volkswirtschaftliche Effekte unterlassener Infrastrukturinvestitionen; Studie im Auftrag des Bundesverbandes der Zementindustrie, des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie und des Verbandes der Automobilindustrie, Münster: Universität Münster, Institut für Verkehrswissenschaft.
- Hau, T. D. (1995):** A Conceptual Framework for Pricing Congestion and Road Damage; in: Johansson, B. / Mattsson, L.-G. (Hrsg.): Road Pricing: Theory, Empirical Assessment and Policy; S. 57-63.
- Hermes, G. (2008):** Verfassungsrechtliche Fragen der Einschaltung einer Bundesfernstraßengesellschaft in die Finanzierung des Bundesfernstraßenbaus; in: N&R – Zeitschrift für Netzwirtschaft & Recht, Beilage zum Heft 3/2008, S. 1-16, Rechtsgutachten im Auftrag des Allgemeinen Deutschen Automobil-Club e.V. (ADAC).

Highway Research Board (1961): AASHO Road Test, Technical Staff Papers; Special Report 66, Publication 933, National Academy of Sciences-National Research Council, Washington, D.C.

Highway Research Board (1962): AASHO Road Test; Report 6, Publication 955, National Academy of Sciences-National Research Council, Washington, D.C.

HM Treasury (2006): PFI: strengthening long-term partnerships; abgerufen im Internet am 15.01.2008 unter http://www.hm-treasury.gov.uk/media/7/F/bud06_pfi_618.pdf.

Hodge, G. A. (2004): The risky business of public-private partnerships; in: Australian Journal of Public Administration, Vol. 63, No. 4, S. 37-49.

Hodge, G. A. / Greve, C. (2007): Public-Private Partnerships: An International Performance Review; in: Public Administration Review, Vol. 67, No. 3, S. 545-558.

INFRAS (2000): Variabilisation and Differentiation Strategies in Road Taxation – Theoretical and empirical analysis; Final Report for the ECMT, Zürich.

Jenkinson, T. (2006): Regulation and the Cost of Capital; in: Crew, M. / Parker, D. (Hrsg.): International Handbook on Economic Regulation, Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Kappel, F. (2003): Pilotprojekte mit Funktionsbauverträgen – Erwartungen der Bauwirtschaft; in: Straße + Autobahn, Heft 5, S. 263-266.

Klein, M. (1998): Bidding for Concessions; Working Paper 1957, Private Participation in Infrastructure Division, World Bank.

Kleinlein, K. / Hertel, W. / Beckmann, B. (2006): Rechtsgutachten zu Fragen der Kreditfähigkeit der Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft; Gutachten der Kanzlei Hogan & Hartson Raue L. L. P.

Klemperer, P. (1998): Auctions with Almost Common Values: The 'Wallet Game' and its Applications; in: European Economic Review, Vol. 42, No. 3-5, S. 757-769.

Klemperer, P. (2002): What Really Matters in Auction Design; in: Journal of Economic Perspectives, Vol. 16, No. 1, S. 169-190.

Klemperer, P. (2004): Auctions: Theory and Practice, Princeton University Press, Princeton.

Knoll, E. / Roos, R. / Ressel, W. / Ditter, M. (1999): Funktionsbauverträge; Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW), Bonn: Bundesdruckerei.

- Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung (2000):** Schlussbericht der Kommission Verkehrsinfrastrukturfinanzierung vom 05.09.2000, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW), abgerufen im Internet am 12.08.2005 unter http://www.bmvbw.de/Anlage/original_5991/Bericht-der-Paellmann-Kommission.pdf.
- Kruschwitz, L. (2005):** Investitionsrechnung; 10. Auflage, München: Vahlen.
- Kulash, D. J. (2001):** Transportation User Fees in the United States; in: Transportation Quarterly, Vol. 55, No. 3, S. 33-49.
- Laaser, C.-F. / Rosenschon, A. (2001):** Verkehrsspezifische Ausgaben und Einnahmen der Gebietskörperschaften in Deutschland – eine empirische Analyse; Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapier Nr. 1039, abgerufen im Internet am 10.03.2005 unter <http://www.uni-kiel.de/ifw/pub/kap/2001/kap1039.pdf>.
- Levinson, D. M. (2002):** Financing Transportation Networks; Cheltenham / Northampton: Edward Elgar.
- Maerschalk, G (1999):** Erhaltungsbedarf für Bundesfernstraßen, Landstraßen und Kommunalstraßen; Studie im Auftrag der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV).
- Maerschalk, G / Rübensam, J. (2002):** Standardprognose des Erhaltungsbedarfs der Fernstraßeninfrastruktur bis 2015, Teilbericht 1 – Prognoseverfahren; Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW).
- Maskin, E. / Tirole, J. (2006):** Public-Private Partnerships and Government Spending Limits; Working Paper, abgerufen im Internet am 21.02.2008 unter <http://www.sss.ias.edu/publications/papers/econpaper75.pdf>.
- McAfee, R. P. / McMillan, J. (1988):** Incentives in Government Contracting, Toronto: University of Toronto Press.
- Mitusch, K. / Beckers, T. (2008):** Steuerung der Eisenbahninfrastruktur durch Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) und Anreizregulierung; in: Rodi, M. (Hrsg.): Die Zukunft der Bahn: Privatisierung, Wettbewerb, öffentliche Verkehrs- und Umweltinteressen, S. 91-109.
- Mitusch, K. / Beckers, T. / Brenck, A. (2008):** Die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) zwischen Bund und DB AG und ihre Beziehung zur Anreizregulierung – Eine ökonomische Analyse der beiden Reformwerke zur Steuerung der Eisenbahninfrastrukturunternehmen, Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung.

- Monteiro, R. S. (2005):** Public-private partnerships: some lessons from Portugal; in: EIB Paper, Vol. 10, No. 2, S. 72-81.
- Molenaar, K. R. / Triplett, J. E. / Porter, J. C. / DeWitt, S. D. / Yakowenko, G. (2007):** Early Contractor Involvement and Target Pricing in U.S. and UK Highways; in: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Vol. 2040, S. 3-10.
- Mott MacDonald (2002):** Review of Large Public Procurement in the UK; Studie im Auftrag der HM Treasury, abgerufen im Internet am 09.01.2008 unter http://www.hm-treasury.gov.uk/media/A/E/greenbook_mott.pdf.
- Mühlenkamp, H. (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, Baden-Baden, S. 29-48.
- NAO – National Audit Office (1999a):** The Private Finance Initiative: The First Four Design, Build, Finance and Operate Roads Contracts; Bericht des NAO.
- NAO – National Audit Office (1999b):** PFI and PPP/Privatisation Recommendations – The Private Finance Initiative: The Contract to Complete and Operate the A74(M)/M74 in Scotland; Bericht des NAO.
- NAO – National Audit Office (2007):** Benchmarking and market testing the ongoing service component of PFI projects, abgerufen im Internet am 22.10.2007 unter http://www.nao.org.uk/publications/nao_reports/06-07/0607453.pdf.
- Nash, C., with contributions from partners (2003):** UNITE (UNification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency); Final Report for Publication, Funded by 5th Framework RTD Programme, abgerufen im Internet am 17.08.2008 von der Homepage <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/unite/>.
- NERA – Nera Economic Consulting (2004):** Enhancement Framework in Regulated Utilities – A Report for Network Rail and ORR; abgerufen im Internet am 26.06.2006 unter http://www.rail-reg.gov.uk/upload/pdf/nera_final_report-investments.pdf.
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (1999):** Competition Policy and Procurement Markets, Organisation for Economic Co-operation and Development, Directorate for Financial, Fiscal, and Enterprise Affairs, Committee on Competition Law and Policy, Proceedings of a Roundtable on Procurement Markets, June 1998, abgerufen im Internet am 10.05.2008 unter <http://www.oecd.org/dataoecd/35/3/1920223.pdf>.
- Oertelt, S. / Maerschalk, G. (2006):** Verbesserung der praxisnahen Bewertung des Straßenzustandes; Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 950, Bonn.

- Pollock, A. M. / Price, D. / Player, S. (2007):** An Examination of the UK Treasury's Evidence Base for Cost and Time Overrun Data in UK Value-for-Money Policy and Appraisal; in: *Public Money & Management*, Vol. 27, No. 2, S. 127-134.
- Porter, R. / Zona, D. (1993):** Detecting of Bid Rigging in Procurement Auctions; in: *Journal of Political Economy*, Vol. 101, S. 518-538.
- Puwein, W. / Czerny, M. / Handler, H. / Kletzan, D. / Weingärtler, M. (2004):** Modelle der „Public Private Partnership“ im Lichte der theoretischen Diskussion und der empirischen Erfahrungen; Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung (WIFO), erstellt mit finanzieller Unterstützung des Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank.
- Quiggin, J. (2004):** Risk, PPPs and the Public Sector Comparator; in: *Australian Accounting Review*, Vol. 14, S. 51-61.
- Quiggin, J. (2005):** Risk and Discounting in Project Evaluation; in: Australian Government, Department for Transport and Regional Services, Bureau of Transport and Regional Economics, Report 110, Risk in Cost-Benefit-Analysis, S. 67-116.
- Ressel, W. / Benner, A. / Wellner, F. / Werkmeister, S. / Lipke, S. (2006):** Vergleichende Bewertung der Restsubstanz von Asphaltbefestigungen nach langjähriger Verkehrsnutzung; Schlussbericht zum FE 04.199/2004/ARB des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), vertreten durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Universität Stuttgart, Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Lehrstuhl für Straßenplanung und Straßenbau (SuS).
- Rietveld, P. / Bruinsma, F. / Vuuren, D. van (1999):** Spatial Graduation of Fuel Taxes; Working Paper, abgerufen im Internet am 13.03.2006 unter <http://www.tinbergen.nl/discussionpapers/99048.pdf>.
- Rommerskirchen, S. / Helms, M. / Vödich, M. / Rothengatter, W. / Liedtke, G. / Doll, C. (2002):** Wegekostenberechnung für das Bundesfernstraßennetz unter Berücksichtigung der Vorbereitung einer streckenbezogenen Autobahnbenutzungsgebühr; Schlussbericht zu einem Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW); abgerufen im Internet am 10.10.2002 unter <http://www.bmvbw.de/Anlage9179/Einleitung-Wegekosten-und-Wegeentgelte-im-Ueberblick.pdf>.
- Rommerskirchen, S. / Rothengatter, W. / Greinus, A. / Leyboldt, P. / Liedtke, G. / Scholz, A. (2007):** Aktualisierung der Wegekostenrechnung für die Bundesfernstraßen in Deutschland; Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS); abgerufen im Internet am 12.03.2009 unter http://www.bmvbs.de/Anlage/original_1061021/Wegekostengutachten-2007.pdf.

- RWI – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (2003):** Kosten der Besteuerung in Deutschland; Forschungsbericht des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI) im Auftrag des Bundesministers der Finanzen; in: BMF (Hrsg.): Monatsbericht des BMF – Juli 2003; abgerufen im Internet am 15.07.2004 von der Homepage <http://www.bundesfinanzministerium.de>, S. 81-92.
- Schmidt, H. (2004):** Pilotprojekte mit Funktionsbauverträgen – Erste Praxiserfahrungen; in: FGSV, Schriftenreihe der Arbeitsgruppe „Betonstraßen“, Heft 26, S. 52-55, Bonn.
- Schütte, C. (1998):** Road-pricing in der Praxis; Schriftenreihe A des Instituts für Straßen- und Schienenverkehr der TU Berlin.
- Shaoul, J. / Stafford, A. / Stapleton, P. (2006):** Highway Robbery? A Financial Analysis of Design, Build, Finance and Operate (DBFO) in UK Roads; in: Transport Reviews, Vol. 26, No. 3, S. 257-274.
- Shleifer, A. / Vishny, R. W. (1997):** A Survey of Corporate Governance; in: The Journal of Finance, Vol. 52, No. 2, S. 737-783.
- Smith, W. (1997):** Covering Political and Regulatory Risk: Issues and Options for Private Infrastructure Arrangements; in: Irwin, T. / Klein, M. / Perry, G. E. / Thobani, M. (Hrsg.): Dealing with Public Risk in Private Infrastructure, The World Bank, World Bank Latin American and Caribbean Studies, Viewpoints, abgerufen im Internet am 12.12.2004 von der Homepage <http://www-wds.worldbank.org>, S. 45-88.
- Spackman, M. (1991):** Discount Rates and Rates in the public sector; Government Economic Service Working Paper 113, HM Treasury, London.
- Spackman, M. (2004):** Time Discounting and the Cost of Capital in Government; in: Fiscal Studies, Vol. 25, No. 4, S. 467-518.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (1994):** Für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung; Umweltgutachten 1994, Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2005):** Umwelt und Straßenverkehr: Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr, Sondergutachten; abgerufen im Internet am 05.09.2005 unter http://www.umweltrat.de/02gutach/download02/sonderg/SG_Umwelt_und_Strassenverkehr2005_web.pdf.
- Standard & Poor's (2002):** Traffic Risk in Start Up Toll Facilities; Studie.
- Standard & Poor's (2003):** Standard & Poor's (2004): Traffic Forecasting Risk: Study Update 2003; abgerufen im Internet am 10.06.2005 unter http://www.people.hbs.edu/besty/projfinportal/S&P_Traffic_Update.pdf.

- Standard & Poor's (2004):** Traffic Forecasting Risk: Study Update 2004; abgerufen im Internet am 10.06.2005 unter http://www.people.hbs.edu/besty/projfinportal/S&P_Traffic_Risk_2004.pdf; außerdem enthalten in: Standard & Poor's (Hrsg.): European Toll Road Survey, S. 16-18.
- Straube, E. / Krass, K. (2005):** Straßenbau und Straßenerhaltung – Ein Handbuch für Studium und Praxis; 8. Auflage, Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- The Smeed Committee Report (1964):** Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities; Report of the Panel set up by the Ministry of Transport, London: HMSO.
- Thiel, S. E. (1988):** Some Evidence on the Winner's Curse; in: American Economic Review, Vol. 78, No. 5, S. 884-895.
- Tirole, J. (2006):** The Theory of Corporate Finance; Princeton University Press.
- Vickrey, W. (1964):** Principles of Efficiency – Discussion; in: American Economic Review – Papers and Proceedings, Vol. 54, No. 3, S. 88-96.
- Vining, A. R. / Boardman, A. E. (2008):** Public-private partnerships in Canada: Theory and evidence; in: Canadian Public Administration, Vol. 51, No. 1, S. 9-44.
- Wachs, M. (2003):** A Dozen Reasons for Raising Gasoline Taxes; in: Public Works Management & Policy, Vol. 7, No. 4, S. 235-242.
- Williamson, O. E. (1976):** Franchise bidding for natural monopolies – in general and with respect to CATV; in: Bell Journal of Economics, Vol. 7, No. 1, S. 73-104.
- Williamson, O. E. (1979):** Transaction-cost Economics: The Governance of contractual relations; in: Journal of Law and Economics, Vol. 22, No. 2, S. 233-261.
- Williamson, O. E. (1991):** Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives; in: Administrative Science Quarterly, Vol. 36, No. 2, S. 269-296.
- Wink, R. (1995):** Verkehrsinfrastruktur in der Marktwirtschaft: Eine institutionenökonomische Analyse; Berlin: Duncker & Humblot.
- Wissenschaftlicher Beirat für Verkehr beim Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) (2005):** Privatfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur – Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Verkehr beim BMVBW; in: Internationales Verkehrswesen, 57. Jg., Nr. 7+8, S. 303-310.