

Christoph Schetter

**Finanzierung öffentlicher Infrastrukturmaßnahmen
im Rahmen von Public Private Partnerships**

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XIV
TABELLENVERZEICHNIS	XVI
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XVIII
1 EINFÜHRUNG	1
1.1 PROBLEMSTELLUNG UND ZIELSETZUNG	1
1.2 VORGEHENSWEISE	4
2 UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND, TERMINOLOGIE UND GRUNDLAGEN	8
2.1 FINANZIERUNG	8
2.1.1 Terminologie	8
2.1.2 Ziele und Funktionen der Finanzierung	10
2.1.3 Risikobegriff und Risikopräferenzen	14
2.1.4 Value at Risk und Risikokapital	17
2.2 PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP	19
2.2.1 Terminologie	19
2.2.2 Infrastruktur und Daseinsvorsorge	21
2.2.3 Ziele und Werttreiber	21
2.3 KAPITALBEDARF UND ZAHLUNGSSTROMPROFIL VON PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS	26
2.3.1 Generelle Überlegungen	26
2.3.2 Schematisches Zahlungsstromprofil von Public Private Partnerships	28
2.4 ZUSAMMENFASSUNG	29
3 STATUS QUO DER PPP-FINANZIERUNG	31
3.1 STAND DER FINANZWIRTSCHAFTLICH GEPRÄGTEN PPP-LITERATUR	31
3.1.1 WEBER/MOß/SCHWICHOW (2004): <i>Public Private Partnership im Hochbau. Finanzierungsleitfaden</i>	31
3.1.2 MIKSCH (2007): <i>Sicherungsstrukturen bei PPP-Modellen aus Sicht der öffentlichen Hand, dargestellt am Beispiel des Schulbaus</i>	32
3.1.3 BOLL (2007): <i>Investitionen in Public Private Partnership-Projekte</i>	33
3.1.4 GÜRTLER (2007): <i>Stochastische Risikobetrachtung bei PPP-Projekten</i>	35
3.1.5 BLECKEN/MEINEN (2007): <i>Quantitative ökonomische Modelle für PPP- und BOT-Projekte</i>	36
3.1.6 <i>Einordnung der Arbeit in den Stand der Literatur</i>	36
3.2 PPP-FINANZIERUNGSFORMEN: STAATSGARANTIERTE FINANZIERUNG UND PROJEKTFINANZIERUNG	37

3.2.1	<i>Charakterisierende Merkmale einer Finanzierungsform</i>	37
3.2.1.1	Relevante Rechtsformen	37
3.2.1.2	Finanzierungstitel und Kapitalstruktur	38
3.2.1.3	Fremdkapitalbesicherung	39
3.2.1.4	Instrumente zur Sicherung der vertragsgemäßen Leistungserbringung	39
3.2.2	<i>Staatsgarantierte Finanzierung (Forfaitierung mit Einrede-, Einwendungs- und Aufrechnungsverzichtserklärung)</i>	40
3.2.2.1	Funktionsweise.....	40
3.2.2.2	Strukturierung einer idealtypischen staatsgarantierte Finanzierung	42
3.2.3	<i>Projektfinanzierung</i>	44
3.2.3.1	Funktionsweise.....	44
3.2.3.2	Strukturierung einer idealtypischen Projektfinanzierung.....	46
3.2.4	<i>Gegenüberstellung der beiden idealisierten Finanzierungsformen</i>	49
3.3	MOTIVE UND ENTSCHEIDUNGSTRÄGER DER PPP-FINANZIERUNG	49
3.3.1	<i>Kapitalkosten und Risikotransfer als wesentliche Beweggründe</i>	50
3.3.2	<i>Auftraggeber als Entscheidungsträger bei PPP-Finanzierungen</i>	51
3.4	FINANZIERUNG VON PPP-Projekten in Deutschland und UK aus empirischer Sicht	51
3.4.1	<i>Finanzierung in UK</i>	52
3.4.1.1	Projektfinanzierung dominierend, Unternehmensfinanzierung mit Außenseiterrolle.....	53
3.4.1.2	Hoher Einfluss der Finanzbranche bei der Beteiligungsfinanzierung	53
3.4.1.3	Spezialisierte PPP/PFI-Unternehmen	54
3.4.1.4	Sekundärmarkthandel von Projektanteilen seit einigen Jahren in Gang.....	56
3.4.2	<i>Finanzierung in Deutschland</i>	57
3.4.2.1	Keine herausragende Finanzierungsform im Hochbau.....	58
3.4.2.2	Konzentration der Beteiligungsfinanzierung auf wenige Komplettanbieter	58
3.4.2.3	Projektfinanzierung im Verkehrswegebau dominierend.....	60
3.4.2.4	Sekundärmarkthandel bisher nicht relevant.....	60
3.4.3	<i>Ergebnisse des Ländervergleichs</i>	61
3.5	AKTUELLES WESEN DER PPP-FINANZIERUNG	62
3.5.1	<i>Problemlösungsprozess der heutigen PPP-Finanzierung</i>	62
3.5.2	<i>Grundverständnis: Finanzierung als Leistungsphase der PPP</i>	63
3.6	ZWISCHENERGEBNIS	64
4	KRITISCHE WÜRDIGUNG DER PPP-FINANZIERUNG	66
4.1	ALTERNATIVE FINANZIERUNGSFORMEN FÜR PPPs	66
4.1.1	<i>Unternehmensfinanzierung</i>	67
4.1.1.1	Funktionsweise.....	68
4.1.1.2	Strukturierung einer idealtypischen Unternehmensfinanzierung.....	69
4.1.2	<i>Beschaffungsmarkt vs. Finanzmarkt: Aufteilung der Projektfinanzierung in zwei Varianten</i>	71
4.1.2.1	Abweichende Interessenlage von Sponsoren und Finanzinvestoren	71
4.1.2.2	Strukturierung einer idealtypischen finanzmarktfokussierten Projektfinanzierung.....	73

4.1.3	<i>Gegenüberstellung der idealisierten Finanzierungsformen</i>	74
4.2	KRITISCHE WÜRDIGUNG DER MOTIVE FÜR FINANZIERUNGSFORMEN	76
4.2.1	<i>Diskussion der Transformationsfunktion in der PPP-Finanzierung</i>	76
4.2.1.1	Risikoneutralität des Zuschlagverfahrens	76
4.2.1.2	Risikotransformation der heutigen PPP-Finanzierung wegen Zuschlagverfahrens verzerrt	79
4.2.1.3	Losgrößen- und Fristentransformation	81
4.2.2	<i>Diskussion der Kanalisierungs-, Verhaltensbeeinflussungs- und Informationsübermittlungsfunktion in der PPP-Finanzierung</i>	82
4.3	KRITISCHE WÜRDIGUNG DER BEFUGNIS ÜBER FINANZIERUNGSENTSCHEIDUNGEN	83
4.3.1	<i>Kein Wettbewerb um die Finanzierung</i>	83
4.3.2	<i>Erfüllung der Finanzierungsfunktionen kann vor Vergabe nicht adäquat geprüft werden</i>	84
4.3.3	<i>Interessen der Öffentlichen Hand bezüglich der PPP-Finanzierung</i>	85
4.3.4	<i>Schlussfolgerungen für den Fortgang der Untersuchung</i>	85
4.4	SOLLKONZEPT DER PPP-FINANZIERUNG	85
4.4.1	<i>Weiterentwickelter Problemlösungsprozess der PPP-Finanzierung</i>	85
4.4.2	<i>Neues Grundverständnis: Finanzbereich als Pendant zum Leistungsbereich</i>	87
4.5	ZWISCHENERGEBNIS	90
5	KAPITALMARKTORIENTIERTE ERMITTLUNG DER FINANZIERUNGSKONDITIONEN	92
5.1	AUSWAHL VON ZWEI PROJEKTCLUSTERN	93
5.1.1	<i>Schulgebäude mit Verfügbarkeitsentgelt und Mautstraße als A-Modell</i>	93
5.1.2	<i>Mittelbeschaffungsfunktion mit allen Finanzierungsformen erfüllbar</i>	94
5.2	EIGENKAPITALKOSTEN VON PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS	95
5.2.1	<i>Bezugsrahmen der Renditeerwartungen von Investoren</i>	95
5.2.1.1	Diversifikation von Risiken	95
5.2.1.2	Allgemeine Eigenschaften von Infrastrukturinvestitionen	96
5.2.1.3	Portfolioeffekte australischer Infrastrukturinvestitionen	97
5.2.2	<i>Abweichende Renditeansprüche von Sponsoren und Finanzinvestoren</i>	99
5.2.2.1	Güterwirtschaftlich motivierter Portfolioaufbau vs. zielgerichtete Diversifizierung	99
5.2.2.2	Größen- und Wettbewerbseffekte	99
5.2.2.3	Marktrisikoprämien-Ansatz vs. Absolute Return Strategien	100
5.2.2.4	Expertise im Risikomanagement	101
5.2.2.5	Schlussfolgerungen für den Renditeanspruch von Sponsoren und Finanzinvestoren	102
5.2.3	<i>Renditeanspruch der Sponsoren bei Projektfinanzierung</i>	102
5.2.3.1	Renditeabschätzung über Refinanzierungskonditionen der Sponsoren	102
5.2.3.2	Renditeabschätzung über projektspezifische Risikoprämien	104
5.2.4	<i>Renditeanspruch der Sponsoren bei Unternehmensfinanzierung</i>	104
5.2.5	<i>Ermittlung und Gegenüberstellung der Eigenkapitalkosten für die PPP-Beispielfälle</i>	107
5.3	FREMDKAPITALKOSTEN VON PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS	109
5.3.1	<i>Bonität öffentlicher Schuldner</i>	110

5.3.1.1	Staatlicher Haftungsdurchgriff	110
5.3.1.2	Ratingansätze für öffentliche Schuldner	112
5.3.2	Bonität von PPP-Projektgesellschaften	114
5.3.2.1	Rating der Schulbau-PPP	115
5.3.2.2	Rating der Verkehrsinfrastruktur-PPP	118
5.3.3	Berechnung von Kreditkonditionen und Fremdkapitalkosten	120
5.3.3.1	Berechnung der Fremdkapitalkonditionen.....	121
5.3.3.2	Ergebnisse der weiteren Forfaitierungs- und Kreditsituationen	124
5.3.3.3	Validierung der Berechnung anhand von Kreditmargen	125
5.3.4	Gegenüberstellung der Fremdkapitalkosten	128
5.4	TRANSAKTIONS- UND SICHERUNGSKOSTEN DER FINANZIERUNGSAKTIVITÄTEN	129
5.4.1	Transaktionskosten	129
5.4.1.1	Strukturierungskosten der Finanzierung	130
5.4.1.2	Monitoring- und Controllingaufwand.....	131
5.4.2	Sicherungskosten.....	132
5.5	ERMITTLUNG DER GESAMTKAPITALKOSTEN UND ÜBERFÜHRUNG IN NUTZUNGSENTGELTE	133
5.5.1	Vorbemerkungen zum Einfluss der Kapitalkosten auf das Nutzungsentgelt.....	133
5.5.2	Gesamtkapitalkosten und Annuitäten	134
5.5.3	Transaktions- und Sicherungskosten der Finanzierungsformen.....	137
5.6	ZUSAMMENFÜHRUNG UND GEGENÜBERSTELLUNG ALLER ZAHLUNGSSTRÖME	138
6	RISIKOTRANSFORMATION DURCH PPP-FINANZIERUNG.....	140
6.1	EINORDNUNG DER PPP-FINANZIERUNG IN DEN KONTEXT DER IRRELEVANZHYPOTHESE.....	140
6.2	RISIKOVERTEILUNG DER FINANZIERUNGSAKTIVITÄTEN	142
6.2.1	Transferierbare Risikogesamtheit bei PPP-Beschaffung	143
6.2.2	Verteilung der Fundamentalrisiken bei Unternehmensfinanzierung	144
6.2.3	Verteilung der Fundamentalrisiken bei Projektfinanzierung.....	145
6.2.4	Verteilung der Fundamentalrisiken bei staatsgarantierter Finanzierung	147
6.3	DISKUSSION DER RISIKOVERTEILUNG BEI STAATSGARANTIEFTER FINANZIERUNG	150
6.3.1	Risikorücktransfer bei Einredeverzichtserklärung	150
6.3.2	Erhöhte Risikokosten der realwirtschaftlichen Produzenten in der Betriebsphase	151
6.3.2.1	Budgetierung von Risikokapital auf Seiten des Produzenten	152
6.3.2.2	Methodisch verzerrte Risikobewertung per Zuschlagverfahren	153
6.3.2.3	Grenzen des Transfers von Nachinvestitionsrisiken bei mehreren Auftragnehmern.....	154
6.3.3	Worin unterscheiden sich Unternehmensfinanzierung und Forfaitierungsmodell?.....	154
6.3.3.1	Bilanzrechtlich verzerrte Darstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse.....	155
6.3.3.2	Rationalität des Einredeverzichts bei Informationsasymmetrie.....	156
6.3.4	Re-Allokation der PPP-Risiken mittels Sekundärmarkthandel erschwert.....	157
6.4	DISKUSSION DER RISIKOVERTEILUNG BEI UNTERNEHMENSFINANZIERUNG	158
6.5	DISKUSSION DER RISIKOVERTEILUNG BEI PROJEKTFINANZIERUNG	160

6.5.1	<i>Kapitalkostendifferenzen bei Sponsoren und Finanzinvestoren</i>	160
6.5.1.1	Informationsasymmetrien zwischen Sponsoren und Finanzinvestoren	160
6.5.1.2	Weitere Unvollkommenheiten	161
6.5.1.3	Angleichungstendenzen	162
6.5.2	<i>Implikationen der Betriebsphase als Risiko-kritischem Zeitabschnitt</i>	162
6.5.2.1	Re-Allokation der PPP-Risiken mittels Sekundärmarkthandel grundsätzlich möglich	164
6.6	ZWISCHENERGEBNIS	165
7	KANALISIERUNG VON ZAHLUNGSSTRÖMEN, VERHALTENSBEINFLUSSUNG UND INFORMATIONÜBERMITTLUNG ALS MOTIVE DER PPP-FINANZIERUNG.....	167
7.1	KANALISIERUNG DER ZAHLUNGSSTRÖME AUF DIE INHABER DER FINANZIERUNGSTITEL.....	167
7.1.1	<i>Ausklammerung des steuerlichen Problemkreises</i>	167
7.1.2	<i>Insolvenzkosten vs. Insolvenzrisiken in PPPs</i>	168
7.1.3	<i>Insolvenzkosten der Auftragnehmer</i>	169
7.1.3.1	Indirekte Insolvenzkosten bei Unternehmensfinanzierung höher als bei Projektfinanzierung	170
7.1.3.2	Indirekte Insolvenzkosten der privaten Partner bei staatsgarantierter Finanzierung	173
7.1.3.3	Kritische Würdigung einzelner Investoren- & Projekttypen	173
7.1.4	<i>Insolvenzkosten der Öffentlichen Hand</i>	176
7.1.5	<i>Risikopräferenz der Öffentlichen Hand in Public Private Partnerships</i>	178
7.1.5.1	Totale Risikoaversion.....	179
7.1.5.2	Strikte Risikoneutralität.....	180
7.1.5.3	Hat die Öffentliche Hand die geringsten Risikokosten?	181
7.1.5.4	Schlussfolgerungen.....	185
7.1.6	<i>Konzeption einer Value at Risk Präferenz für öffentliche Vorhabenträger</i>	186
7.1.6.1	Kritische Aspekte des Kapitalisierungszinses am Beispiel der Schulbaumaßnahme.....	186
7.1.6.2	Risikoadjustierung mittels VaR-Ansatz	188
7.1.6.3	Erläuterung des VaR-Prinzips am Beispiel der Schulbaumaßnahme	189
7.1.7	<i>Zwischenergebnis</i>	191
7.2	VERHALTENSBEINFLUSSUNG MITTELS FINANZIERUNG	193
7.2.1	<i>Prinzipal-Agent-Relationen innerhalb einer Public Private Partnership</i>	193
7.2.2	<i>Verborgene Absichten und Handlungsoptionen der Projektpartner</i>	195
7.2.2.1	Abgrenzung von Hold-up und Moral Hazard	195
7.2.2.2	Interessen und opportunistische Handlungsstrategien der Öffentlichen Hand	196
7.2.2.3	Opportunistische Handlungsstrategien der Sponsoren.....	198
7.2.2.4	Opportunistische Handlungsstrategien der Finanzinvestoren	204
7.2.3	<i>Möglichkeiten und Grenzen der Reduktion von Hold-up und Moral Hazard mittels Finanzierung</i> ...205	
7.2.3.1	Staatsgarantierte Finanzierung	205
7.2.3.2	Projektfinanzierung	206
7.2.3.3	Unternehmensfinanzierung.....	208
7.2.3.4	Kontrolle ist gut, Vertrauen ist (manchmal) besser: Spieltheoretische Simulation einer Finanzierungsentscheidung.....	209

7.2.3.5	Kritische Würdigung der Reduktion von Hold-up Risiken und Moral Hazard mittels Finanzierung ..	212
7.2.4	<i>Zwischenergebnis</i>	215
7.3	INFORMATIONSÜBERMITTLUNG MITTELS FINANZIERUNG ZUR REDUKTION DES NEGATIVAUSELE-RISIKOS	216
7.3.1	<i>Zitronenhandel im PPP-System: Übertragung des Grundproblems</i>	217
7.3.1.1	Negativauslese der öffentlichen Auftraggeber	218
7.3.1.2	Negativauslese der privaten Auftragnehmer	219
7.3.1.3	Negativauslese von Public Private Partnerships am Sekundärmarkt	220
7.3.2	<i>Begegnung der Negativauslese mittels Finanzierung</i>	221
7.3.2.1	Maßgebliche Signale einer staatsgarantierten Finanzierung	222
7.3.2.2	Projektfinanzierung	225
7.3.2.3	Unternehmensfinanzierung	225
7.3.2.4	Kritische Würdigung der Begegnung des Negativausleseproblems mittels Finanzierung	226
7.3.3	<i>Zwischenergebnis</i>	228
7.4	KEINE IRRELEVANZ DER PPP-FINANZIERUNG	229
8	NUMERISCH-EXPERIMENTELLE ANALYSE MIT HILFE VOLLSTÄNDIGER FINANZPLÄNE	230
8.1	MODELLFALL 1: SCHULBAU-PPP	232
8.1.1	<i>Modellannahmen</i>	232
8.1.2	<i>Ergebnisse des Finanzplanmodells unter Sicherheit</i>	235
8.1.3	<i>Insolvenzrisiken und direkte Insolvenzkosten der Öffentlichen Hand bei staatsgarantierter Finanzierung</i>	236
8.1.3.1	Simulation der Ausfallzeitpunkte	236
8.1.3.2	Simulation der Schadenhöhen	238
8.1.3.3	Ergebnisse der Simulation	240
8.1.3.4	Ermittlung einer rechnerischen Risikokapitalunterlegung des Einredeverzichts	241
8.1.4	<i>Diskussion der Simulationsergebnisse für die Schul-PPP</i>	242
8.2	MODELLFALL 2: MAUTSTRABE	245
8.2.1	<i>Annahmen</i>	246
8.2.2	<i>Ergebnisse des Finanzplanmodells unter Sicherheit</i>	249
8.2.3	<i>Ergebnisse des Finanzplanmodells unter Unsicherheit</i>	250
8.2.3.1	Simulation des Verkehrsmengenrisikos	250
8.2.3.2	Simulation des Nachinvestitionsrisikos	253
8.2.3.3	Zusätzlich zu budgetierendes Risikokapital des Auftragnehmers bei staatsgarantierter Finanzierung	254
8.2.3.4	Auswirkungen des Verkehrsmengen- und Nachinvestitionsrisikos im Rahmen einer Projektfinanzierung	256
8.2.4	<i>Opportunistisches Verhalten im Rahmen der Straßen-PPP</i>	259
8.2.4.1	Analyse des privaten Hold-ups	259
8.2.4.2	Analyse des staatlichen Hold-ups	262
8.2.5	<i>Diskussion der Simulationsergebnisse für die Straßen-PPP</i>	263
8.3	ZWISCHENERGEBNIS	265

9 ABLEITUNG EINES PPP-TYPISCHEN FINANZIERUNGSMODELLS	267
9.1 ZUSAMMENFÜHRUNG DER ZWISCHENERGEBNISSE	267
9.1.1 PPP-Finanzierungsformen	267
9.1.2 Motive der PPP-Finanzierung	270
9.1.3 Befugnis über Finanzierungsentscheidungen	274
9.1.4 Neues Wesen der Finanzierung in Public Private Partnerships	275
9.2 JOINT VENTURE PROJEKTFINANZIERUNG MIT STAATSGARANTIERTEM FREMDKAPITAL	277
9.2.1 Eigenkapital von Sponsoren und Finanzinvestoren	277
9.2.2 Staatliche Absicherung des Fremdkapitals	278
9.2.3 Einsatzmöglichkeiten und Gegenüberstellung mit den untersuchten Finanzierungsformen	279
9.2.4 Erweiterungen des Grundmodells	281
9.2.4.1 Die staatsgarantierte Anleihefinanzierung	281
9.2.4.2 Die hybride PPP-Finanzierung	281
9.3 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZU DEN RAHMENBEDINGUNGEN DER PPP-FINANZIERUNG	283
9.3.1 Grundlagenforschung zum Risikokapital der Öffentlichen Hand	283
9.3.2 Schaffung von Transferoptionen für Einredeverzichtsrissen	284
9.3.3 Transparente Projektstrukturen	285
9.3.4 Öffnung der Infrastruktur-Publikumsfonds für Investitionen in der Bauphase	286
10 SCHLUSSBETRACHTUNG	288
10.1 ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNG	288
10.2 AUSBLICK	294
ANHANG A VERZEICHNIS DER INTERVIEWS UND EXPERTENGESPRÄCHE	XXI
ANHANG B FINANZPLÄNE	XXIII
ANHANG C REFINANZIERUNG IM KREDITGESCHÄFT	XXXIV
ANHANG D STANDARDAUSFALLKOSTEN BEI ANNUITÄTENDARLEHEN	XLI
ANHANG E MATHEMATISCHE BESTIMMBARKEIT DER KAPITALKOSTEN	XLIII
ANHANG F MOODY'S RATINGKÜRZEL UND DATENTABELLEN	XLV
QUELLENVERZEICHNIS	XLIX
LITERATUR	XLIX
GESETZE, VERORDNUNGEN UND RICHTSBSCHLÜSSE	LXI