

Private Finanzierung von Infrastrukturanlagen des Verkehrs in der Schweiz

Abschätzung der wirtschaftlichen Machbarkeit anhand von zwei Fallbeispielen

PROJEKTARBEIT

der Universität St. Gallen
Hochschule für Wirtschafts-,
Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG)
zur Erlangung des Titels
Executive MBA HSG

vorgelegt von

Daniel Schnetzer / Mosnang SG

Genehmigt auf Antrag von Herrn

Dr. Daniel C. Heine

DANK

Ich möchte mich bei allen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit mit Projektunterlagen, Hinweisen und Gesprächen beigetragen haben. Zuerst gebührt mein Dank Herrn Daniel C. Heine (Capital Securities Group) für die Betreuung und Begleitung dieser Projektarbeit. Für die zur Verfügung gestellten Unterlagen über den Autobahnzubringer Oberaargau danke ich Herrn Ueli Seewer (Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion Kanton Bern), Herrn Renato Käppeli und Herrn Andreas Schneider (R+R Burger). Für die Unterlagen über das Projekt TransRUN danke ich Herrn Nicolas Grandjean, Herrn Bernard Woeffray (Kanton Neuenburg), Herrn Peter Marti und Herrn Samuel Waldvogel (Metron), Herrn René Neuenschwander (Ecoplan) und Herrn Philipp Fröhlich (Verkehrsconsulting Fröhlich). Für wichtige Hinweise, Kontakte und interessante Gespräche möchte ich mich bei Herrn Thomas Pfisterer (Alt-Ständerat und Präsident PPP Schweiz), Herrn Niklaus Lundsgaard-Hansen (PricewaterhouseCoopers), Herrn Thomas Kieliger (Kieliger Gregorini), Herrn Stefan Suter (Ecoplan), Herrn Markus Giger (Bundesamt für Verkehr) und Herrn Christoph Herren (Am für öffentlichen Verkehr Kanton Bern) bedanken.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG.....	1
1. EINFÜHRUNG.....	5
1.1. ZIEL DER ARBEIT.....	6
1.2. HYPOTHESEN.....	6
1.3. DEFINITIONEN.....	6
1.3.1. Infrastrukturprojekte.....	6
1.3.2. Privates Beteiligungskapital - Private Equity.....	7
1.3.3. Projektfinanzierung – Unternehmensfinanzierung.....	7
1.3.4. Funding – Financing – Refinancing.....	8
1.3.5. Rentabilität – Tragfähigkeit.....	8
1.3.6. Off-Budget Finanzierungsmodelle.....	8
1.3.7. Public Private Partnership (PPP).....	9
2. RAHMENBEDINGUNGEN FÜR PRIVATE BETEILIGUNGEN AN INFRASTRUKTURANLAGEN IN DER SCHWEIZ.....	11
2.1. RECHT.....	11
2.2. POLITIK.....	12
2.3. FINANZEN.....	13
3. PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIPS.....	17
3.1. SYSTEMATIK.....	17
3.2. PPP-EIGNUNG UND WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSE.....	20
3.3. RISIKOANALYSE UND -ALLOKATION.....	21
3.4. STRUKTURIERUNG UND FINANZIERUNG.....	22
3.5. KAPITALSTRUKTUR.....	22
3.6. FUNDING UND ENTSCHÄDIGUNGSMODELLE.....	23
3.6.1. Staatliche Mittel.....	23
3.6.2. Beim Benutzer erhobene Gebühren.....	24
4. VORAUSSETZUNGEN AUS INVESTORENSICHT.....	25
4.1. GRUNDLAGEN VON PRIVATE EQUITY.....	25
4.1.1. PE-Gesellschaften und PE-Markt.....	25
4.1.2. PE und Infrastrukturbeteiligungen.....	26
4.2. RENDITE.....	27
4.3. RISIKO.....	28
4.3.1. Systemimmanente Risiken von Private Equity.....	28
4.3.2. Infrastruktur- und projektspezifische Risiken.....	29
4.4. DAUER.....	30
4.5. KAPITALSTRUKTUR.....	31
5. BERECHNUNGSMETHODE.....	33
5.1. BERECHNUNGSMODELLE.....	33
5.1.1. Unternehmensbewertung.....	33
5.1.2. Ermittlung der optimalen Kapitalstruktur.....	34
5.1.3. Berechnungsmethode für Fallstudien.....	36
5.2. BESTIMMUNG DER FREE CASHFLOWS.....	38
5.3. KAPITALKOSTENSATZ – WACC.....	39
6. AUTOBAHNZUBRINGER OBERAARGAU.....	41
6.1. PROJEKTBESCHREIBUNG.....	41
6.2. KOSTEN.....	44
6.2.1. Investitionskosten.....	44
6.2.2. Betriebs- und Unterhaltskosten.....	45
6.2.3. Werterhaltungskosten.....	45

6.3.	ERLÖSE	46
6.3.1.	Basismenge	46
6.3.2.	Leistungsentgelt	46
6.4.	ERGEBNISSE	48
6.4.1.	Referenzvariante	49
6.4.2.	Variante Schwellenwert	50
6.4.3.	Variante PPP-Effizienzgewinn	51
6.4.4.	Optimale Projektvariante	51
6.4.5.	Fazit	52
7.	TRANSRUN	57
7.1.	PROJEKTBESCHREIBUNG	57
7.2.	SYSTEMABGRENZUNG FÜR DIE PROJEKTARBEIT	58
7.3.	KOSTEN	59
7.3.1.	Investitionskosten	59
7.3.2.	Betriebs- und Unterhaltskosten	60
7.3.3.	Werterhaltungskosten	61
7.4.	ERLÖSE	61
7.4.1.	Basismenge	61
7.4.2.	Leistungsentgelt	61
7.4.3.	Abgeltungen	62
7.5.	ERGEBNISSE	63
7.5.1.	Referenzvariante	64
7.5.2.	Variante Schwellenwert	65
7.5.3.	Variante PPP-Effizienzgewinn	65
7.5.4.	Optimale Projektvariante	66
7.5.5.	Fazit	67
8.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	71
	ANHANG	I
	BERECHNUNGEN AUTOBAHNZUBRINGER OBERAARGAU	I
	Referenzvariante	I
	Variante Schwellenwert	III
	Variante PPP-Effizienzgewinn	V
	Optimale Projektvariante	VII
	BERECHNUNGEN TRANSRUN	IX
	Referenzvariante	IX
	Variante Schwellenwert	XI
	Variante PPP-Effizienzgewinn	XIII
	Optimale Projektvariante	XV
	LITERATUR	XVII
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XXI
	TABELLENVERZEICHNIS	XXII

Zusammenfassung

Ausgangslage

Die Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturprojekten in der Schweiz wird zunehmend schwieriger, da die zur Verfügung stehenden Mittel zu einem Grossteil durch den Unterhalt und die Werterhaltung der bestehenden Anlagen beansprucht werden. Diese Erscheinung kann auf sämtlichen Ebenen des Schweizer Staatswesens (Eidgenossenschaft, Kantone und Gemeinden) aber auch international beobachtet werden. Dass zur Deckung der zunehmenden Infrastrukturbedürfnisse weitere Finanzierungsquellen (Private Equity, Pension Funds etc.) erschlossen werden müssen, wurde u.a. auch kürzlich von der OECD festgehalten. International betrachtet dürften sich daher in naher Zukunft die Rahmenbedingungen zu Gunsten einer verstärkten Kooperation zwischen privatem Sektor und öffentlicher Hand verändern. Laut OECD wird der Bedarf an Infrastrukturinvestitionen bis 2030 auf 2.5% der globalen Wirtschaftsleistung ansteigen. Bei der Strasse zeichnet sich beinahe eine Verdoppelung, bei der Schiene eine Zunahme der Investitionen um rund einen Drittel bis ins Jahr 2030 ab. Der globale Bedarf für die nächsten 25 Jahre wird auf 41 Billionen Dollar – davon neun Billionen alleine für Europa – geschätzt.

In der Schweiz besteht vor allem bei der Schieneninfrastruktur seit Jahrzehnten ein grösserer Nachholbedarf, der durch die Kostenüberschreitungen bei der NEAT noch weiter anwachsen dürfte (vgl. Kapitel 2.3). Bei den Strassen kann nicht zuletzt aufgrund der immer dichteren Besiedlung eine stetige Verteuerung der Infrastrukturprojekte beobachtet werden. Die Finanzierungsgefässe für die Strasse werden durch die Fertigstellung des Nationalstrassennetzes und verschiedene regionale Ausbauwünsche stark beansprucht.

Ziel der Arbeit

Ziel der Projektarbeit ist die Abschätzung der Machbarkeit einer privaten Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen in der Schweiz. Es werden einerseits die bestehenden Rahmenbedingungen vertieft geprüft, andererseits aber auch anhand von zwei Fallbeispielen die effektive wirtschaftliche und finanzielle Machbarkeit abgeklärt. Im Zentrum der Arbeit steht die Frage, ob eine Finanzierung durch Private Equity rechtlich machbar und finanziell von Interesse ist.

Rahmenbedingungen

Aufgrund der seit längerem funktionierenden Zusammenarbeit von privatem Sektor und öffentlicher Hand sowie der verhältnismässig tiefen Regelungsdichte lässt das Schweizer Rechtssystem bereits heute eine private Leistungserbringung öffentlicher Aufgaben weitgehend zu. Dennoch sind einige gesetzliche Anpassung notwendig, die eine private Finanzierung erleichtern würden (v.a. Beschaffungs-, Steuer- und Subventionsrecht und Bundesverfassung betreffend Strassenbenutzungsgebühren; vgl. Kapitel 2.1 und 8). Auf politischer Ebene sind momentan verschiedene Bestrebungen im Gange, die private (Mit-) Finanzierung zu erleichtern (z.B. Neuer Finanzausgleich, Bahnreform 2; vgl. Kapitel 2.2). Nicht zuletzt um den mehrfach überbeanspruchten Infrastrukturfonds zur Finanzierung von Infrastrukturen im Agglomerationsverkehr zu entlasten, prüfen Bund und einzelne Kantone weitere (private) Finanzierungsmodelle.

Die Gebietskörperschaften in der Schweiz verfügen im Allgemeinen über eine ausgezeichnete Bonität und erhalten damit günstige Refinanzierungskonditionen am Kapitalmarkt. Eine private Beteiligung an der Infrastrukturfinanzierung hat sich deshalb bisher noch nicht angeboten. Beim Einbezug des privaten Sektors in die öffentliche Aufgabenerfüllung steht allerdings nicht alleine die Erschliessung neuer Finanzierungsquellen im Vordergrund. Ebenso bedeutend sind positive Effekte wie Effizienzsteigerung, günstige Risikoallokation oder Off-Budgetfinanzierung. Public Private Partnerships (PPP) bieten sich

dabei in ihrer vielfältigen Erscheinungsform für eine Zusammenarbeit grundsätzlich an. Erfahrungen aus dem Ausland lassen bei PPP-Projekten ein Effizienzsteigerungspotenzial von gegen 20% erwarten. Dieser Wert ist von verschiedenen Faktoren wie der Projektgrösse, dem Grad der Leistungsübertragung, dem Umfang der Risikoverteilung, dem Marktinteresse sowie den Anreizmechanismen abhängig. Für die Schweiz existieren noch keine Erfahrungswerte. Die Effizienzgewinne dürften jedoch aufgrund des gut funktionierenden öffentlichen Sektors nicht ganz so hoch wie im Ausland ausfallen. Durch steuerliche Optimierungen (v.a. Mehrwertsteuer oder indirekte Steuern, vgl. Kapitel 2.3 und 8) könnte das Effizienzpotenzial in der Schweiz jedoch noch gesteigert werden.

Public Private Partnerships

Die optimale Risikoallokation ist ein zentrales Motiv für PPP-Projekte (vgl. Kapitel 3.3). Die mit der Erstellung und Betrieb der Infrastruktur verbundenen Risiken sind dabei von privater Seite zu tragen. Das Nachfragerisiko und damit einhergehend das Erlösrisko hängen weitgehend von den getroffenen Prognosen, aber auch von sektorspezifischen Eingriffen der Politik ab und sollten daher von öffentlicher Hand und Privatem gemeinsam übernommen werden (vgl. Kapitel 8). Politische Risiken, Risiken im Genehmigungsprozess und Risiken höherer Gewalt (z.B. Naturkatastrophen) sind hingegen von der öffentlichen Hand zu tragen.

In der Regel erfolgt die Finanzierung von PPP-Projekten über Eigen- und Fremdkapital (inkl. Mezzanine), wobei der Fremdkapitalanteil bis zu 90% und mehr erreichen kann (vgl. Kapitel 3.5). Den Fremdkapitalgebern kommt daher im Rahmen der Projektfinanzierung eine wichtige Rolle zu. Ihre Konditionen hängen wesentlich von den vorhandenen und den zu tragenden Projektrisiken sowie von den Refinanzierungsmöglichkeiten ab. Kriterien für den Finanzierungsentscheid sind beispielsweise: Risikoallokation, Cashflows sowie deren Nachhaltigkeit und Stabilität, Projektpartner, ausgewiesene Marktchancen und verlässliche, nachvollziehbare Prognosen der Nachfrage und die Haftung der Projektpartner. Im Rahmen eines PPP kann die Entschädigung der Leistungserbringung oder eine öffentliche Beteiligung an den Investitionskosten über verschiedene Modelle erfolgen (vgl. Kapitel 3.6). Neben der Einhebung des Leistungsentgelts beim Benutzer stehen direkte staatlich Förderungen und Zuschüsse, benutzungsabhängige variable Beiträge (z.B. Service oder Availability Payments), staatliche Sicherheiten wie garantierte Minimaleinnahmen oder Zinkostenbeiträge im Vordergrund.

Berechnungsmethodik

Die Voraussetzungen aus Investorensicht (v.a. Private Equity) betreffend Rendite, Risiko, Dauer und Kapitalstruktur (vgl. Kapitel 4) bilden die wichtige Grundlage für die Berechnung der Fallbeispiele. Die Abschätzung der wirtschaftlichen und finanziellen Tragfähigkeit erfolgt über den Ansatz der Unternehmensbewertung (vgl. Kapitel 5.1). Es existieren verschiedene Verfahren, die jedoch alle darauf basieren, dass der Wert eines Unternehmens durch die künftig an die Investoren fließenden Netto-Geldmittel bestimmt wird. Zentral für die Methode sind die zukünftig anfallenden Free Cashflows und deren Diskontierung in die Gegenwart mit einem gewichteten Kapitalkostensatz (WACC). Die Eigenkapitalkosten werden dabei nach dem Capital Asset Pricing Model (CAPM) bestimmt. Die Sicht des Fremdkapitalgebers wird im Weiteren durch die Bestimmung der optimalen Kapitalstruktur abgebildet. Diese ergibt sich aus den für den Schuldendienst notwendigen Cashflows. Über Rückkopplungen auf die Erlös- und die Kostenseite sowie die Kapitalstruktur werden die Fallbeispiele soweit optimiert, dass sie wirtschaftlich tragfähig gestaltet werden können.

Resultate aus den Fallbeispielen

Bei den beiden untersuchten Fallbeispielen handelt es sich um den neuen Autobahnzubringer Oberaargau (AZOAG; vgl. Kapitel 6.1) und die neue Schienenverbindung zwischen Neuchâtel und La-Chaux-de-Fonds (TransRUN; vgl. Kapitel 7.1). Grundlage für die Berechnungen sind vorhandene Zweckmässigkeitsbeurteilungen (ZMB) der beiden Projekte, aus denen die Projektkosten abgeleitet werden konnten (Investitions-, Betriebs-, Unterhalts- und Ersatzinvestitionskosten; vgl. Kapitel 6.2 und 7.3). Die Erlöse werden für das Strassenprojekt aus den Zeitkostensparnissen und für das Schienenprojekt aus den üblicherweise zu bezahlenden Mindestpreisen für die Benutzung der Infrastruktur (inkl. Abgeltung ungedeckter Kosten) berechnet (vgl. Kapitel 6.3 und 7.4). Diese Daten wiederum bilden die Grundlage für die Erstellung einer Bilanz und einer Erfolgsrechnung, woraus die Free Cashflows für die ersten sieben Jahre und der Terminal Value für die darüber hinausgehende Projektdauer bestimmt werden (vgl. Anhang).

Um sich einer möglichst optimalen, finanziell und wirtschaftlich tragfähigen Projektvariante anzunähern, werden für die beiden Fallbeispiele vier verschiedene Varianten berechnet. Die *Referenzvariante* (vgl. Kapitel 6.4.1 und 7.5.1) bildet das Projekt mit den hergeleiteten Grundannahmen (Kosten, Erlöse, Kapitalstruktur, Eigen- und Fremdkapitalverzinsung) ab. Die *Variante Schwellenwert* (vgl. Kapitel 6.4.2 und 7.5.2) stellt dar, wie hoch die Erlöse sein müssten, damit das Projekt mit den unterstellten Grundannahmen wirtschaftlich und finanziell tragfähig gebaut und betrieben werden könnte. Die *Variante PPP-Effizienz* (vgl. Kapitel 6.4.3 und 7.5.3) geht davon aus, dass private Realisierung und Betrieb eine kostenseitige Reduktion von 20% bewirken. Die *optimale Projektvariante* zeigt auf, wie die Projekte strukturiert und wo sie angepasst werden müssen, damit sie wirtschaftlich und finanziell tragfähig errichtet und betrieben werden können.

Falls das Projekt AZOAG im Sinne eines PPP (v.a. als DBFO Design-Build-Finance-Operate oder BOO Build-Own-Operate) realisiert werden soll, bedarf es für eine Projektoptimierung grosser Anstrengungen sowohl von privater als auch von öffentlicher Seite (vgl. Kapitel 6.4.4 und 6.4.5). Vom Privaten müssen – im Vergleich zu den Grundannahmen (vgl. Kapitel 6.4.1) – neben einem garantierten Effizienzgewinn von 20% gegenüber der öffentlichen Beschaffung, eine leicht tiefere Verzinsung des Eigen- und Fremdkapitals sowie eine höhere Fremdfinanzierung bereitgestellt werden, was jedoch wiederum das finanzielle Risiko erhöht. Um dieses zu vermindern, müssen die flankierenden, baulichen Massnahmen von der öffentlichen Hand übernommen werden, um die privat finanzierten Investitionskosten zu reduzieren. Um die Risikokosten zu verringern ist erlösseitig ein Mindest-Leistungsentgelt vorzusehen, das pro Fahrzeug zwischen 50% und 75% über dem durch die Zeitkostensparnis definierten Preis liegt. Eine direkte Einhebung des Leistungsentgelts beim Benutzer muss aufgrund verfassungsrechtlicher Bestimmungen nach wie vor ausgeschlossen werden.

Auch beim Fallbeispiel TransRUN wären bei einer Realisierung des Projekts im Rahmen eines PPP (ebenfalls DBFO oder BOO) die Anstrengungen beider Seiten (privater Sektor und öffentliche Hand) für eine Projektoptimierung erheblich (vgl. Kapitel 7.5.4 und 7.5.5). Neben der Garantie eines kostenseitigen Effizienzgewinns von 20% aus der privaten Leistungserbringung, hat der Private eine etwas tiefere Verzinsung des Eigen- und Fremdkapitals zu akzeptieren. Von öffentlicher Seite sind die privat finanzierten Investitionskosten durch eine namhafte Mitfinanzierung aus dem Infrastrukturfonds (40%) und eine Befreiung des Projektes von nicht direkt mit der Infrastruktur in Verbindung stehenden Bestandteilen (v.a. Rückbau der alten Strecke), deutlich zu reduzieren. Im Weiteren ist das Projekt erlösseitig wesentlich besser zu alimentieren, als es mit den aus der Leistungserbringung verbundenen Trassen-Mindestpreisen vorgesehen ist. Zu diesem Zweck ist neben einer Abgeltung der ungedeckten Betriebs- und Unterhaltskosten auch eine Abgeltung der ungedeckten Kapitalkosten zu ermöglichen.

Schlussfolgerungen

Sowohl Literaturrecherche als auch die Untersuchung der beiden Beispiele belegen, dass eine private Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen ohne umfassende rechtliche und regulatorische Anpassungen möglich wäre. Auch besteht grundsätzlich Bedarf und Interesse der öffentlichen Hand an privatem Kapital und Know-how. Allerdings setzt eine private Finanzierung grosse Anstrengungen der öffentlichen Hand voraus, damit diese durch den privaten Sektor wirtschaftlich errichtet und betrieben werden können (z.B. Reduktion des Investitionsvolumens durch staatlich Zuschüsse oder Verzicht auf nicht mit dem Projekt direkt verbundene Bestandteile, Reduktion des Projektrisikos durch Mindestertlöse und staatliche Garantien). Auf der anderen Seite hat auch der private Sektor den Nachweis zu erbringen, dass er die Projekte wesentlich effizienter bauen und betreiben kann. Auch muss die geforderte Eigen- und Fremdkapitalverzinsung auf das durch die öffentliche Hand reduzierte Projektrisiko und die lange Dauer der in der Regel stabilen Cashflows angepasst werden.

1. Einführung

Verkehrswege waren seit jeher eine wichtige Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung, da sie Menschen die effiziente Überwindung von Distanzen sowie den Austausch von Gütern und Informationen erst ermöglichen. Das heutige Schienennetz der Schweiz wie wir es heute kennen wurde grösstenteils bereits im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts errichtet. Erst mit Bahn 2000 1. Etappe und der NEAT kam es seit den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts zu nennenswerten Neu- und Ausbauten (vgl. Kapitel 2.3). Ein Grossteil der Strasseninfrastruktur – insbesondere die Nationalstrassen – entstand im Zeitraum von 1950 bis 1970. Die Errichtung wichtiger kantonaler und kommunaler Strassen sowie schienengebundener städtischer Verkehrsmittel geht ebenfalls auf das 19. und 20. Jahrhundert zurück. Im Verkehrsbereich muss heute der überwiegende Teil, der öffentlichen Hand zur Verfügung stehenden Mittel für den Betrieb und Unterhalt aufgewendet werden, wobei ein nachhaltiger Werterhalt nach wie vor nicht gesichert ist. Dieser Umstand hat dazu geführt, dass in der Schweiz und anderen europäischen Ländern ein regelrechter Investitionsstau entstand, der nun über Sonderfinanzierungslösungen (z.B. Infrastrukturfonds oder FinöV) teilweise abgebaut wird. Weitere Trends, die eine Herausforderung für Infrastruktureninvestitionen darstellen sind:

- Eine zunehmende Urbanisierung hat eine deutliche Verteuerung der Infrastrukturinvestitionen zur Folge.
- Demografische Veränderungen (v.a. alternde Bevölkerung) führen zu höheren Ausgaben im Bereich der Altersvorsorge und zu geringeren Steuereinnahmen.
- Relative Erhöhung der Ausgaben in den Bereichen Gesundheit, Bildung und öffentliche Sicherheit¹.
- Zunehmende Qualitäts-, Sicherheits- und Umweltvorschriften.
- Effizienzsteigerungen bestehender Infrastrukturen benötigen Investitionen in neue Technologien.
- Stärkerer Einfluss des privaten Sektors.

Diese Trends führen dazu, dass der öffentlichen Hand immer weniger Mittel für die Finanzierung von Infrastrukturen zur Verfügung stehen. Demgegenüber steht ein überproportional zunehmender Bedarf an Verkehrs-Infrastrukturen. So war über die letzten Jahrzehnte das relative Wachstum der Mobilität grösser als das BIP-Wachstum. Die Finanzierung wichtiger Infrastrukturprojekte – deren Ausbau, Unterhalt und Sanierung – sind daher in Frage gestellt.

Dass zur Deckung der zunehmenden Infrastrukturbedürfnisse weitere Finanzierungsquellen (Private Equity, Pension Funds etc.) erschlossen werden müssen, wurde in einem 2007 veröffentlichten OECD-Bericht² bestätigt. Notwendig werden eine verstärkte Einbindung privaten Kapitals und eine Diversifikation der Einnahmequellen der öffentlichen Hand. Für die Schweiz lässt sich für den Verkehrsbereich auf der Grundlage der laufenden Bahnreform 2 und des Neuen Finanzausgleichs (NFA) ein gewisses Potenzial für die private Finanzierung von Verkehrs-Infrastrukturen erkennen (vgl. Kapitel 2.2). Neben direkten Infrastruktur-Investitionen lässt sich auch im finanziell nicht minder bedeutenden Bereich von Betrieb und Unterhalt Potenzial für private Beteiligungen erkennen.

In der Schweiz werden alternative Finanzierungsformen für Infrastrukturen zwar noch wenig eingesetzt, mit der absehbaren weiteren Anspannung der öffentlichen Finanzhaushalte werden sie jedoch verstärkt diskutiert. In erster Linie Public Private

¹ Laut einer OECD-Studie (2007) haben sich in den OECD-Ländern die Anlageinvestitionen der öffentlichen Hand von 1990-2005 von 9.5% auf 7% der Gesamtausgaben reduziert.

² OECD (2007): S. 15

Partnerships (PPP), die in gewissen europäischen Ländern und in Nordamerika bereits weit verbreitet sind, stellen eine geeignete Möglichkeit dar, privates Kapital und Fachwissen für die öffentliche Aufgabenerfüllung zu erschliessen (vgl. Kapitel 3). Die allgemeine Verschlechterung der Finanzsituation und ein steigender Nachholbedarf mit Blick auf die demografischen und wirtschaftlichen Veränderungen dürften die Chancen von privaten Beteiligungen verbessern.

1.1. Ziel der Arbeit

Die Projektarbeit klärt die Chancen der Nutzbarmachung privater Finanzierungsbeteiligungen für Infrastrukturanlagen des Verkehrs in der Schweiz ab. Dabei wird in erster Linie die Perspektive der Investorensicht eingenommen. In einem ersten Teil werden die bestehenden exogenen Rahmenbedingungen für private Investitionen in der Schweiz beleuchtet und verschiedene Möglichkeiten und Modelle privater Beteiligungen diskutiert, wobei Private Public Partnerships eingehender eingegangen wird. In einem nächsten Schritt werden die Bedingungen aus Investorensicht dargestellt, die an eine Beteiligung gestellt werden. Den Kern der Arbeit bilden zwei Fallstudien. Anhand dieser realen Fälle soll untersucht werden, ob eine private Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen finanziell für die öffentliche Hand und den privaten Investor tragfähig ist. Am Schluss stehen – neben der Beantwortung der Hypothesen aus Kapitel 1.2 – Folgerungen aus den Fallbeispielen bezüglich exogener Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche private Beteiligung einerseits, aber auch eine Überprüfung der Voraussetzungen aus Investorensicht andererseits.

1.2. Hypothesen

Folgende Arbeitshypothesen sollen im Rahmen dieser Arbeit anhand der vorhandenen Literatur zu diesem Thema und vor allem zwei Fallbeispielen getestet und beantwortet werden (vgl. Kapitel 8):

- Die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Finanzierung von Verkehrs-Infrastrukturen durch Private Equity sind in der Schweiz vorhanden resp. werden in absehbarer Zukunft geschaffen.
- Es bestehen in der Schweiz Infrastrukturprojekte, die die Bedingungen des privaten Sektors als interessante Beteiligungen erfüllen.
- In der Schweiz besteht grundsätzlich Bedarf nach privatem Kapital zur Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen, trotz den für die öffentliche Hand günstigen Bedingungen auf dem Kapitalmarkt.

1.3. Definitionen

1.3.1. Infrastrukturprojekte

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit Infrastrukturen des Verkehrs (Strasse und Schiene). Bei der Schieneninfrastruktur werden Fragen des Betriebs – soweit es sich um die private Mitfinanzierung des Rollmaterials (Personen- und Güterverkehr) und nicht der Schieneninfrastruktur handelt – bewusst ausgeklammert. Im Sinne des Lebenszyklusansatzes, der vor allem bei Projekten im Sinne von PPP verfolgt wird, werden auch die Kosten für Betrieb und Unterhalt als Teil der Projektkosten betrachtet.

1.3.2. Privates Beteiligungskapital - Private Equity

Im Rahmen dieser Arbeit wird speziell die Eignung von Private Equity für die Bereitstellung privaten Kapitals zur Infrastrukturfinanzierung vertieft. Im Vordergrund steht, wie im Bereich der Unternehmensfinanzierung³, die Kapitalbereitstellung in Form von voll haftendem Eigenkapital. Venture Capital oder Seed Financing als Teil von Private Equity werden hingegen in erster Linie auf Investitionen in frühen Phasen der Unternehmensentwicklung angewendet⁴.

Diese Definition von Private Equity als voll haftendes Eigenkapital im Sinne einer Gesellschaftsbeteiligung – im Gegensatz zu nicht haftendem Fremdkapital oder nachrangigem Mezzanine – beeinflusst natürlich wesentlich die in Kapitel 4 beschriebenen Anforderungen aus Investorensicht hinsichtlich Risikoallokation, Renditeerwartungen und Dauer des Investments resp. Exit-Strategie.

1.3.3. Projektfinanzierung – Unternehmensfinanzierung

Grundsätzlich ist eine Projektfinanzierung im Rahmen von Infrastrukturprojekten, wie sie in den Kapiteln 6 und 7 dargestellt werden, der klassischen Unternehmensfinanzierung vorzuziehen. Sie weist folgende, wesentliche Vorteile⁵ auf:

- **Risikoallokation:** Im Rahmen der Projektfinanzierung können Risiken optimal auf die Partner alloziert werden, die diese am besten tragen und bewirtschaften können. Dadurch können Projekte realisiert werden, die auf herkömmlichem Weg nicht realisierbar wären.
- **Erweiterung der Finanzierungsmöglichkeiten:** Das maximale von Banken zur Verfügung gestellte Fremdkapital orientiert sich an den Cashflows über die gesamte Laufzeit und nicht an der Bilanzstrukturen der Projektpartner. Damit können im Vergleich zur Grösse der Projektgesellschaft grosse Projektvolumina fremdfinanziert werden.
- **Bilanzneutrale Finanzierung:** Das so genannte Off-Budgeting oder Off-Balancesheet Financing erlaubt es den Eigentümern zwar die Beteiligungen an der Projektgesellschaft in ihrer Bilanz auszuweisen, nicht jedoch die Kredite der Projektgesellschaft, was speziell bei finanziell aufwändigen Projekten von Bedeutung ist.
- **Haftungsbegrenzung:** Die Projektpartner haften nur mit dem in der Projektgesellschaft eingesetzten Eigenkapital. Rückgriffe, die aus Verbindlichkeiten der Projektgesellschaft entstehen können, werden damit ausgeschlossen oder zumindest limitiert.
- **Flexibilität:** Bei Projektfinanzierungen können neben dem Kreditvolumen auch Darlehensbestimmungen, wie beispielsweise amortisationsfreie Zeiten, Höhe der Amortisationen und Zinszahlungen individuell auf das Projekt und den Verlauf der prognostizierten Cashflows angepasst werden.
- **Eigenkapitalverzinsung:** Der hohe Fremdkapitalanteil bei Projektfinanzierungen bewirkt bei ausreichend hoher Gesamtkapitalrendite durch den Leverage-Effekt attraktive Eigenkapitalrenditen.

³ PPP-Projekte werden meistens – auch wenn die Finanzierung über eine Projektgesellschaften erfolgt – als Projektfinanzierungen getätigt.

⁴ Jesch (2004): S. 21f.

⁵ Bolz (S. 2005): S. 181f.

1.3.4. Funding – Financing – Refinancing

Im Zusammenhang mit Infrastrukturinvestitionen stehen die drei im Englischen besser abzugrenzenden Begriffe Funding, Financing und Refinancing.

- **Funding** umschreibt den Prozess der Mittelbeschaffung im Sinne der u.a. in Kapitel 3.6 dargestellten Mechanismen. Vereinfacht ausgedrückt: Wer bezahlt schlussendlich für das Projekt (z.B. Infrastrukturbenutzer oder Staat resp. Steuerzahler)?
- **Financing** bedeutet im Sinne der Kapitalbeschaffung mit welchen Mechanismen die Kapitalkosten und das Risiko über die Zeit verteilt werden können (öffentliche oder private Quellen)?
- **Refinancing** umschreibt die Möglichkeit, gewährte Kredite durch Aufnahme von Kapital am Kapitalmarkt zu decken.

Kapitel 3 befasst sich mit unterschiedlichen „off budget“ Mechanismen, die es dem Staat erlauben, verschiedene Finanzierungsarten (i.S. von Financing) und unter Umständen auch neue Finanzierungsquellen (i.S. von Funding) zu erschliessen.

1.3.5. Rentabilität – Tragfähigkeit

Bei diesen beiden Begriffen handelt es sich um zwei Seiten derselben Medaille. Während Rentabilität die Sichtweise des Infrastrukturbetreibers resp. -investors hinsichtlich einer ausreichenden zu erwartenden Rendite beschreibt, nimmt der Begriff der Tragfähigkeit in erster Linie den Blickwinkel des Staates oder des Infrastrukturbenutzers ein. Zwischen den beiden Begriffen bestehen teilweise komplexe Abhängigkeiten. Als einfaches Beispiel nimmt zwar durch die Erhöhung eines Leistungsentgelts die Rentabilität einer Infrastruktur scheinbar zu, damit aber die Tragfähigkeit ab, was wiederum negative Folgen auf die Rentabilität haben kann. Hier stellt sich die Frage bezüglich der Elastizität der Benutzung einer Infrastrukturanlage oder auch alternativer Angebote (z.B. Ausweichrouten).

1.3.6. Off-Budget Finanzierungsmodelle

Off-Budget Finanzierungsmodelle erlauben der öffentlichen Hand ausserhalb der ordentlichen Investitionsrechnung zusammen mit privaten Partnern Projekte zu verwirklichen (vgl. Kapitel 3). Sie stellen Möglichkeiten für die öffentliche Hand dar, im Sinne von Financing – in gewissen Fällen auch von Funding – neue Geldquellen zu erschliessen:

- **Ausgliederung:** Die Trägerschaft sowie die Aufgabenerfüllung liegen weiterhin bei der öffentlichen Hand. Die Leistungserbringung wird jedoch an eine öffentlich rechtliche Anstalt übertragen, die auch befähigt ist auf dem Kapitalmarkt die notwendigen Mittel zu besorgen.
- **Auslagerung:** Die vollständige Übertragung einer öffentlichen Aufgabe an einen Dritten.
- **Privatisierung:** Zu unterscheiden ist zwischen materieller und formeller Privatisierung. Im Rahmen der materiellen Privatisierung verzichtet der Staat vollständig auf die öffentliche Aufgabe und überlässt deren Erbringung der Privatwirtschaft, während bei der formellen Privatisierung die Erfüllung der Aufgabe an ein eigenes privatwirtschaftliches Unternehmen übertragen wird.
- **Contracting out:** Verwaltungsaufgaben werden an einen Privaten übertragen, der seine Leistungen direkt dem Benutzer erbringt.

- **Outsourcing:** Öffentliche Aufgaben, die in der Verantwortung der Verwaltung liegen, werden per Vertrag an Private übertragen. Es handelt sich um einen Einkauf von Leistungen zum Eigengebrauch.
- **Konzessionen:** Die Infrastruktur wird für eine gewisse Periode einem Privaten überlassen, der diese betreibt und unterhält.
- **Public Private Partnerships:** Gemeinsame Aufgabenerfüllung von öffentlicher Hand und privatem Sektor. Jeder Partner erfüllt diejenigen Aufgaben und trägt die Risiken, die er am Besten bewirtschaften kann.
- **Zweckgebundene Fonds:** Infrastrukturprojekte können mit Hilfe von Spezialfinanzierungsmechanismen gesichert werden. So wird beispielsweise der 2006 beschlossene Infrastrukturfonds mit zweckgebundenen Geldern aus der Mineralölsteuer und der Autobahnvignette gespeist. Es handelt sich dabei um einen rechtlich unselbständigen Fonds mit eigener Rechnung.

1.3.7. Public Private Partnership (PPP)

In dieser Arbeit besonders hervorgehoben werden private Beteiligung an staatlicher Aufgabenerfüllung über Public Private Partnerships (PPP, vgl. Kapitel 3). PPP ist nicht ein exakt abzugrenzender und streng wissenschaftlich zu definierender Begriff. Es handelt sich dabei eher um ein Set verschiedener Massnahmen zwischen rein staatlicher Aufgabenerfüllung und materieller Privatisierung. PPP ist weniger Instrument oder Methode, als Problemlösungsansatz, der nur dann zum Einsatz kommt, wenn sich weder eine rein staatliche noch eine rein private Lösung anbietet.

Im Gegensatz zur öffentlichen Leistungserbringung wird im Rahmen von PPP nicht der Input als bestimmende Stellgrösse definiert sondern das Leistungsniveau des Outputs. Dieses muss mittels vorher klar definierter Indikatoren messbar sein. PPP zeichnen sich weiter dadurch aus, dass sie den gesamten Lebenszyklus einer Leistungserbringung umfassen. Bei Infrastrukturprojekten sind dies die Phasen der Planung, des Baus, des Betriebs bis zur Rückabwicklung. Ein weiterer wichtiger Aspekt von PPP ist die optimale Risikoallokation. Jeder Partner übernimmt diejenigen Risiken, die er am besten steuern und bewirtschaften kann. Diese Faktoren führen zu einer deutlichen Effizienzsteigerung.

2. Rahmenbedingungen für private Beteiligungen an Infrastrukturanlagen in der Schweiz

Die Schweiz ist aufgrund ihrer langen Tradition mit öffentlich-privaten Kooperationen für private Infrastrukturbeteiligungen, vor allem für Public Private Partnerships (vgl. Kapitel 3), gut geeignet. Diesen Beteiligungsmodellen wird auch für die Schweiz – wenn auch in geringerem Ausmass als im internationalen Vergleich – ein beachtliches Effizienzsteigerungspotenzial zugeschrieben. Mit einer grösseren Anzahl von Erfahrungsbeispielen und eine Standardisierung der Rahmenbedingungen des gesamten Beteiligungsprozesses könnten die Effizienzvorteile durch eine Verminderung der Transaktionskosten noch positiver ausfallen.

2.1. Recht

Die schweizerische Gesetzgebung kennt eine Vielzahl von Vorschriften, die die Zusammenarbeit von öffentlicher Hand und Privatwirtschaft tangieren. Neue Zusammenarbeitsformen wie beispielsweise PPP wurden darin jedoch nicht explizit berücksichtigt. Die Verfassungen von Bund und Kantonen sowie das Organisationsrecht setzen einer Kooperation mit Privaten allerdings keine grundsätzlichen Grenzen. Die Übertragung von öffentlichen Aufgaben auf Private ist in beinahe sämtlichen Bereichen denkbar. Der Staat kann ausserdem – falls gesetzlich ermächtigt – in den Formen des Privatrechts handeln. Das bedeutet, dass PPP keine neue und eigenständige Rechtsform darstellen, sondern vielmehr eine Ausprägung bereits bekannter Formen der Zusammenarbeit sind⁶.

Für private Beteiligungen im Bereich Strasse bedeutend ist das gemäss Art. 82 Abs. 3 der Bundesverfassung bestehende Verbot zur Erhebung von Benützungsgebühren auf öffentlichen Strassen. Für Einzelprojekte kann die Bundesversammlung Ausnahmen bewilligen. Für ein flächendeckendes Road-Pricing müsste hingegen die Bundesverfassung entsprechend angepasst werden. Dieses Verbot beeinflusst natürlich wesentlich das zu wählende Einnahmenmodell (Toll, Shadow Toll oder weitere, vgl. Kapitel 3.6). Momentan wird auf Bundesebene zumindest der Erlass eines Spezialgesetzes für einen Pilotversuch zu Road-Pricing geprüft.

Das Eisenbahngesetz (EBG)⁷ Art. 5, Abs. 1 hält für den Bau von Schieneninfrastrukturen fest: „Wer eine Eisenbahninfrastruktur bauen und betreiben will, benötigt eine Konzession.“ Rechte und Pflichten aus der Konzession werden „der konzessionierten Eisenbahnunternehmung“ übertragen. Als „Eisenbahn“ definiert das EBG (Art. 1, Abs. 2) „Unternehmungen, die nach ihrer Zweckbestimmung von jedermann zur Beförderung von Personen und Gütern benützt werden können und deren Fahrzeuge auf oder an Schienen laufen.“ Eisenbahnkonzessionen werden für höchstens 50 Jahre gewährt, sie sind erneuerbar (EBG Art.6, Abs.3). Offen ist nun noch, ob der für neue Konzessionen zuständige Bundesrat diesen sehr spezifischen Unternehmensbegriff insofern flexibel handhaben würde, als ein Unternehmen im Eigentum verschiedener Aktionäre mit unterschiedlichen Funktionen – wie Banken, Bauunternehmen und Transportunternehmen – als berechtigtes Unternehmen anerkannt würde.⁸

Wenn von Privaten öffentliche Aufgaben – davon sind rein gewerbliche Aufgaben zu unterscheiden – erfüllt werden, erfordert dies gesetzliche Grundlagen, zumindest in der Form einer Gewährleistungspflicht oder einer Handlungsermächtigung. Um Klarheit zu schaffen wäre daher in den einzelnen Spezialgesetzgebungen eine entsprechende

⁶ Bolz (2005): S. 216

⁷ Eisenbahngesetz (EBG) vom 20.12.1957, SR 742.101

⁸ Verein PPP Schweiz (2007): S. 76f.

Ermächtigung für den Staat zur Zusammenarbeit mit Privaten einzufügen. Ausserdem verhindert die heutige Gesetzgebung beim Orts- und Regionalverkehr die Erwirtschaftung eines Überschusses, da dieser abgeschöpft wird.

Im Vertragsrecht fehlt momentan noch ein Modellvertragstyp PPP. Allerdings stellen insbesondere im Infrastrukturbereich die fest verankerten allgemeinen Geschäftsbedingungen, zu denen namentlich die SIA-Normen gehören, eine wichtige Grundlage dar. Dennoch können öffentlich-private Kooperationen wie PPP eine Komplexität erreichen, die eine grundlegende Anpassung der SIA-Normen notwendig macht. Bei der Erarbeitung des Vertragswerks ist daher mit einem nicht zu unterschätzenden Aufwand zu rechnen, der die Transaktionskosten eines Projektes wesentlich beeinflussen kann.

Beschaffungsprozesse im Sinne eines PPP lassen sich momentan bereits im Rahmen des geltenden Beschaffungsrechts abwickeln. Allerdings stellen vor allem die umfangreichen und komplexen Vertragswerke bei der erfolgreichen Umsetzung das grösste Hindernis dar. Wichtige Modifikation des Beschaffungsrechts wäre eine Harmonisierung und Flexibilisierung (z.B. Möglichkeit zur Anpassung von Bietergemeinschaften, Verhandlungsmöglichkeit zwischen den Parteien). Die beschaffungsrechtlichen Bestimmungen sind auf jeden Fall im Rahmen eines PPP-Projektes anzuwenden.

Bei der Erfüllung von öffentlichen Aufgaben durch Private fallen Steuern an (in erster Linie indirekte Steuern und Mehrwertsteuer). Im Rahmen der Erfüllung dieser Aufgaben würde eine Steuerbefreiung des Privaten resp. eine Vereinfachung der komplexen Mehrwertsteuerbestimmungen die Kosten für die Leistungserbringung reduzieren.

Das Subventionsrecht bevorzugt nach wie vor Investitionen statt Leistungen und ist daher für eine private Leistungserbringung noch nicht attraktiv. Die Subventionserlasse müssten in diesem Sinne geändert werden. Ausserdem würden durch die Ermöglichung des Lebenszyklusansatzes und alternativer Finanzierungsformen Hürden abgebaut.

2.2. Politik

Wichtig für die erfolgreiche Verwirklichung von öffentlichen Projekten durch Private, ist der politische Wille diese zu lancieren und zu stützen. Grundsätzlich gibt es in der Schweiz eine lange Tradition der öffentlich-privaten Kooperation. Private wurden schon immer zur Erstellung und zum Betrieb öffentlicher Infrastrukturen herangezogen (z.B. Privatbahnen). Die Politik hat dabei die notwendigen (gesetzgeberischen) Rahmenbedingungen geschaffen. In Bundesunternehmen (SBB, Post, Swisscom), kantonalen Unternehmen (Energie, Informatik) und insbesondere Gemeindeunternehmen (Energie, Verkehr, Ver- und Entsorgung) hat sich die Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft bewährt⁹. Die Entwicklung der Verwaltung hin zu New Public Management (NPM) sowie die Einführung der wirkungsorientierten Verwaltungsführung (WoV) bilden eine wesentliche Grundlage für eine neue, verstärkte Kooperation zwischen Staat und Wirtschaft. Neue Modelle wie PPP sind sozusagen eine Fortsetzung der eingeleiteten Entwicklung der Verwaltungsführung nach betriebswirtschaftlichen Prinzipien.

Momentan sind auch von Seiten der Politik Bestrebungen zu erkennen, erste Projekte unter PPP zu verwirklichen. Grundsätzlich kann damit gerechnet werden, dass der private Sektor in Zukunft weit mehr an der Aufgabenerfüllung der öffentlichen Hand beteiligt wird. Damit wird der Staat öffentliche Aufgaben nicht mehr a priori selber erbringen, sondern für deren Erfüllung garantieren.

Erste Bestrebungen sind im Zusammenhang mit dem Neuen Finanzausgleich (NFA) oder der Bahnreform 2 auszumachen. Um den Verkehrsbereich möglichst marktkonform auszugestalten, aber auch aus budgetären Gründen, empfiehlt der Bundesrat im Rahmen

⁹ Bingisser et al. (2005): S. 10

der Revision der Erlasse über den öffentlichen Verkehr (Bahnreform 2) eine Finanzierung ohne direkten Einsatz staatlicher Mittel. Umgekehrt zeigt das Beispiel der SBB allerdings, dass die Bonität des Staates im Hintergrund genutzt werden kann, um merklich tiefere Kapitalkosten zu erreichen¹⁰. Mit den Beschlüssen zur Bahnreform 2 erhält neu der Bundesrat die Kompetenz, Konzessionen für Eisenbahninfrastrukturen zu erteilen. Wichtige Infrastrukturen werden aber auch in Zukunft vom Parlament beschlossen werden, weil dafür eine besondere Finanzierung (z.B. aus dem FinöV-Fonds für Eisenbahngrossprojekte oder aus dem Infrastrukturfonds) erforderlich ist¹¹. Aus den Arbeiten an der Bahnreform 2 lässt sich auch für den Bereich der Rollmaterialbeschaffung gewisses Potenzial für private Beteiligungen ableiten.¹²

Der NFA bietet mit der klaren Aufgaben- und Finanzierungstrennung geeignete Voraussetzungen für die Nutzbarmachung von PPP-Potenzial bei der Finanzierung von Strassenverkehrsinfrastrukturen. Durch die Entflechtung der Finanzströme und der klaren Finanzhoheit werden sich in diesem Bereich die Bedingungen verbessern. Die Nationalstrassen – das so genannte Grundnetz – werden Eigentum des Bundes und von diesem finanziert. Die nationalen Hauptstrassen (=Ergänzungsnetz) und die Kantonsstrassen gehen vollständig in das Eigentum der Kantone über. Das Ergänzungsnetz wird über Globalbeiträge des Bundes finanziert. Mit dem neu eingefügten Art. 83 Abs. 2 der Bundesverfassung besteht im Weiteren für den Bund die Möglichkeit Bau, Betrieb oder Unterhalt der Nationalstrassen ganz oder teilweise öffentlichen, privaten oder gemischten Trägerschaften zu übertragen¹³.

Auf europäischer Ebene wurde die Diskussion betreffend öffentlich-privater Partnerschaften mit dem Verfassen eines Grünbuchs angestossen¹⁴. Mit diesem Grünbuch wird bezweckt, die Tragweite der Gemeinschaftsregeln zu erläutern, die für die Phase der Auswahl eines privaten Partners und für die sich daran anschließende Phase gelten. Die Entscheidung ob ein Mitgliedstaat eine öffentliche Dienstleistung selbst erbringt oder an einen Dritten überträgt wird hingegen nicht berührt.

2.3. Finanzen

Die Gebietskörperschaften verfügen in der Schweiz im Allgemeinen über eine ausgezeichnete Bonität und damit über günstige Refinanzierungskonditionen. Daher haben sich private Beteiligungen an der Infrastrukturfinanzierung bisher noch nicht angeboten. Beim Einbezug des privaten Sektors in die öffentliche Aufgabenerfüllung steht allerdings nicht alleine die Erschliessung neuer Finanzierungsquellen im Vordergrund. Ebenso wichtig sind positive Effekte wie Effizienzsteigerung, günstige Risikoallokation oder Off-Budgetfinanzierung (vgl. Kapitel 3).

In der Schweiz setzen momentan bestehende Spezialfinanzierungen von Verkehrsinfrastrukturen (z.B. FinöV-Fonds oder Infrastrukturfonds) sowie die gemeinsame Finanzierung durch Bund, Kanton und Gemeinden wenig Anreize für wirtschaftliche Optimierung und damit für private (Mit-)Finanzierungen. Auf der Grundlage des Neuen Finanzausgleichs wird nun aber zumindest eine Entflechtung der Aufgabenerfüllung und -finanzierung erreicht werden. So ist beispielsweise der Bund alleine für Bau, Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen zuständig. Für die Finanzierung des Hauptstrassennetzes

¹⁰ Schweizer Bundesrat (2007), Revision der Erlasse über den öffentlichen Verkehr (RöVE): S. 2698

¹¹ Schweizer Bundesrat (2007), Revision der Erlasse über den öffentlichen Verkehr (RöVE): S. 2701

¹² Schweizer Bundesrat (2007), Revision der Erlasse über den öffentlichen Verkehr (RöVE): S. 2700: Das Rollmaterial wird vom Geltungsbereich des Eisenbahnpfandrechts ausgenommen. So kann vermieden werden, dass dieses Material bei der Liquidation des Transportunternehmens im Rahmen einer Zwangsversteigerung «en bloc» mit dem Pfandgegenstand verkauft wird. Dadurch gewinnt auch die Finanzierung von Rollmaterial für private Investoren an Attraktivität.

¹³ Die neuen Verfassungsnormen wurden an der Volksabstimmung vom 28. November 2004 mit einer Mehrheit von 64,4 Prozent der Stimmen und von 20 1/2 Ständen angenommen.

¹⁴ Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2004): S. 8

erhalten die Kantone vom Bund neu Globalbeiträge¹⁵. Im Kanton Bern beispielsweise wird mit der Revision des Strassengesetzes eine vollständige Trennung von Finanzierung und Eigentümerschaft der Kantons- und Gemeindestrassen eingeleitet. Diese Vereinfachung der Finanzströme dürfte grundsätzlich die Kostentransparenz von Infrastrukturprojekten verbessern und damit die Chancen für private Beteiligungen an der Finanzierung verbessern.

Die 2003 in der Schweiz verursachten Infrastrukturkosten (inkl. Betrieb und Unterhalt) beliefen sich für die Strasse (National-, Kantons- und Gemeindestrassen) auf 7.1 Mrd. Fr. (11% der Gesamtkosten). Bei der Schiene waren es 4.3 Mrd. Fr. oder rund 40% der Gesamtkosten (vgl. Abbildung 1).

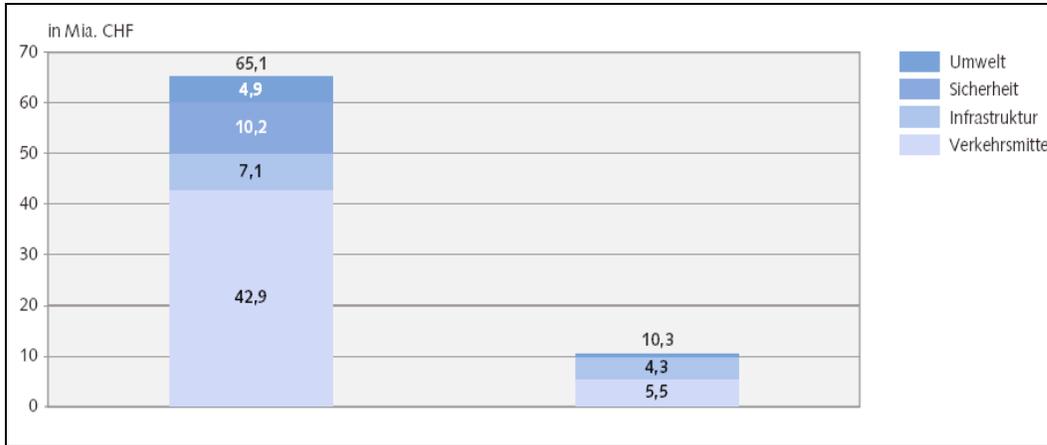


Abbildung 1 Gesamtkosten Schiene und Strasse nach Kostenarten, 2003¹⁶.

Abbildung 2 zeigt die starke Zunahme der Strasseninvestitionen ab den 60er Jahren (Nationalstrassenbau) sowie die Zunahme bei der Schieneninfrastruktur Mitte der 80er Jahre und insbesondere im Verlaufe der 90er Jahre (Bahn 2000 und NEAT). Während also bei der Strasse die Investitionen eher stagnieren oder sich gar rückläufig verhalten, wurde mit der Einrichtung des FinöV-Fonds zur Finanzierung von Bahn 2000 und NEAT ein bestehender Nachholbedarf abgebaut. Die Diskussionen um ZEB (Zukünftige Entwicklung der Bahninfrastruktur) und die mit den überschüssenden Kosten bei der Gotthard-NEAT verbundene Redimensionierung von Bahn 2000 2. Etappe, dürfte den Diskussionen um eine private (Mit-)Finanzierung von Schienengrossprojekten Auftrieb verleihen.

Für die Schweiz ist in den nächsten Jahren bis in den Zeitraum 2025/2030 ein Engpass bei den öffentlichen Investitionen in Verkehrsinfrastrukturen absehbar. Den über den Infrastrukturfonds des Bundes mit 6 Mia. Fr. bis ins Jahre 2024 mitfinanzierten Verkehrsanlagen der Agglomerationen (Schiene und Strasse), stehen aus den Agglomerationsprogrammen Gesuche von rund 17 Mrd. Fr. gegenüber. Beim FinöV-Fonds besteht für die lückenlose Realisierung von Bahn 2000 2. Etappe momentan ein Fehlbetrag von rund 2.5 Mia. Fr.

Auch international betrachtet dürften sich die Rahmenbedingungen zu Gunsten einer verstärkten Kooperation mit dem Privaten Sektor entwickeln. Laut Studien der OECD¹⁷ wird der Bedarf an Infrastrukturinvestitionen bis 2030 bis auf 2.5% der globalen Wirtschaftsleistung ansteigen. Bei der Strasse zeichnet sich beinahe eine Verdoppelung, bei der Schiene eine Zunahme um rund einen Drittel bis ins Jahr 2030 ab (vgl. Abbildung 3). Die Unternehmensberatung Booz Allen Hamilton schätzt den globalen Bedarf in den

¹⁵ Eidg. Finanzdepartement (2004): S. 2ff.

¹⁶ Bundesamt für Statistik (2006): S. 15

¹⁷ OECD (2006) und OECD (2007): S. 22f.

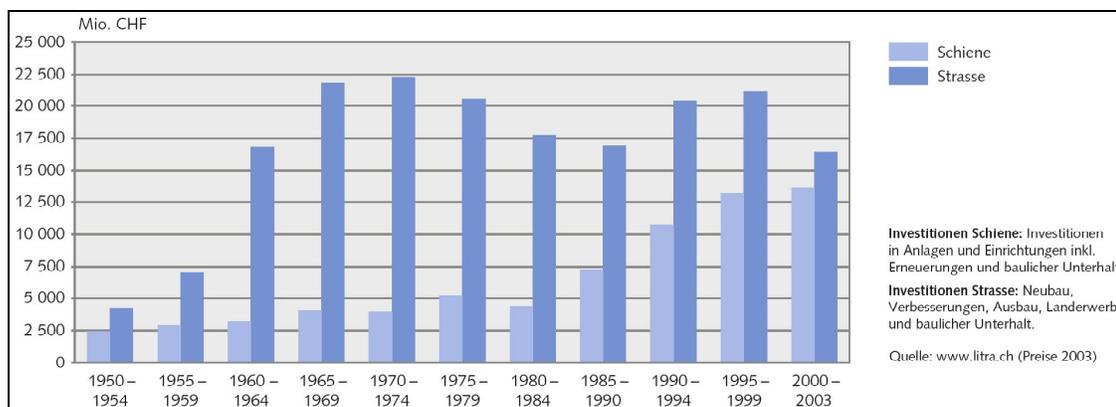


Abbildung 2 Infrastrukturaufwendungen für Strasse und Schiene pro 5 Jahre 1950-2003.¹⁸

nächsten 25 Jahren auf 41 Billionen Dollar – davon neun Billionen alleine in Europa¹⁹. Geht man von einem für Deutschland angestrebten Anteil von Privatinvestoren an den Infrastrukturkosten von 15% (bisher 4%) aus, ergäbe dies für Europa einen Bedarf an privatem Kapital von 1.35 Billionen Dollar²⁰.

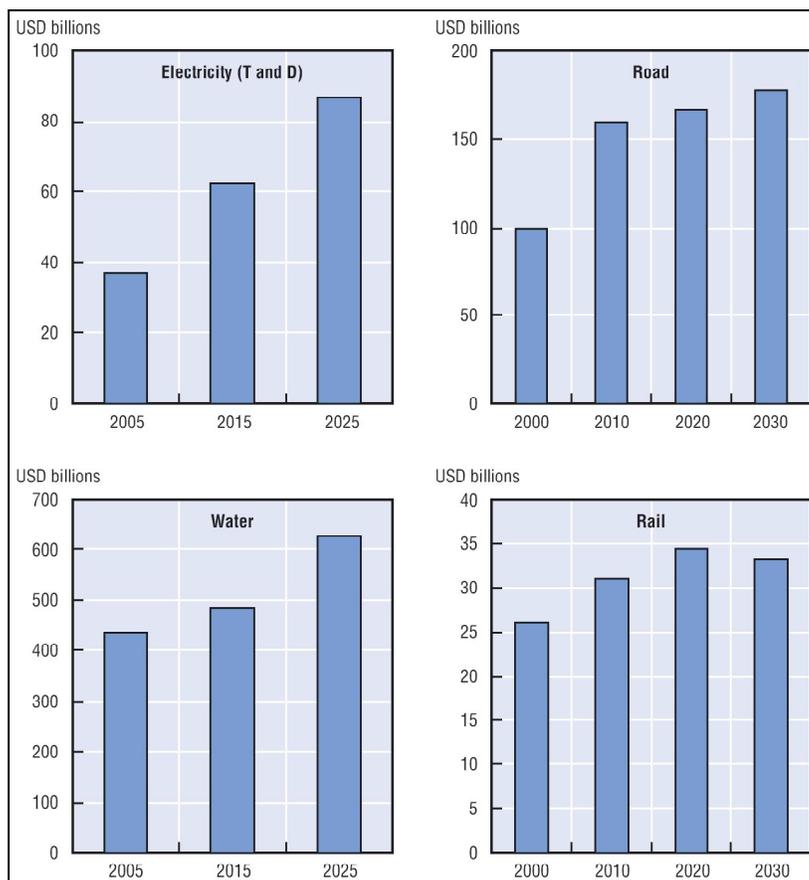


Abbildung 3 Durchschnittlicher Jahresbedarf an Infrastrukturaufwendungen in OECD-Ländern²¹.

¹⁸ Bundesamt für Statistik (2006): S. 13

¹⁹ WirtschaftsWoche (Nr. 24/11.06.2007): S. 72

²⁰ WirtschaftsWoche (Nr. 24/11.06.2007): S. 72

²¹ OECD (2007): S. 23

Hopfe geht in einem Referat²² von einer PPP-Quote bei künftigen Infrastrukturprojekten von 10% und einem konservativ geschätzten Eigenkapitalbedarf von 10% aus. Bei einem für Deutschland geschätzten, kommunalen Investitionsstau von rund 600 Mrd. Euro in den nächsten zehn Jahren²³, würde mit oben gemachten Annahmen ein Eigenkapitalbedarf aus privaten Beteiligungen von 600 Mio. Euro resultieren. Dazu kommt ein weiterer Investitionsbedarf auf Bundesebene von 75 Mrd. Euro über die nächsten fünf Jahre, was mit denselben Annahmen zu einem jährlichen Eigenkapitalbedarf von 150 Mio. Euro führt.

²² Hopfe (2007): S. 8

²³ Deutsches Institut für Urbanistik (2002)

3. Public Private Partnerships

3.1. Systematik

Aus den bereits unter Kapitel 1.3.6 erwähnten Off-Budget Finanzierungsmodellen soll im Folgenden speziell auf Public Private Partnerships (PPP) eingegangen werden. Diesen wird in der Regel in Zukunft das grösste Potenzial für private Beteiligungen an öffentlichen Aufgaben zugesprochen. Die wesentlichen für die öffentliche Hand interessanten Off-Budget-Finanzierungsmodelle können mit Ausnahme von Privatisierungen als PPP bezeichnet werden.

PPP sind ausgesprochen projektspezifisch und setzen sich mit dem gesamten Lebenszyklus (von der Planung bis zu einem möglichen Rückbau) und vor allem auch mit der Finanzierung eines Vorhabens auseinander. Die Grenze zwischen den in Abbildung 4 dargestellten als PPP zu bezeichnende Kooperationsformen kann nicht immer klar gezogen werden.

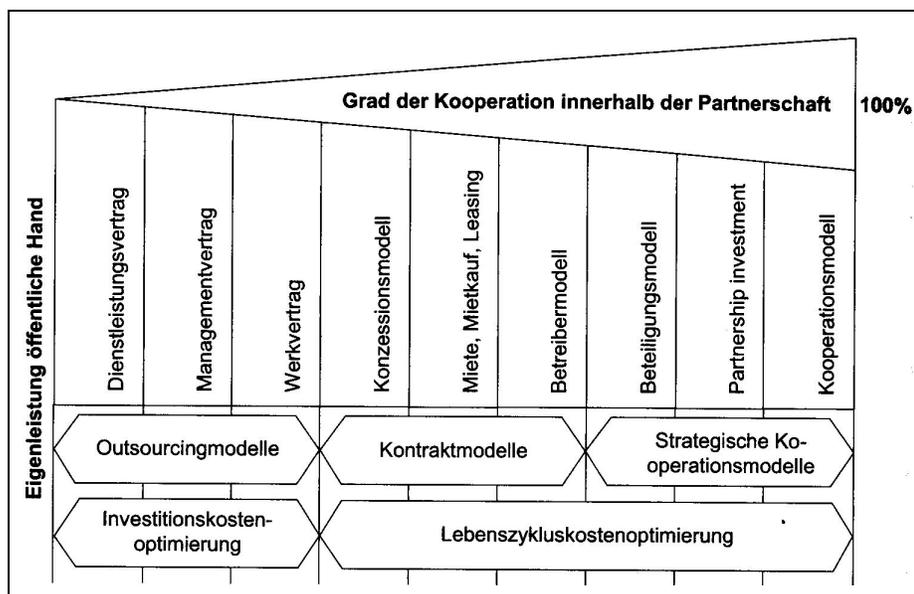


Abbildung 4 Kooperationsgrad der Vertrags- und Organisationsformen von PPP²⁴.

Auf internationaler Ebene ist PPP bereits seit Jahren ein nicht mehr zu übersehender Trend. In der Schweiz sind reine PPP noch relativ selten, wenn auch bereits auf eine lange Tradition der Zusammenarbeit von Privaten und Öffentlichkeit zurückgeblickt werden kann, die zumindest teilweise im Sinne von PPP verstanden werden kann. Was momentan noch fehlt, sind erste grössere Pilotprojekte und eine Standardisierung des Instruments.

PPP ist in erster Linie als Prozess zu verstehen, für den als Grundlage eine Prüfung der Rahmenbedingungen sowie eine Wirtschaftlichkeits- und Risikoanalyse (vgl. unten) unverzichtbar ist.

²⁴ Bolz (2005): S. 30 nach Girmscheid/Dreyer (2005): S. 46

PPP-Modelle können nach verschiedenen Kriterien unterschieden werden:

Leistungsgegenstand

Unterscheidung nach erbrachter Leistung (z.B. Infrastruktur- oder Dienstleistungs-PPP)

Leistungsumfang

Unterscheidung nach abgedeckten Projektphasen (vgl. Tabelle 1). BOO kann dabei als die am stärksten privatisierteeteiligungsform bezeichnet werden. Laut internationalen Erfahrungen dürften die BOT- resp. DBFO-Modelle die wirtschaftlich erfolgreichsten sein²⁵.

Vertrags- und Organisationsform

Unterscheidung nach Art und Umfang der Kooperation (vgl. Abbildung 4). Dabei stellen diejenigen Modelle die höchsten vertraglichen Anforderungen an die Kooperation, die nur einen teilweisen Leistungstransfer vorsehen.

Leistungstransfer und Finanzierung

Unterscheidung betreffend Ausmass des Leistungstransfers und privatem Einbezug bei der Finanzierung (vgl. Abbildung 5). Die Modelle mit einem weitgehenden Leistungstransfer zum privaten Sektor, werden in der Regel auch von diesem finanziert.

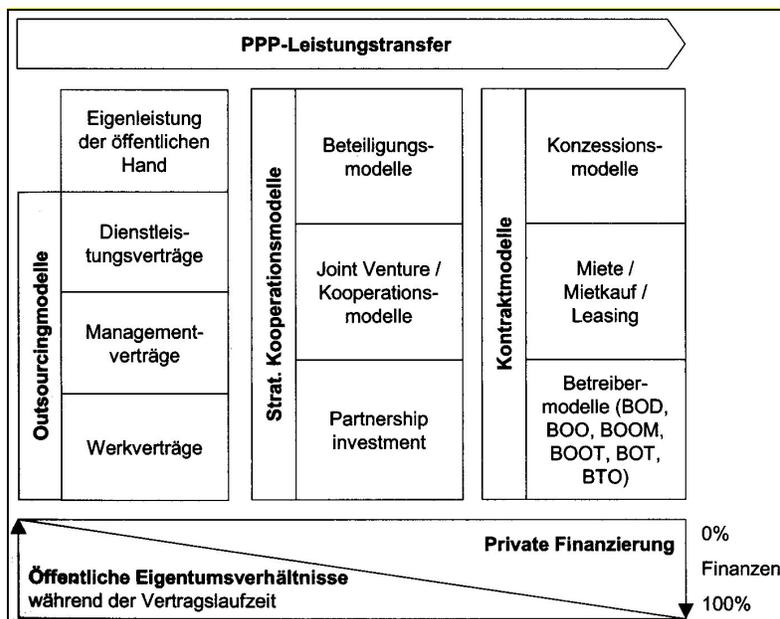


Abbildung 5 Vertrags- und Organisationsformen von PPP²⁶.

²⁵ Virtuosity Consulting (2005): S. 16

²⁶ Bolz (2005): S. 31 nach Girmscheid/Dreyer (2005): S. 47

Bezeichnung	Projektphasen über die Periode der PPP-Leistungserbringung				Bemerkung
BO	build		operate		Betreibermodell
BOT	build		operate	transfer	Private erstellen, finanzieren, betreiben, unterhalten die Anlage; nach vereinbarter Zeit wird das Objekt der öffentlichen Hand übertragen
ROT	renovate		operate	transfer	Wie BOT, nur dass das Objekt nicht neu gebaut, sondern ein bestehendes Objekt renoviert wird
BOO	build	own	operate		Objekt wird schlüsselfertig erstellt und betrieben; bleibt während der Dauer der Leistungsvereinbarung Eigentum des Erstellers
ROO	renovate	own	operate		Wie BOO, nur dass das Objekt nicht neu gebaut, sondern ein bestehendes renoviert wird
BOOT	build	own	operate	transfer	Wie BOT, nur dass während der Periode der Leistungserbringung der Private Eigentümer der Infrastruktur ist
BT	build			transfer	Private erstellen, finanzieren; das Objekt wird nach Fertigstellung der öffentlichen Hand übertragen
BTO	build	transfer	operate		Gleich wie BOT, nur dass der Transfer an die öffentlichen Hand bereits nach der Erstellung erfolgt
BBO	buy (own)	build	operate		Öffentliche Hand verkauft; Privater kauft, erstellt und betreibt
BLT	build		lease	transfer	Variante Leasingmodell
DBFO	design/build	finance	operate		Zusätzlicher Einbezug des privaten Sektors in das Projektdesign und die Finanzierung

Tabelle 1 PPP-Modelle nach Projektphasen über den Lebenszyklus²⁷.

Verschiedene Quellen und Erfahrungen aus dem Ausland lassen bei PPP-Projekten ein Effizienzsteigerungspotenzial von gegen 20% erwarten²⁸. Dieser Wert ist von verschiedenen Faktoren wie der Projektgrösse, dem Grad der Leistungsübertragung, dem Umfang der Risikoverteilung, dem Marktinteresse sowie den Anreizmechanismen abhängig. Für die Schweiz existieren noch keine Erfahrungswerte, die Effizienzgewinne dürften jedoch aufgrund des gut funktionierenden öffentlichen Sektors nicht ganz so hoch wie im Ausland ausfallen. Durch steuerliche Optimierungen (v.a. Mehrwertsteuer oder indirekte Steuern, vgl. Kapitel 2.3 und 8) könnte das Effizienzpotenzial in der Schweiz jedoch noch gesteigert werden.²⁹

Eine wesentliche Voraussetzung für die Effizienzsteigerung aber auch für die Kostenwahrheit von Infrastrukturprojekten ist im Lebenszyklusansatz zu sehen. Sämtliche Kostenteile (Erstellungs-, Betriebs-, Unterhalts- und Rückbaukosten) werden bereits in der Planungsphase transparent gemacht. Die grössten Effizienzvorteile können im Bereich des Risikotransfers identifiziert werden, solange der Grundsatz verfolgt wird, dass die

²⁷ Bolz (2005): S. 27, in Anlehnung an Behnen/Girmscheid (1998): S. 17

²⁸ z.B. Bingisser et al. (2005): S. 3 oder Schwerzmann (2007): S. 18

²⁹ Bingisser et al. (2005): S. 15f.

spezifischen Risiken von demjenigen Partner getragen werden, der diese am besten bewirtschaften kann. Während der öffentliche Partner beispielsweise Risiken im Bewilligungsverfahren und politische Risiken tragen kann, übernimmt der private Partner Risiken betreffend Planung, Baukosten- und Bauzeitüberschreitungen, Überschreitungen der Unterhaltskosten und vor allem betreffend Finanzierung.

PPP-Lösungen fördern die Transparenz in Bezug auf die effektiven Kosten, da sie über eine Life-Cycle-Betrachtung die Gesamtkosten eines Projektes inklusive Betriebs- und Unterhaltskosten darstellen. Diese Kostentransparenz erlaubt der öffentlichen Hand Risiken zu minimieren und bietet ihr die Möglichkeit zu einem Benchmark der Leistungserbringung.

Für den privaten Partner wiederum ergibt sich über PPP die Möglichkeit neue Märkte zu erschliessen, seine Kapazitäten besser auszulasten, Investitionen abzusichern oder neue zu tätigen und dadurch die Ertragslage zu verbessern. Ausserdem hat es der private Partner in der Regel mit einem verlässlichen und zahlungskräftigen Partner zu tun. Die Erfolgchancen von Projekten werden durch diese Partnerschaft wesentlich erhöht.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die öffentliche Hand resp. deren Haushalt vor allem durch eine bessere Risikoallokation und den Lebenszyklusansatz entlastet werden kann. Damit bietet PPP auch die Möglichkeit selbst in Phasen angespannter öffentlicher Haushalte zusammen mit Privaten öffentliche Aufgaben zu erfüllen. Im Gegenzug wird die öffentliche Verwaltung von projektspezifischen, operativen Aufgaben entlastet.

3.2. PPP-Eignung und Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die PPP-Eignung von Projekten kann mittels standardisierter Checklisten beurteilt werden. Die Kriterien eines derartigen Eignungstests sind nachfolgend zusammengefasst.

Kriterien	Überprüfung
Leistungsumfang	Ist Integration von Planungs-, Bau- und Betreiberleistungen im Rahmen eines Lebenszyklusansatzes möglich?
Risikoallokation	Besteht ein signifikantes Risikoprofil? Ist eine optimale Risikoallokation möglich?
Leistungsbeschreibung	Kann die Leistung funktional beschrieben werden?
Projektvolumen	Lässt die Grösse des Projektvolumens die Kompensation von Transaktionskosten erwarten?
Interesse Bieterseite und Marktstruktur	Kann das Projekt marktnah entwickelt werden? Ist ein Wettbewerb auf Bieterseite zu erwarten?
Vergütungsmechanismus	Ist die Implementierung anreizorientierter Vergütungsmechanismen möglich?

Tabelle 2 Prüfkriterien: Voraussetzung für PPP-Eignung³⁰.

Die nach der Überprüfung der grundsätzlichen PPP-Eignung folgende Wirtschaftlichkeitsanalyse hat sämtliche Kosten-, Erlös- und Risikopositionen des Beschaffungsprozesses über den gesamten Projektlebenszyklus auszuweisen. Um einen Vergleich mit der herkömmlichen Eigenbeschaffung herstellen zu können, sind für die gleiche Leistungsbeschreibung die massgeblichen Daten zu erheben. Wichtige Daten sind in erster Linie Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten, Finanzierungsquellen, -

³⁰ Bolz (2005): S. 130

konditionen und -kosten, Renditeerwartungen, Risikokosten und sämtliche Erlöse im Verlaufe des Projektlebenszyklus.

3.3. Risikoanalyse und -allokation

Einer der wichtigsten Vorteile in einem PPP-Projekt ist die Verteilung der verschiedenen Projektrisiken auf denjenigen Partner, der das jeweilige Risiko am Besten einschätzen, kontrollieren und tragen kann. Dadurch können Risikokosten minimiert, die Projektrealisierung beschleunigt und der Betrieb effizienter ausgestaltet werden. Idealerweise wird die Risikoanalyse in folgenden Schritten erarbeitet: Risikoidentifikation, Risikoklassifikation und Risikobewertung. In der Phase der Risikoidentifikation werden die im Verlaufe des Projektlebenszyklus auftretenden relevanten Risiken (vgl. Abbildung 6) identifiziert und zusammengestellt. Die Phase der Risikoklassifikation bezweckt die Risiken in sich gegenseitig beeinflussenden und korrelierenden Risiken in Gruppen zusammenzufassen³¹, damit sie nicht mehrfach bewertet werden. Schliesslich werden die klassifizierten Projektrisiken gewichtet und bewertet. So kann beispielsweise die erwartete Schadenshöhe aus dem Produkt von Eintretenswahrscheinlichkeit, erwarteter Schadensrate und dem maximalen Risikobetrag berechnet werden.

Falls der private Partner Risiken übernehmen muss, die er weder beeinflussen noch richtig abschätzen kann, wird er dies nur mit einer entsprechenden Risikoprämie tun. Dadurch werden für das Projekt resp. die Projektgesellschaft Kosten verursacht, die entweder von der öffentlichen Hand abzugelten sind oder auf den Nutzer überwältzt werden müssen. Dies hat jedoch aufgrund des vorhandenen Effizienzsteigerungspotenzials nicht zwingend eine Verteuerung des Projektes zur Folge.

Folgende Risiken können in der Regel vom privaten Sektor übernommen werden: Planungsrisiko, Baukostenüberschreitungsrisiko, Bauzeitverlängerungsrisiko, Risiko der Überschreitung der Betriebs- und Unterhaltskosten, Finanzierungsrisiko³². Das Nachfragerisiko und das damit verbundene Erlörisiko sollten hingegen zwischen öffentlicher Hand und Privatem zumindest geteilt werden (vgl. Kapitel 8). Falls das Vertragsverhältnis beispielsweise jedoch durch eine Gesetzesänderung wesentlich beeinflusst wird, führt dies zu einer Anpassung des Vertrages und einer möglichen Prüfung von Entschädigungen.

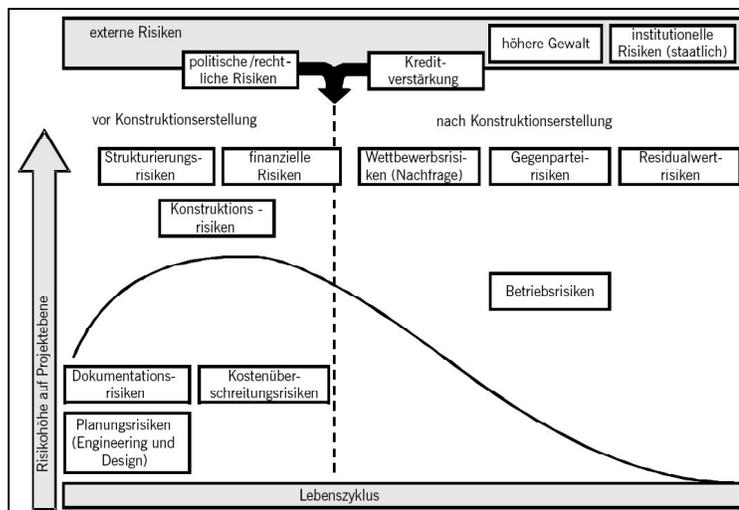


Abbildung 6 Risiken im Verlauf des Projektlebenszyklus³³.

³¹ Bolz (2005): S. 155ff.

³² Bolz (2005): S. 159

³³ Bingisser et al (2005): S. 21

3.4. Strukturierung und Finanzierung

Für PPP bestehen verschiedene Organisations-, Vertrags- und Finanzierungsmodelle. Das Organisationsmodell bestimmt das Vertragsmodell, welches wiederum das Finanzierungsmodell vorgibt. Betreffend Organisations- und Vertragsmodell reicht die Spannweite von der vollständigen Erfüllung durch die öffentliche Hand bis zur strategischen Kooperation, die in der Regel in die Gründung neuer Gesellschaften mündet (vgl. Kapitel 3.1).

Eines der wesentlichen Elemente von PPP ist das Bereitstellen des Kapitals und die vertragliche Regelung der Finanzströme zwischen den Parteien. Grundsätzlich hat sich die Finanzierung nach der Struktur zu orientieren. Daraus ergibt sich auch die Notwendigkeit, dass sich die Finanzierung an den langfristigen, zukünftig zu erwirtschaftenden Cashflows ausrichten muss. Deshalb ist es wichtig, dass deren Nachhaltigkeit und Stabilität im Rahmen der Strukturierung gebührend Rechnung getragen wird. Eine realistische Abschätzung dieser Cashflows ist eine wesentliche Bedingung für die Einschätzung der Wirtschaftlichkeit und Realisierbarkeit.

PPP-Projekte können grundsätzlich auch ohne privates Kapital durchgeführt werden. Als Grundsatz soll privates Kapital nur dort eingesetzt werden, wo sich dadurch auch eine verbesserte Risikoallokation ergibt. In der Regel erfolgt die Finanzierung von PPP-Projekten über Eigen- und Fremdkapital (inkl. Mezzanine), wobei der Fremdkapitalanteil bis 90% und mehr erreichen kann. Daher kommt den Fremdkapitalgebern im Rahmen der Projektfinanzierung eine wichtige Rolle zu. Ihre Konditionen hängen wesentlich von den vorhandenen und den zu tragenden Projektrisiken sowie von den Refinanzierungsmöglichkeiten ab. Kriterien für den Finanzierungsentscheid von privater Seite sind beispielsweise: Risikoallokation, Cashflows sowie deren Nachhaltigkeit und Stabilität, Projektpartner, ausgewiesene Marktchancen und verlässliche, nachvollziehbare Prognose der Nachfrage und die Haftung der Projektpartner. Erfahrungen mit PPP-Projekten die gleichermaßen von der öffentlichen Hand und dem privaten Sektor getragen werden (z.B. Kooperations- oder Beteiligungsmodelle, vgl. Kapitel 3.1) zeigen allerdings, dass mit der guten Bonität des öffentlichen Partners als Sicherheit entsprechend vorteilhafte Konditionen am Kapitalmarkt verhandelt werden können.

3.5. Kapitalstruktur

Bei der Finanzierungsfähigkeit von PPP-Projekten spielen Leistungsmerkmale der Projektfinanzierung eine wesentliche Rolle, die eine konventionelle Unternehmensfinanzierung nicht bieten kann. In der Regel wird eine Finanzierung auf der Basis einer klassischen Unternehmensfinanzierung den Anforderungen eines PPP-Projektes etwa hinsichtlich Risikoteilung, Haftungsbegrenzung und Flexibilität nicht gerecht. Besonders bei der Finanzierung von Projekten mit grossem Volumen, werden die privaten Partner eine Beteiligung auf der Basis einer Projektfinanzierung anstreben.

Die Bereitstellung des Kapitals erfolgt üblicherweise aus einer Mischung von Fremd- und Eigenkapital, wobei Fremdkapitalanteile von 90% im internationalen Vergleich durchaus üblich sind. Der Einfluss des Kreditgebers bei der Strukturierung und Finanzierung des Projektes kann daher erheblich sein. Aus Sicht des Eigenkapitalgebers steht eine Maximierung des Fremdkapitalanteils im Vordergrund, auf der anderen Seite erwünscht der Fremdkapitalgeber einen möglichst hohen Eigenkapitalanteil, der das Interesse des Eigenkapitalgebers am Projekt widerspiegelt und Sicherheiten bei einem Ausbleiben der operativen Cashflows bietet. Auf die Bestimmung der optimalen Kapitalstruktur wird in Kapitel 4.5 noch näher eingegangen.

3.6. Funding und Entschädigungsmodelle

Der private Sektor wird sich natürlich nur an einem Projekt finanziell beteiligen, wenn seine Leistungen entsprechend abgegolten werden (vgl. Kapitel 4). Er wird selbstredend keine öffentliche Aufgabe im Sinne eines Fundings finanzieren. Daher werden folglich öffentliche Leistungen immer durch den Staat oder direkt durch den Benutzer bezahlt werden müssen. Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick, welche Quellen im Sinne eines Fundings (vgl. Kap 1.3.4.) resp. zur Einhebung des Leistungsentgelts üblicherweise Anwendung finden. Dabei wird im Folgenden nach der direkten Herkunft der Mittel – Staat oder Benutzer – unterschieden, wobei der Staat in gewissen Fällen selbst als direkter Benutzer auftreten kann.

3.6.1. Staatliche Mittel

Direkte staatliche Förderung und Zuschüsse

Gerade in Projektphasen mit hohem Kapitalbedarf (v.a. Bauphase) können durch die staatliche Mitfinanzierung Liquiditätsrisiken vermieden und die Bereitschaft des Fremdkapitalgebers Kredite zur Verfügung zu stellen erhöht werden. Durch das damit reduzierte Kreditrisiko verbessern sich auch die Konditionen des Fremdkapitals. Wichtige Instrumente sind nicht rückzahlbare Darlehen, zinsgünstige oder zinslose Darlehen, Bürgschaften und Investitionsbeiträge (à fonds perdu).

Zweckgebundene Steuern und Abgaben

Durch die Erhebung dieser Steuern hebt der Staat direkt beim Verursacher Abgaben ein, die im Gegensatz zu allgemeinen Steuern direkt an den entsprechenden Zweck gebunden sind und dessen Finanzierung dienen (z.B. Mineralölsteuer oder LSV).

Fonds zur Spezialfinanzierung

Diese Fonds (z.B. Infrastrukturfonds oder FinöV-Fonds) werden zumindest teilweise aus oben genannten Steuern geüfnet und dienen der Finanzierung grösserer Projekte über eine längere Periode.

Benutzungsabhängige variable Beiträge

Im englischen Sprachgebrauch Service Payments, Availability Payments oder Shadow Toll genannte Beiträge der öffentlichen Hand an den Infrastrukturbetreiber. Die Höhe der Zahlung ist im Allgemeinen abhängig von der Intensität der Benützung (z.B. Beitrag pro Fahrzeug bei der Shadow Toll), kann aber auch vor Betriebsbeginn auf der Grundlage von Prognosen vertraglich festgelegt werden. Dabei sind allerdings in der Praxis Nachverhandlungen nicht unüblich, falls sich die Prognosen als unzutreffend herausstellen. Als Alternative besteht daher die Möglichkeit eine Bandbreite der Zahlungen, also Minimal- und Maximalzahlungen vertraglich festzulegen. Vor allem bei den fixierten Beiträgen ist die periodische Überprüfung des Service Levels, der Qualität und der Zuverlässigkeit des Betriebs, von besonderer Bedeutung. Je nach erbrachtem Service Level werden die Zahlungen in dieser vereinbarten Bandbreite schwanken.

Staatliche Sicherheiten wie garantierte Minimaleinnahmen

Zur Absicherung der zukünftigen Cashflows können Minimaleinnahmen des Betreibers staatlich garantiert werden. Durch diese Garantie können Kredite abgesichert und das Kreditrisiko (v.a. Schuldendienst) entsprechend reduziert werden (z.B. Abgeltungen im öffentlichen Verkehr).

Subventionierung von Benutzungsgebühren

Zur Ausgestaltung markfähiger Benutzungsgebühren können diese von der öffentlichen Hand subventioniert werden.

Einbringen von Aktiven

Die öffentliche Hand kann sich mit dem Einbringen von Aktiven (z.B. Land, Gebäude etc.) direkt am Projekt beteiligen und damit den Fremdkapitalbedarf reduzieren. Dadurch können wesentliche Risiken, die mit dem Erwerb von Land und Rechten oder mit dem Baugrund (z.B. Altlasten) zusammenhängen, reduziert werden.

Steuerliche Entlastung

Hier sind Massnahmen von der Steuererleichterung bis zur Steuerbefreiung denkbar, wenn die von einer juristischen Person erbrachte Leistung einem gemeinnützigen oder öffentlichen Zweck dient. Da eine vollständige Steuerbefreiung mit dem Verzicht auf eine Dividendenausschüttung verbunden ist, dürfte diese Form der steuerlichen Entlastung für Vertrags- bzw. Konzessionsmodelle (vgl. Kapitel 3.1) nicht in Frage kommen.

Zinskostenbeiträge

Staatliche Beiträge an die Fremdkapitalzinsen dienen einer verbesserten Liquiditätssituation der Projektgesellschaft und verbessern die Konditionen des Fremdkapitalgebers.

3.6.2. Beim Benutzer erhobene Gebühren

Direkt beim Benutzer erhobene Gebühren (Maut oder engl. Tolls) setzen in der Regel die Genehmigung oder Konzession der öffentlichen Hand voraus. Nicht selten sind damit erhebliche politische und gesetzliche Risiken verbunden (notwendige Volksabstimmung für Gesetzesänderungen oder Referenden). In der Schweiz wäre beispielsweise für eine umfassende Einführung von Road-Pricing oder ähnlichen Modellen eine Änderung der Bundesverfassung (82 Abs. 3 BV³⁴, vgl. Kapitel 2.1) notwendig. Für einzelne Strassenabschnitte liegt die Kompetenz zur Genehmigung von Mautlösungen beim eidgenössischen Parlament (z.B. Tunnelgebühren Grosser St. Bernhard). Benutzungsgebühren bei Strassenprojekten würden sich in erster Linie bei Projekten anbieten, die nicht einfach oder nur mit erheblichem Mehraufwand zu umfahren sind (z.B. Brücken oder Tunnels). In diesem Zusammenhang stellen sich natürlich auch Fragen der Preisbildung und der Elastizität des Preises. Daher dürfte in der Realität eine Kombination von Benutzungsgebühren und staatlich garantierten Minimaleinnahmen oder einer Subventionierung der Benutzung zur Anwendung gelangen. Beim öffentlichen Verkehr (v.a. Orts- und Regionalverkehr) beispielsweise ist eine Kombination von (nicht kostendeckenden) Erlösen aus der Beförderung und staatlichen, jeweils im Voraus vereinbarten Abgeltungen für die Erbringung der öffentlichen Leistung bereits seit langem Realität. Das gleiche Prinzip findet beim öffentlichen Verkehr bei der Infrastrukturbenützung Anwendung. Da die Erlöse aus der Infrastrukturbereitstellung bei weitem nicht kostendeckend sind, werden diese Kosten durch die öffentliche Hand abgegolten (vgl. Kapitel 7.4.3).

³⁴ Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18.12.1998, SR 101

4. Voraussetzungen aus Investorensicht

4.1. Grundlagen von Private Equity

4.1.1. PE-Gesellschaften und PE-Markt

Folgendes Kapitel soll in aller Kürze die wesentlichen Merkmale von Private Equity-Gesellschaften und des Private Equity-Marktes zusammenfassen. Per Definition besteht das wichtigste Betätigungsfeld von Private Equity in der Eigenkapitalfinanzierung von (meistens nicht kotierten) Portfolio-Unternehmen. Unternehmensanteile sind abstrakte Anrechte auf erwartete Erträge in der Zukunft. Die Ertragslage ist dabei mit Unsicherheiten behaftet. In der klassischen betriebswirtschaftlichen Finanzierungstheorie bestimmt sich der Gegenwartswert eines Unternehmens demnach aus den erwarteten zukünftigen Cashflows unter Berücksichtigung des damit verbundenen Risikos. Neue Erkenntnisse über zukünftig steigende Cashflows und/oder sinkende Ertragsrisiken führen zu Wertsteigerungen des betrachteten Unternehmens. Zumindest die langfristige Rendite von Private Equity-Anlagen allerdings lässt sich nicht direkt aus erwarteten Cashflows und spezifischen Risiken von Beteiligungsunternehmen ablesen. Die Realisierung einer eventuellen Wertsteigerung erfolgt erst bei Veräusserung und ergibt sich daher in erster Linie aus einer Steigerung des Unternehmenswertes.

Private Equity-Anlagen erscheinen in Phasen starker Kapitalzuflüsse rentabler und ziehen weitere Mittel an. Die tatsächliche Rendite in diesem Zeitraum aufgelegter Fonds beziehungsweise der von ihnen investierten Mittel lässt sich jedoch wie bereits erwähnt erst viel später bei der Desinvestition ermitteln. Ist der Zugang zum Sekundärmarkt (z.B. IPO) verschlossen, sind aus steigenden Portfoliobewertungen resultierende Renditen nicht länger möglich. Vor dem langfristigen Hintergrund zeigt sich deshalb, dass sich antizyklisches Verhalten lohnt: Fonds, die in Zeiten knapper Mittelzuflüsse beziehungsweise geringer Kapitalverfügbarkeit investieren, erzielen die höchsten Renditen.³⁵ Der empirisch belegte Zusammenhang zwischen investitionsbereiten Mitteln und Bewertungshöhe steht im Widerspruch zur klassischen betriebswirtschaftlichen Finanzierungstheorie. Es existieren offenbar keine hinreichenden Substitute für Private Equity-Anlagen, wonach der Wettbewerb zwischen investitionssuchenden Gesellschaften forciert wird. Die stark steigende Nachfrage trifft auf ein kurzfristig starres Angebot. Im Ergebnis sind höhere Anteilsbewertungen zu verzeichnen. Diese stellen nicht in erster Linie das Resultat betriebswirtschaftlich begründeter Unternehmensbewertungen dar, sondern sind Folge eines einfachen ökonomischen Angebots- und Nachfragemechanismus.

Der Private Equity-Markt lässt sich in drei Teilmärkte aufteilen: den Markt für Beteiligungskapital (Fundraising), den Markt für Investitionskapital (Investitionen) und den Markt für Desinvestitionen. Gleichzeitig existieren drei grundsätzliche Probleme. Auf dem ersten Teilmarkt – dem des Fundraisings – fließen in der Regel mehr Mittel als auf dem zweiten Teilmarkt – dem der Investitionen – Nachfrage besteht. Es kommt zum so genannten „Overhang of Funds“. Auf dem zweiten Teilmarkt werden mehr Unternehmen finanziert als über den dritten Teilmarkt – den der Desinvestition – veräusserbar sind. Sie verbleiben als „Living-Deads“ im Portfolio der Private Equity-Gesellschaften. Dieses Problem wird auch durch Untersuchungen bestätigt, die zeigen, dass der Private Equity-Markt durch eine augenfällige Diskrepanz zwischen akquirierten Mitteln und investiertem Volumen gekennzeichnet ist. Es werden mehr Mittel gehalten als notwendig erscheint. Der Private Equity-Markt tendiert daher zu einem dauerhaften „Overhang of Funds“. Das Problem hat grundsätzlichen, dauerhaften und marktmanenten Charakter. Diese

³⁵ Züchner (2006): S. 14

identifizierten Engpässe in den beiden Teilmärkten für Investitionen und Desinvestitionen sind zeitstabil und besitzen offenbar eine gemeinsame Ursache: die kurzfristige Orientierung einiger Kapitalanleger, den so genannten Momentum-Investoren.³⁶

4.1.2. PE und Infrastrukturbeteiligungen

Die Beteiligung am Eigenkapital von Infrastrukturgesellschaften (z.B. Projektgesellschaften oder Konsortien der ausführenden Bauunternehmen) steht, im Gegensatz zu einer Fremdkapitalbeteiligung, für Private Equity-Gesellschaften klar im Vordergrund. Direkte Projektfinanzierungen – u.a. aufgrund der langen Laufzeit der Projekte (vgl. Kapitel 4.4) – oder die Funktion als Fremdkapitalgeber sind sekundär. Für die Fremdkapitalfinanzierung von Infrastrukturprojekten lassen sich, mit der guten Bonität der öffentlichen Hand als Sicherheit im Hintergrund, auf dem Kapitalmarkt Zinssätze für Fremdkapital verhandeln, die in der Regel deutlich unter den Renditeerwartung von Private Equity-Gesellschaften liegen (vgl. Kapitel 4.2). Um die von Private Equity-Investoren erwarteten Renditen zu erreichen, ist bei den verhältnismässig tiefen Risiken von Infrastrukturprojekten (vgl. Kapitel 4.3) eine Beteiligung über Risikokapital anzustreben.

Infrastrukturbeteiligungen sind laut Jim Craig, dem Europa-Chef der im Bereich führenden Macquarie-Bank, als Investments interessant, wenn sie drei Kriterien erfüllen: „Das Unternehmen muss eine essenziell wichtige Dienstleistung für die Kommune bereitstellen, es muss in irgendeiner Form vor dem Wettbewerb geschützt sein und stabile und nachhaltige Erträge über einen langen Zeithorizont erwirtschaften“.³⁷

Im Weiteren gelten Infrastrukturanlagen als langlebig, benötigen in der Regel vorhersehbare und bewirtschaftbare Ausgaben für Betrieb und Unterhalt und sind normalerweise keinem technologischen Wandel oder schneller Wertminderung unterworfen. Dies bedeutet, dass die Cashflows für den Schuldendienst und eine Steigerung des Unternehmenswertes vorhanden sind. Diese stabilen und langfristigen Cashflows bedeuten auch, dass Infrastrukturanlagen für gewöhnlich mit höheren Fremdkapitalanteilen als in anderen Branchen finanziert werden können und damit die Eigenkapitalrendite erhöht wird. Dieser Effekt verdeutlicht auch die Bedeutung einer optimalen Kapitalstruktur. Zusätzlich kann erwartet werden, dass die Gebühren für die Benutzung der Infrastrukturanlage mit der Teuerung Schritt halten. Dies scheint am unmittelbarsten möglich bei durch den Verursacher direkt bezahlten Benützungsgebühren (z.B. Tolls). Die Anpassung an die Inflation ist im Normalfall durch vertragliche Bestimmungen, bei einer vertraglich geregelten Leistungserbringung, oder durch den Regulierungsprozess, bei regulierten Anlagen, gewährleistet.³⁸

Dass Infrastrukturen durchaus lohnende Investments darstellen, zeigt die grosse Zahl von Investmentbanken, die neben Macquarie in jüngster Zeit grosse Infrastrukturfonds aufgelegt haben (z.B. Goldman Sachs, Morgan Stanley oder Barclays). Sie konkurrieren damit immer öfter mit Baukonzernen wie Ferrovial oder Hochtief und Finanzinvestoren wie Blackstone oder Carlyle um die (wenigen) attraktiven Projekte.³⁹ Daneben treten aber auch vermehrt Versicherungen und Pensionsfonds im Markt für Infrastrukturbeteiligungen auf. Die langfristige Ausrichtung der Beteiligung, die in der Regel stabilen Cashflows bei tendenziell tiefem Risiko machen Infrastrukturen für diese Investoren besonders interessant.

³⁶ Züchner (2006): S. 5f.

³⁷ WirtschaftsWoche (11.06.2007)

³⁸ www.macquarie.com

³⁹ WirtschaftsWoche (11.06.2007)

4.2. Rendite

Eigenkapitalgeber haben klare Vorstellungen betreffend Mindestrendite, die bei einer Investition in ein PPP-Projekt zu erwirtschaften ist. Laut Bolz liegt die Eigenkapitalrendite von Investitionen in PPP-Projekte im internationalen Vergleich – projekt- und branchenabhängig – zwischen 10% und 20%.⁴⁰ Diese Erwartung liegt deutlich über den langjährigen Renditen auf Aktien (real 7.39% pro Jahr) und verdeutlicht damit, dass im Gegensatz zu einem breit diversifizierten Portfolio bei einem Einzelprojekt ein individueller Risikozuschlag der Branche, des Projektes etc. vorgenommen werden muss.

Private Equity

Für klassische Unternehmensbeteiligungen über Private Equity beträgt die übliche Zielrendite – nach Abzug von Gebühren – zwischen 30 und 50% pro Jahr. Die effektive durchschnittliche Rendite variiert hingegen stark über die Zeit und die Region, liegt jedoch üblicherweise zwischen 10 und 20%.⁴¹ Sie liegt demnach in einer ähnlichen Grössenordnung wie die Renditen der oben erwähnten PPP-Projekte. Unter welchen Voraussetzungen mit ähnlichen Renditen für Verkehrsinfrastrukturprojekte in der Schweiz gerechnet werden kann, sollen die beiden Fallbeispiele in Kapitel 6 und 7 Auskunft geben.

Infrastrukturinvestments

Infrastrukturprojekte wiederum, die eher Projektfinanzierungen als Unternehmensfinanzierungen darstellen, erreichen im internationalen Vergleich eine Rendite von 10 bis 35%.⁴² Diese Projekte weisen einige wesentliche Vorteile auf, die in Betracht zu ziehen sind: Bei deutlich geringeren Risiken als bei Unternehmensbeteiligungen und langfristig stabilen Einnahmeströmen, lassen sie sich in grösserem Umfang mit Fremdkapital finanzieren (vgl. Kapitel 4.5). Fremdkapitalanteile von 90% sind dabei keine Seltenheit. Im Weiteren ist der Wettbewerb oft begrenzt, weil diese Infrastrukturen eine gewisse Ausschliesslichkeit aufweisen (z.B. Tunnel- oder Brückenverbindungen, staatlich regulierte Monopole oder essenzielle Dienstleistungen mit tiefer Einkommenselastizität).

Pension Funds als wichtige Investoren werden auch in Zukunft weiterfahren in alternative Investments zu diversifizieren. Aufgrund ihrer ausgeprägteren Risikoaversion sind die Renditeerwartungen in der Regel deutlich tiefer. Eine kürzlich durchgeführte Umfrage⁴³ bei grossen Pension Funds hat jedoch ergeben, dass institutionelle Investoren von Infrastrukturbeteiligungen in den nächsten Jahren eine Rendite von 12% erwarten⁴⁴ und in Zukunft vermehrt in diese Anlageklasse investieren werden. Gleichzeitig zeigt die gleiche Studie aber auch, dass sich die Erwartungen der Vermögensverwalter nicht mit den Erwartungen der institutionellen Anleger decken. Diese glauben, dass in der Zukunft – neben Infrastrukturen – nach wie vor Private Equity und Immobilien die wichtigsten Anlageklassen darstellen werden.

Infrastrukturfonds

Dem Trend hin zu Infrastrukturen scheinen auch Private Equity-Gesellschaften zu folgen: Um gegenüber Infrastrukturinvestoren konkurrenzfähig zu bleiben, legen sie vermehrt Infrastruktur-Fonds mit niedrigeren Renditeversprechen auf, die zwischen 12 bis 15%

⁴⁰ Bolz (2005): S. 187

⁴¹ Heine (2007): S. 13

⁴² WirtschaftsWoche (11.06.2007)

⁴³ KPMG (2007): S. 12

⁴⁴ Für Private Equity-Beteiligungen wird hingegen nur mit einer Rendite von 11% gerechnet.

liegen.⁴⁵ Erfahrungen in Deutschland mit gebündelten PPP-Projekten gehen jedoch von Renditen deutlich unter 10% aus.⁴⁶

Anlageklasse	Quelle	Ø Rendite/Jahr
Private Equity Anlagen	Heine (2007)	10-20%
	Jesch (2004)	15-20%
	KPMG (2007)	11%
	WirtschaftsWoche (2007)	20%
Infrastrukturinvestments	KPMG (2007)	12%
	WirtschaftsWoche (2007)	10-35%
Infrastrukturfonds	Hopfe (2007)	< 10%
	WirtschaftsWoche (2007)	12-15%

Tabelle 3 Vergleich der Rendite Erwartungen in verschiedenen Anlageklassen.

Wie in Kapitel 4.1 erwähnt, erzielen Private Equity-Beteiligungen ihre Rendite nicht alleine aus den zukünftig erwarteten Cashflows, sondern in erster Linie aus einer Steigerung des Unternehmenswerts bis zum Zeitpunkt des Exits. Dennoch sind nachhaltige und robuste Cashflows essentiell, da sie die Gesamtfinanzierung über die gesamte Projektlaufzeit sichern. Sie wirken sich positiv auf die Risikomargen des Fremdkapitals aus und reduzieren damit die Gesamtkosten der Finanzierung, welches sich im Normalfall in einer Verbesserung der Eigenkapitalrendite niederschlägt.

In Zukunft werden im Rahmen der Infrastrukturfinanzierung auch Staatsfonds eine immer wichtigere Investorenklasse darstellen, da ihnen der langfristige Anlagehorizont entgegenkommt. Ausserdem ist eine immer grössere Annäherung von Staatsfonds und Private Equity festzustellen. Entweder übernehmen Staatsfonds die Rolle des Fremdkapitalgebers oder nehmen selbstständig Unternehmensbeteiligungen vor. Staatsfonds sind im Weiteren nicht auf einen Ausstieg aus der Beteiligung mit einem Börsengang angewiesen, haben einen längeren Anlagehorizont und sind für Unternehmensbeteiligungen nicht auf Fremdkapital angewiesen, was das Anlagespektrum erweitert.⁴⁷

4.3. Risiko

Die Risiken im Verlaufe eines PPP-Projektes wurden bereits in Kapitel 3.3 dargestellt. In diesem Kapitel werden nun die wesentlichen Risiken aus Sicht des privaten Investors verdeutlicht. Es wird dabei zwischen systemimmanenten Risiken der Private-Equity-Industrie sowie infrastruktur- und projektspezifischen Risiken unterschieden.

4.3.1. Systemimmanente Risiken von Private Equity

Blind-Pool-Risiko

Erfolgt eine Beteiligung über einen Private Equity-Fonds, besteht für den Investor in diesen Fond das so genannte Blind-Pool-Risiko. Darunter wird verstanden, dass bei der Auflage des Fonds in der Regel die Portfolio-Unternehmungen noch nicht oder erst einzelne

⁴⁵ WirtschaftsWoche (11.06.2007)

⁴⁶ Hopfe (2007)

⁴⁷ Neue Zürcher Zeitung (30.11.2007): S. 33

bekannt sind. Absolutes Minimalerfordernis zur Reduzierung des Blind-Pool-Risikos ist daher die Festlegung einer konkreten Beteiligungsstrategie⁴⁸.

Investitionsrisiko

Aufgrund des bereits beschriebenen „Overhang of Funds“ (vgl. Kapitel 4.1), also dem Übersteigen der zu investierenden Mittel gegenüber den getätigten Investments, kommt es in der Regel zu einer Verknappung Erfolg versprechender Investments und im Falle von Beteiligungsgesellschaften zu einer Verteuerung von Portfolio-Unternehmungen, was sich wiederum in einem Sinken der Rendite bemerkbar macht.

Renditerisiko

Der „Overhang of Funds“ kann zu einer risikofreudigeren Investmentstrategie führen, was eine abnehmende Rendite zur Folge haben kann. Ebenso ist die Rendite natürlich direkt abhängig von der Lage auf dem Markt für Desinvestitionen⁴⁹. Eine Rendite lässt sich nur erzielen, wenn die Beteiligungen am Markt platziert werden können. Weitere Renditerisiken ergeben sich aus den unter Kapitel 4.3.2 beschriebenen infrastruktur- und projektspezifischen Risiken.

Exit-Risiko

Die Situation in den verschiedenen Exit Kanälen hat wesentlichen Einfluss auf die Veräußerung der Unternehmensbeteiligungen und damit schlussendlich auf die mit dem Investment erzielte Rendite. Da grundsätzlich in mehr Unternehmen investiert wird, als am Markt platziert werden können, verbleibt ein Teil der Unternehmen als so genannte „Living Deads“ im Portfolio der Beteiligungsgesellschaft.

4.3.2. Infrastruktur- und projektspezifische Risiken

Nachfolgend werden diejenigen Risiken zusammengefasst, die im Rahmen eines PPP-Projektes in erster Linie von den privaten Partnern zu tragen sind⁵⁰:

Risiken vor Konstruktion

Projekte die eine öffentliche Aufgabe übernehmen sind oft sehr komplex und stellen hohe Anforderungen an das Vertragswerk. Die Angemessenheit der Verträge und Vereinbarungen, eine ungenügende Widerspiegelung der Interessen der Vertragspartner sowie der rechtsgültige Risikotransfer sind wichtige Aspekte der Vertragsverhandlungen, die sich mit Dokumentationsrisiken umschreiben lassen.

Die Organisationsstruktur, die Kapitalstruktur und die Entschädigungsmechanismen eines Projektes müssen konsistent sein. Inkonsistenzen führen zu einer Fehlallokation von Risiken und Ressourcen. Unter diese Strukturierungsrisiken fallen eine inadäquate Organisations- und Finanzierungsstruktur, nicht adäquate Entschädigungsmechanismen sowie ungenügende Kreditverstärkung und Refinanzierung aufgrund von Projektunsicherheiten.

Risiken nach Konstruktion

Die betrieblichen Risiken betreffen die operative Tätigkeit des Betreibers. Die Qualität der angebotenen Leistung und die ordnungsgemäße Instandhaltung der Infrastruktur müssen

⁴⁸ Jesch (2004): S. 177ff.

⁴⁹ Züchner (2006): S. 5f.

⁵⁰ Bolz (2005): S.150ff.

unter Einhaltung der budgetierten Betriebskosten den Anforderungen der Nachfrager entsprechen. Die Betriebsrisiken aus Sicht des Investors sind daher in erster Linie höhere Betriebs-, Unterhalts- und Werterhaltungskosten sowie nicht adäquate Zahlungsmechanismen die zu Liquiditätsproblemen führen.

Wettbewerbsrisiken können sich in einer reduzierten Nachfrage, neuen Konkurrenten, Preisschwankungen, neuen Technologien oder Substitutionsprodukten äussern.

Das Gegenpartierisiko kann grundsätzlich in allen Phasen des Projektes anfallen, sei es, dass eine Gegenpartei aus einem Zinnsatzabsicherungsgeschäft ausfällt, der Betreiber ausfällt oder sich die Bonität der Betreibergesellschaft verschlechtert.

Das Residualwertrisiko bildet die Differenz zwischen kalkuliertem und zukünftigem Endwert eines Projektes bei Ablauf der Vertragslaufzeit. Dieser Endwert wird hauptsächlich durch die Werterhaltungsmassnahmen des Betreibers während der Projektlaufzeit und den in Zukunft vorherrschenden Marktverhältnissen bestimmt.

Risiken während Projektlaufzeit

Bei den projektbezogenen finanziellen Risiken handelt es sich in erster Linie um Risiken, die sich aus einer ungenügenden Planung und unzuverlässigen Annahmen betreffend Investitions-, Betriebs-, Unterhalts- und Werterhaltungskosten sowie den künftigen Cashflows aus der Benützung (z.B. Verkehrsaufkommen, Fahrgastzahlen) ergeben. Je unsicherer die Prognosen sind, desto höher ist das Risiko ausbleibender oder schwankender Cashflows einzuschätzen, die die betrieblichen Kosten, den Schuldendienst und ein adäquate Verzinsung des Eigenkapitals sicherzustellen haben. Das Beispiel Warnow-Tunnel in Lübeck hat gezeigt, wie deutlich zu optimistische Prognosen des zu erwartenden Fahrzeugaufkommens die Einnahmen belasten, den Schuldendienst verunmöglichen und die Betreibergesellschaft an den Rand der Insolvenz bringen.

Weitere finanzielle Risiken, die im Zusammenhang mit einer ungenügenden Projektplanung entstehen sind Kostenüberschreitungen bei der Konstruktion oder eine fehlerhafte Preiskalkulation. Risiken, die sich aus der Projektgesellschaft ergeben sind eine nicht adäquate Kapitalstruktur oder die Verschlechterung der Bonität der Projektgesellschaft.

4.4. Dauer

Infrastrukturprojekte und insbesondere solche, die im Sinne eines PPP aufgebaut sind, sind längerfristige, oft über die gesamte Lebensdauer des Projektes gehende Verpflichtungen. Dies kann bei Verkehrsinfrastrukturen 30 Jahre oder mehr sein. Private Equity-Firmen verfolgen mit ihren Beteiligungen in der Regel eine kurz- bis mittelfristige Strategie, die im Normalfall eine Desinvestition nach drei bis maximal zehn Jahren vorsieht⁵¹. Ein wichtiger Aspekt von Private Equity-Beteiligungen ist daher eine klare Exit-Strategie, die sowohl Art (z.B. Leveraged Buyout, Management Buyout, IPO etc.) als auch Zeitpunkt der Desinvestition umfasst. In diesen Punkten weisen PPP-Projekte durchaus Vorteile auf, die sich mit den Bedürfnissen von Private Equity decken: Sie weisen in der Regel eine klar vorgegebene Laufzeit auf, der Zeitpunkt des Ausstiegs ist daher bei Vertragsunterzeichnung bekannt, ebenso wird der Restwert, zu dem die Anlage am Ende der Projektdauer – falls so vereinbart – veräussert wird, vertraglich geregelt und der Käufer ist bereits vor Projektstart bekannt (i.d.R. die öffentliche Hand). Durch diese frühzeitige Regelung von Dauer, Exit und Käufer lassen sich die Transaktionskosten für den Investor im Rahmen der Desinvestition deutlich verringern.

Eine andere Kategorie von Anlegern, nämlich institutionelle Anleger, nutzt diese Vorteile bereits seit geraumer Zeit. Angelsächsische Pensionskassen beispielsweise investieren die

⁵¹ Heine (2007): S. 4

Gelder ihrer Versicherten in Infrastruktur-Projekte gerade wegen ihres extrem langen Anlagehorizonts. Die Voraussetzung, um mit längerfristigem Zeithorizont Gelder auszahlen zu können, sind langfristig verlässliche Finanzströme. Gleichzeitig sind viele Infrastruktur-Projekte weniger riskant als andere alternative Anlageklassen, und die Erträge schwanken nicht mit den makroökonomischen Zyklen.

4.5. Kapitalstruktur

Die Bereitstellung des Kapitals für privat (mit-)finanzierte Infrastrukturprojekte erfolgt in der Regel aus einer Mischung von Eigen- und Fremdkapital, wobei der Fremdkapitalanteil deutlich überwiegt. Aus verschiedenen Quellen⁵² lässt sich ein Eigenkapitalanteil zwischen 5 bis 50% ableiten. Diese relativ grosse Streuung ergibt sich einerseits aufgrund der von Projekt zu Projekt sehr unterschiedlichen Risikosituation, auf die der Eigenkapitalanteil individuell angepasst werden muss, kann andererseits aber auch durch den jeweiligen Infrastrukturtyp (Hochbau: Schule, Spital, etc.; Tiefbau: Schiene, Strasse, Brücke, Tunnel, etc.) begründet sein.

Eigenkapital- und Fremdkapitalgeber verfolgen in der Regel unterschiedliche Zielsetzungen. Während der Eigenkapitalgeber zwecks Erhöhung der Eigenkapitalrendite einen tiefen Eigenkapitalanteil anstrebt, wünscht der Fremdkapitalgeber zur Sicherung des Schuldendienstes einen möglichst hohen Eigenkapitalanteil (vgl. Kapitel 4.3.2 und 5.1.2).

Die Ermittlung der optimalen Kapitalstruktur wird in der Praxis als iterativer Prozess beschrieben, bei dem sich in erster Linie die Rendite- und Risikoüberlegungen der beteiligten Eigen- und Fremdkapitalgeber einander annähern müssen. Der Berechnungsprozess wird in Kapitel 5.1.2 detailliert beschrieben. Wie aus Abbildung 7 zu entnehmen ist, sollte in diesem Prozess durchaus auch die Möglichkeit zur Verwendung von Mezzanine (wirtschaftliches Eigenkapital oder Nachrangkapital) als „Puffer“ zwischen Fremd- und Eigenkapital in ausreichendem Mass in Betracht gezogen werden.

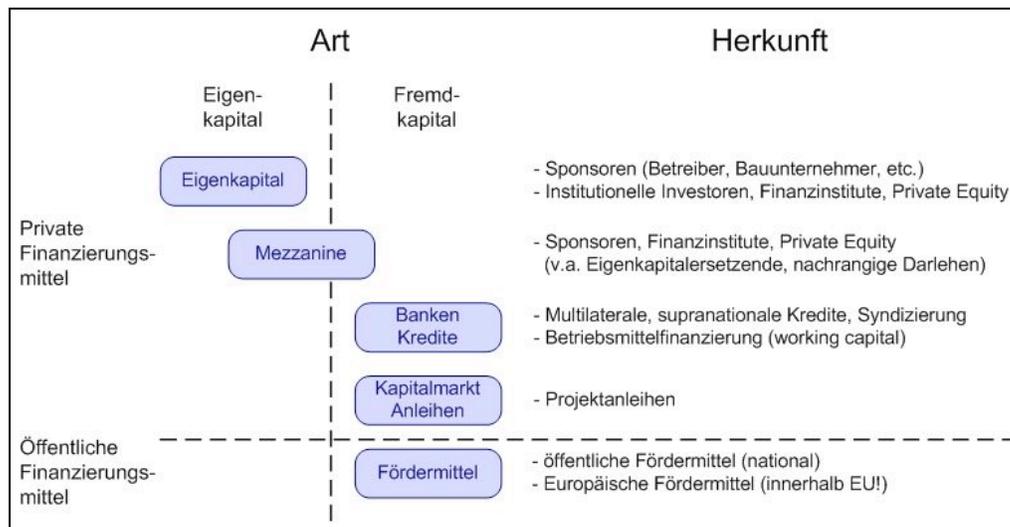


Abbildung 7 Arten und Herkunft von Finanzierungsmitteln.⁵³

Als weitere Möglichkeit zur Fremdfinanzierung soll an dieser Stelle nur kurz auf das Begeben einer Anleihe am Kapitalmarkt hingewiesen werden. Grundsätzlich würden die beiden in Kapitel 6 und 7 dargestellten Fallbeispiele von ihrem Umfang den Aufwand für

⁵² Hopfe (2007): S. 8; Sester, P., Bunsen, C. (2005): S. 436ff.; Wolter, M. (2004); Rambold, P. (2005)

⁵³ Eigene veränderte Darstellung; Quelle: PwC et al. (2003): S. 3

die Ausgabe einer Anleihe rechtfertigen (> 150 Mio. CHF). Allerdings sind mit dieser Art der Finanzierung wesentliche Kosten verbunden. Im Weiteren fallen anleihe-spezifische Transaktionskosten an, wie Kosten für das Rating der Anleihe, die Erstellung und Prüfung des Anleihenprospekts, die Kosten der Platzierung der Anleihe am Markt, Kosten für die Kapitalmarktpflege sowie evtl. für die PPP-Anleiheversicherung.⁵⁴ Diese Variante der Fremdfinanzierung wird im Folgenden nicht weiter verfolgt.

Die Möglichkeit öffentlicher Finanzierungsmittel, wie z.B. zinsgünstige, zinslose oder nicht rückzahlbare Darlehen, stellt eine interessante Möglichkeit zur Reduktion der Fremdkapitalkosten dar. Ihre Möglichkeiten und Grenzen werden in den Kapiteln 7.4.3 und 8 eingehender diskutiert.

⁵⁴ PwC et al. (2003): S. 7

5. Berechnungsmethode

5.1. Berechnungsmodelle

5.1.1. Unternehmensbewertung

Für die in den Kapiteln 6 und 7 dargestellten Fallbeispiele wird deren Rentabilität aus Sicht des privaten Investors mit Hilfe eines Unternehmensbewertungsmodells bestimmt. Bei der Unternehmensbewertung geht es um eine zusammenfassende Beurteilung der künftigen Unternehmensentwicklung in einer Wertangabe. Es bestehen verschiedene Verfahren, denen jedoch allen zugrunde liegt, dass der Wert eines Unternehmens nur durch die künftig an die Investoren fließenden Netto-Geldmittel bestimmt wird. Wegen der Opportunitätskosten aus anderweitigen Anlagemöglichkeiten wird zur Berücksichtigung der Bindungsdauer der flüssigen Mittel im Unternehmen eine Zinskorrektur vorgesehen, die Diskontierung der Geldflüsse.

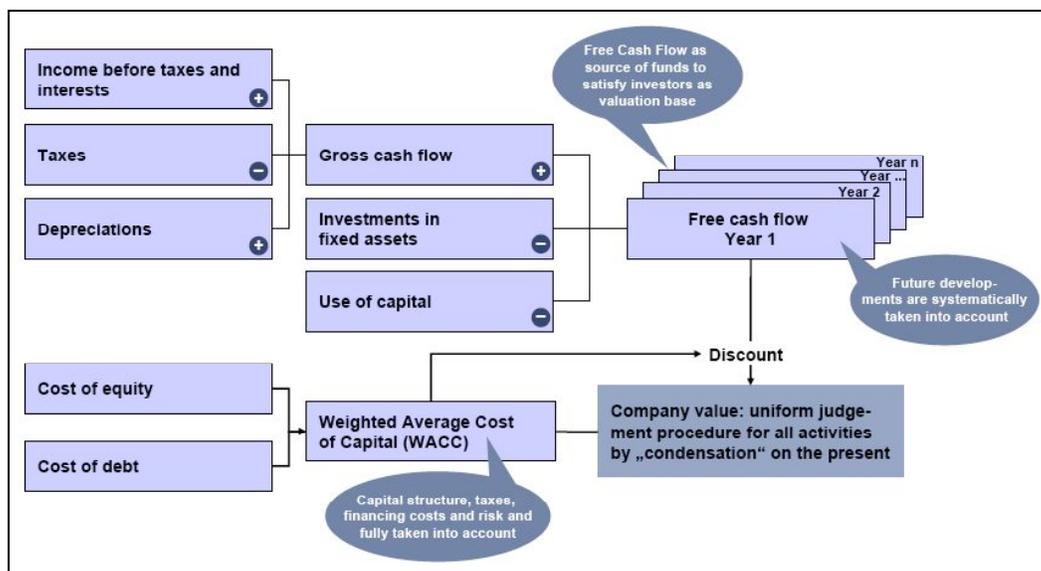
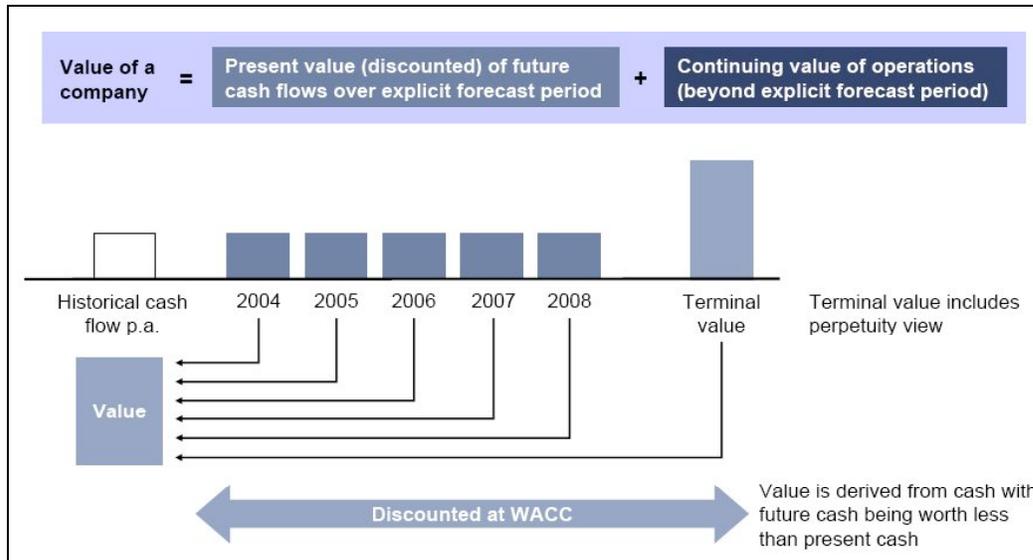


Abbildung 8 Funktionsweise der Unternehmensbewertung.⁵⁵

Die durch die Bindung der finanziellen Mittel verursachten Opportunitätskosten werden durch diese Methode berücksichtigt und die Geldströme mit den Kapitalkosten transformiert. Dieses Vorgehen wird als „Diskontierung“ oder „Barwertrechnung“ bezeichnet. Durch diese Diskontierung wird der Wert einer zukünftigen Zahlung zum heutigen Zeitpunkt berechnet. Aus der Diskontierung mit den Kapitalkosten (vgl. Kapitel 5.3) ergibt sich der Company Value resp. Firm Value. Wird von diesem Firm Value das (langfristige) Fremdkapital subtrahiert resultiert der aus Sicht des Eigenkapitalgebers entscheidende Value of Equity.

Für die Bestimmung des Unternehmenswertes wird für einen Detailprognosezeitraum von beispielsweise sieben Jahren eine ausführliche Betrachtung von Bilanz, Erfolgsrechnung und den sich daraus ergebenden Free Cashflows hergestellt. Die fernere Zukunft wird in der Praxis pauschal bewertet. Dazu wird ein Fortführungswert oder Terminal Value für den Fortführungszeitraum berechnet. Der Unternehmenswert setzt sich aus dem Wert bzgl. des Detailprognosezeitraums und dem Fortführungswert zusammen.

⁵⁵ Heine (2007): S. 9

Abbildung 9 Berechnung des Unternehmenswertes.⁵⁶

5.1.2. Ermittlung der optimalen Kapitalstruktur

Während bei der Unternehmensbewertung die Interessen des Eigenkapitalgebers im Vordergrund stehen, wird bei der in Abbildung 10 dargestellten Methode zur Ermittlung der optimalen Kapitalstruktur die Sicht des Fremdkapitalgebers und dessen Interesse an einer den Risiken entsprechenden Kapitalstruktur Rechnung getragen. Im Wesentlichen wird damit ausgedrückt, bis zu welcher Höhe des Fremdkapitals, der Schuldendienst mit den erwirtschafteten Free Cashflows nachhaltig möglich ist. Die von den Eigenkapital- und Fremdkapitalgebern geforderten Konditionen hängen dabei wesentlich davon ab, welches Risiko jeweils von ihnen aufgrund der vertraglichen Vereinbarungen zu verantworten ist und welche potenziellen Erträge aus dem Projekt zu erwarten sind.

Aufgrund des bei Infrastrukturprojekten meist hohen Fremdkapitalanteils haben Banken ein Interesse, eine gründliche Due Diligence einschliesslich Risikoanalyse durchzuführen, um mögliche, den Schuldendienst gefährdende Schwankungen bei den Free Cashflows zu erkennen und ihnen durch eine geeignete Struktur entgegenzuwirken. Ziel der Ermittlung der optimalen Kapitalstruktur (Eigen- und Fremdkapitalanteil) ist der Ausgleich der bestehenden Interessenkonflikte zwischen Eigen- und Fremdkapitalgebern. Während Eigenkapitalgeber zu einer Maximierung des Fremdkapitalanteils tendieren, um damit die Eigenkapitalrendite zu erhöhen, haben Fremdkapitalgeber ein Interesse an einem möglichst hohen Eigenkapitalanteil, der einerseits das nachhaltige Interesse des Eigenkapitalgebers am Projekt widerspiegelt, andererseits eine finanzielle Sicherheit für den Schuldendienst bietet, falls die Cashflows nicht in der prognostizierten Höhe anfallen.⁵⁷

Auch bei dieser Methode stellen die verfügbaren Cashflows (vgl. Kapitel 5.2) den Ausgangspunkt dar, die mit einem zu bestimmenden Diskontierungszinssatz (vgl. Kapitel 5.3) abgezinst werden, um den Barwert⁵⁸ zu erhalten. Anhand des Barwertes kann das maximal vom Projekt zu tragende Kreditvolumen bestimmt werden. Dazu wird der Barwert zu einer bestimmten Deckungsgrad-Kennziffer (Cover Ratio) ins Verhältnis gesetzt. Für Projekte wie in der vorliegenden Arbeit betrachtet, werden üblicherweise von Banken ein

⁵⁶ Heine (2007): S. 15

⁵⁷ PwC et al. (2003): S. 27

⁵⁸ Nettobarwert = Summe der Differenzen von abdiskontierten Ein- und Auszahlungen über die Projektlaufzeit.

Kreditlaufzeit-Deckungsgrad⁵⁹ (Loan Life Cover Ratio) oder ein Projektlaufzeit-Deckungsgrad⁶⁰ (Project Life Cover Ratio) verwendet. Für die Fallbeispiele in dieser Arbeit wird ein für derartige Projekte üblicher Loan Life Cover Ratio von 1.3 eingesetzt.⁶¹

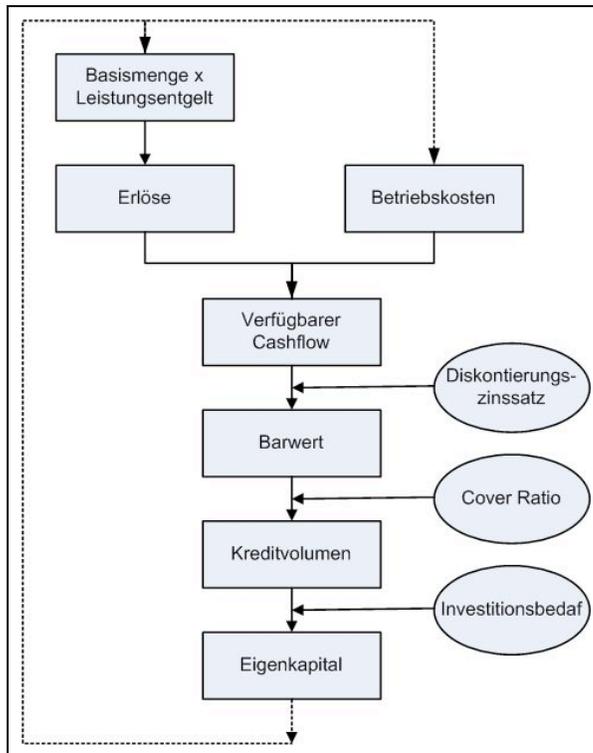


Abbildung 10 Ermittlung der optimalen Kapitalstruktur.⁶²

Das so ermittelte, maximal zur Verfügung stehende Kreditvolumen wird anschliessend mit dem Investitionsbedarf verglichen. Das ermittelte Kreditvolumen wird in der Regel unter dem Investitionsbedarf liegen, woraus der erforderliche Eigenkapitalbedarf abgeleitet werden kann. Dieser wiederum ist normalerweise grösser als die Eigenkapitalgeber beizutragen bereit sind. Daraus folgt, dass in einem iterativen Verfahren an den beeinflussbaren Parametern (v.a. Leistungsentgelt, Betriebskosten, Renditeerwartungen von Eigen- und Fremdkapitalgebern u.a.) angesetzt werden muss und diese solange verändert werden, bis sich die optimale Kapitalstruktur ergibt. Wesentliches Ziel ist es ein Gleichgewicht zwischen der von den Eigenkapitalgebern verlangten Rendite und der Bereitschaft zur Bezahlung des Leistungsentgelts zu finden. Damit beeinflusst das Leistungsentgelt direkt die zu erwartende Rendite des Eigenkapitalgebers. Ebenso verringert ein tieferes Leistungsentgelt die Höhe des Kreditvolumens und (ceteris paribus) die Eigenkapitalrendite.

⁵⁹ Quotient von Nettobarwert aller zukünftigen Cashflows (vor Zinsen nach Steuern) während der Kreditlaufzeit zu ausstehendem Kreditvolumen.

⁶⁰ Quotient von Nettobarwert aller zukünftigen Cashflows (vor Zinsen nach Steuern) während der gesamten Projektlaufzeit zu ausstehendem Kreditvolumen

⁶¹ PwC et al. (2003): S. 63

⁶² Eigene veränderte Darstellung; Quelle: PwC et al. (2003): S. 27

5.1.3. Berechnungsmethode für Fallstudien

Für die beiden Fallstudien (vgl. Kapitel 6 und 7) wird zur Hauptsache die Methode der Unternehmensbewertung angewendet (vgl. Abbildung 8). Die in Kapitel 5.1.2 beschriebene Methode der optimalen Kapitalstruktur wird im Verlaufe der Berechnungen zumindest berücksichtigt. Damit wird sowohl die in Kapitel 5.1.1 beschriebene, vom Eigenkapitalgeber geprägte Sicht des Value of Equity aus der Unternehmensbewertung, als auch die Sicht des Fremdkapitalgebers hinsichtlich der optimalen Kapitalstruktur eingenommen (Kapitel 5.1.2). Zusätzlich wird der Net Present Value (Nettobarwert) bestimmt. Grundlage dieses Bewertungsverfahrens ist ebenfalls die Barwertmethode, die aus der Investitionstheorie stammt. Die Investitionsrechnung bezieht sich auf Investitionsprojekte und fragt primär danach, ob die Rückflüsse (Geldmittel) aus einer Investition im Laufe der Nutzungsdauer grösser sind als der Geldeinsatz für die Investition, womit auch der Konnex zu der projektbasierten Betrachtungsweise der Fallsbeispiele hergestellt ist.

Die Free Cashflows werden nach der in Kapitel 5.2 beschriebenen Methode berechnet, wobei auf die genaue Definition von Basismenge und Leistungsentgelt sowie die verschiedenen Kostenfaktoren in den entsprechenden Fallbeispielen (vgl. Kapitel 6 und 7) eingegangen wird. Grundlage für die Free Cashflows bilden Erfolgsrechnung und Bilanz des Detailprognosezeitraums. Die Ersatzinvestitionen ergeben sich direkt aus den nach Bauteilen vorliegenden Baukosten und der jeweiligen Lebensdauer der Bauteile. Die Ersatzinvestitionen werden als Annahme der linearen Abschreibung der Bauteile gleich gesetzt.

Als Diskontierungszinssatz wird der gewichtete Kapitalkostensatz (WACC - Weighted Average Cost of Capital, vgl. Kapitel 5.3) verwendet, woraus sich durch Abdiskontierung der Free Cashflows der Firm Value ergibt. Durch Subtraktion des Fremdkapitals resultiert schliesslich der Equity Value und durch Subtraktion der Investitionskosten der Net Present Value des Projektes.

Um ein ausgewogenes Verhältnis von Fremd- und Eigenkapital bei entsprechenden Renditevorstellungen beider Seiten zu erreichen werden iterative Berechnungsdurchläufe durchgeführt. Diese führen einerseits zu Anpassungen bei den Erlösen, andererseits aber auch bei den Betriebs- und Ersatzinvestitionen sowie der Kapitalzusammensetzung resp. den Renditevorstellungen und damit wiederum direkt beim Kapitalkostensatz (vgl. gestrichelte Linien Abbildung 11). Um den Einfluss der einzelnen Faktoren abzuschätzen werden zudem verschiedene Varianten gerechnet (vgl. Kapitel 6.4 und 7.5).

Zur weiteren Abschätzung der finanziellen Nachhaltigkeit der Projekte werden zusätzlich die Internal Rate of Return⁶³ (IRR) sowie der Profitabilitätsindex⁶⁴ ausgewiesen.

⁶³ IRR = Zinssatz, bei dem der Net Present Value des Projektes (Investitionskosten plus die Summe aller abgezinnten Cashflows gleich Null ist.

⁶⁴ Profitabilitätsindex = Value of the Firm (Barwert) dividiert durch Summe der Investitions- plus Risikokosten.

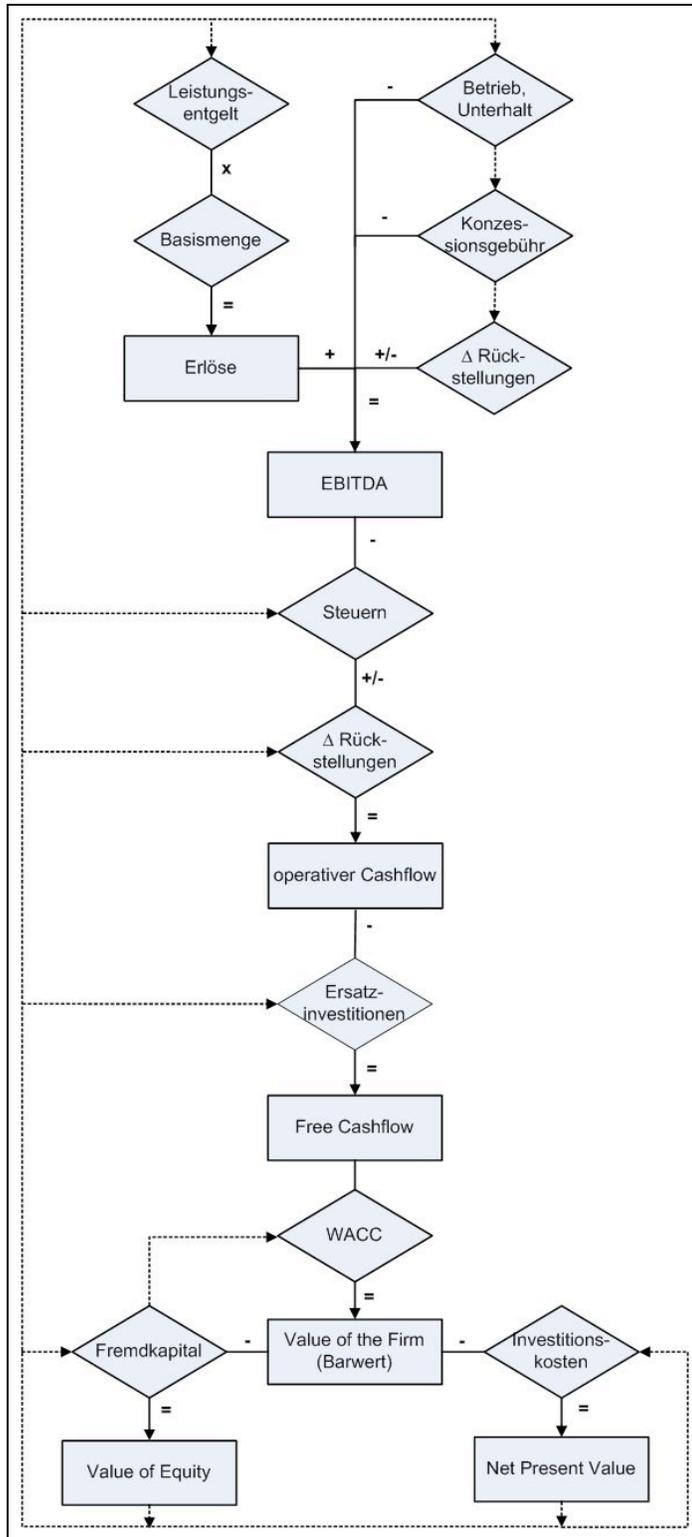


Abbildung 11 Für die Fallstudien verwendetes Berechnungsmodell.⁶⁵

⁶⁵ Eigene Darstellung; punktierte Pfeile = Rückkopplungen und Optimierungswege.

Abbildung 12 fasst in vereinfachter Form den Zusammenhang von Barwert der künftigen Free Cashflows, maximalem Verschuldungspotenzial und Eigenkapitalanteil noch einmal grafisch zusammen.

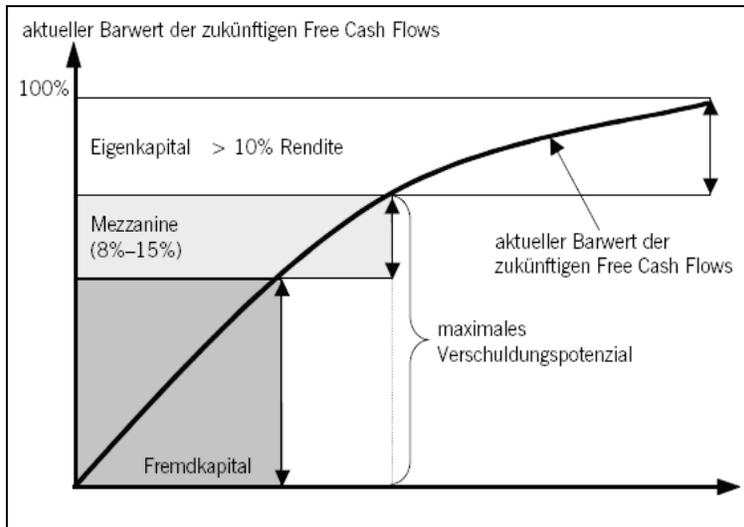


Abbildung 12 Optimierung der Kapitalstruktur⁶⁶.

5.2. Bestimmung der Free Cashflows

Entscheidend für die Berechnung der betriebswirtschaftlichen Durchführbarkeit und Tragfähigkeit sind die vorhandenen Geldströme, hier als Free Cashflows bezeichnet. Die Free Cashflows entscheiden letztendlich darüber, ob das zur Verfügung gestellte Eigen- und Fremdkapital ausreichend verzinst und der Schuldendienst bedient werden kann. Die Free Cashflows werden für die beiden Fallbeispiele (Kapitel 6 und 7) vereinfacht nach folgendem Schema bestimmt:

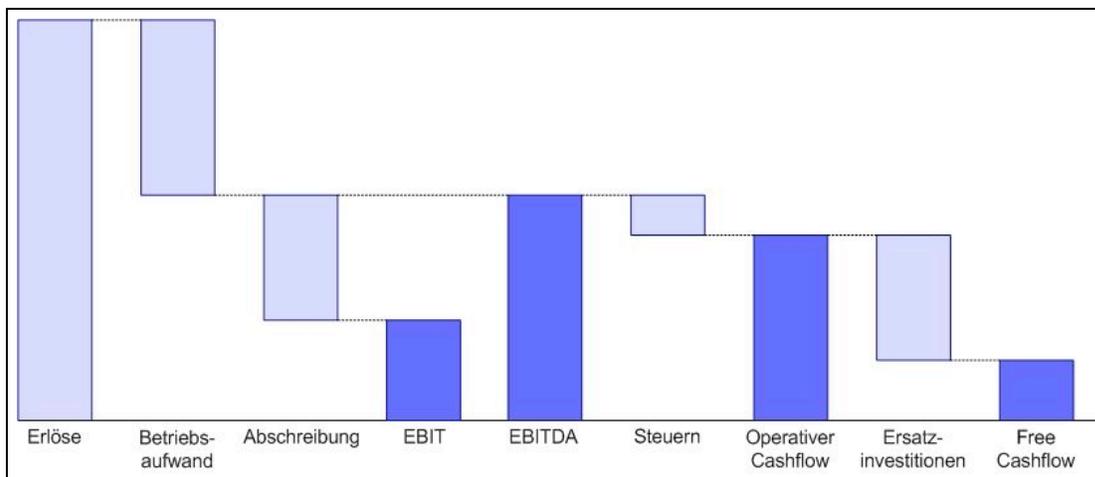


Abbildung 13 Berechnung der Free Cashflows für die Fallbeispiele.

⁶⁶ Bolz (2005): S. 183

Als Betriebsaufwand werden in Abbildung 13 summarisch sämtliche Aufwände aus der operativen Tätigkeit also in erster Linie Betriebs-/Unterhaltskosten aber auch mögliche Konzessionsgebühren verstanden.

5.3. Kapitalkostensatz – WACC

Der gewichtete Kapitalkostensatz (WACC - Weighted Average Cost of Capital), wird gemäss der Formel in Abbildung 14 berechnet. Der WACC ergibt sich demnach aus den mit den jeweiligen Renditeerwartungen gewichteten Fremd- und Eigenkapitalanteilen, wobei von den Fremdkapitalkosten der Steuersatz in Abzug gebracht wird. Dieser wird in den folgenden Beispielen mit pauschal 25% veranschlagt.

Aufgrund der guten Bonität des Staates, der im Rahmen eines PPP-Projektes als Partner gewisse Sicherheiten bietet, kann mit tieferen Fremdkapitalkosten als bei einem „normalen“ Darlehen gerechnet werden. Die Fremdkapitalkosten dürften sich demnach im Bereich von 5-7% bewegen. Grundsätzlich sind jedoch die Fremdkapitalkosten weitgehend von der Risikosituation und im Speziellen von der Aufteilung der Risiken zwischen öffentlicher Hand und privatem Investor abhängig.

$$WACC = D/V \times K_D (1-T) + E/V \times K_E$$

Weighted average cost of capital (average of cost of debt and cost of equity)	=	Share of debt of total value (market values, target ratio)	x	Interest rate (public data, credit ratings) adjusted for tax shield (corporate tax rate)	+	Share of equity of total value (market values, target ratio)	x	Cost of equity (CAPM)
---	---	--	---	--	---	--	---	-----------------------

D:	Value of debt
E:	Value of equity
V:	Total value of capital (funds)
WACC:	Weighted average cost of capital
K_D :	Cost of debt
K_E :	Cost of equity
T:	Tax rate

Abbildung 14 Kapitalkostensatz – Weigthed Average Cost of Capital (WACC).⁶⁷

Die Eigenkapitalkosten werden nach dem so genannten CAPM-Verfahren (Capital Asset Pricing Model) berechnet (vgl. Abbildung 15). Das CAPM geht davon aus, dass sich die zu erwartende Rendite eines Projekts aus einer risikolosen Rendite und einer Risikoprämie, bestehend aus dem systematischen Risiko des Investments und einer branchen- und/oder finanzierungsspezifischen Prämie – dem Beta – zusammensetzt. Aufgrund des laut Literatur tiefen Risikos von Infrastrukturprojekten und den ausgesprochen konjunkturunabhängigen Erlösen, kann mit einem vergleichsweise tiefen systematischen und branchenspezifischen Risiko gerechnet werden.

Neben einer risikolosen Rendite von 5% wird von einer Risikoprämie auf das Eigenkapital von rund 10-15% ausgegangen. Es handelt sich dabei um eine aggregierte Betrachtung der Risikoprämie, da keine Grundlagen betreffend branchen- und/oder finanzierungsspezifischen Betas erhältlich sind. Es kann allerdings davon ausgegangen werden, dass die ausgeprägte "Nicht-Korrelation" von Infrastruktur-Investments mit klassischen Anlageklassen wie Aktien grundsätzlich ein kleineres Beta zur Folge haben

⁶⁷ Heine (2007): S. 11

sollte. Das finanzierungsspezifische Beta dürfte allerdings aufgrund des typischerweise hohen Fremdkapitaleinsatzes eher hoch sein. Zusammenfassend werden damit für die Referenzvariante der beiden Fallbeispiele Eigenkapitalkosten von 15-20% veranschlagt, die damit im für Private Equity-Beteiligungen üblichen Rahmen von 15-30% liegen.

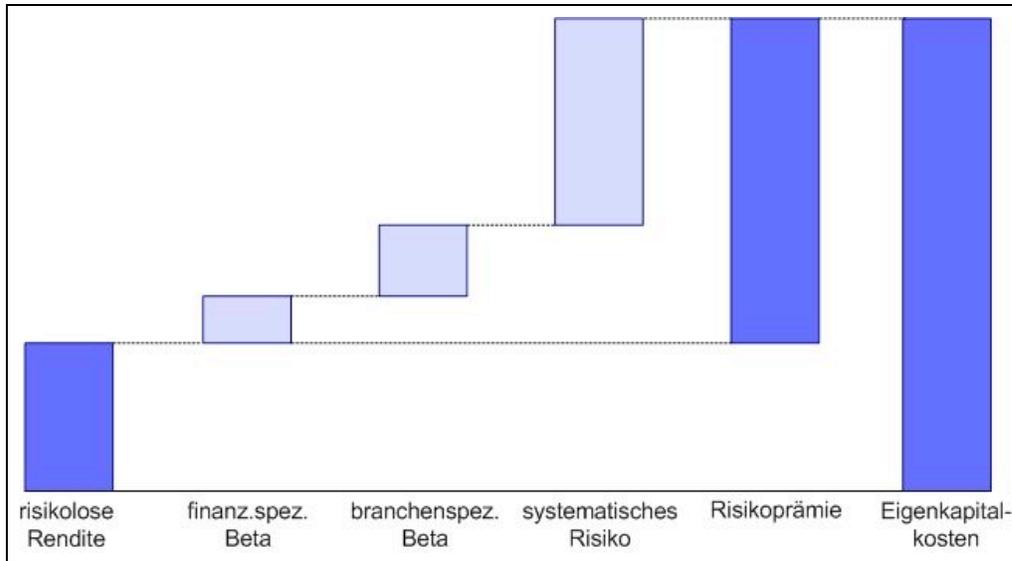


Abbildung 15 Zusammensetzung der Eigenkapitalkosten.

6. Autobahnzubringer Oberaargau

6.1. Projektbeschreibung

Seit Jahren fordert die Region Oberaargau einen besseren Anschluss an die Autobahn. Zur Förderung des Wirtschaftsstandortes wurde unter anderem die planerische Fixierung eines neuen Autobahnzubringers zwischen Langenthal-Nord und Schwarzhäusern (Autobahnzubringer Oberaargau) vorgeschlagen.

Dieses seit Jahren thematisierte Projekt wurde 2001 im Auftrag der Region Oberaargau aufgearbeitet. Kernstück bildet eine rund vier Kilometer lange zweispurige Autostrasse mit einer Brücke über die Aare sowie einem bergmännischen Tunnel von ca. 550 Meter Länge. Aufgrund des niedrigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses wurde im September 2005 der Autobahnzubringer im Synthesebericht des Regierungsrates zu den Berner Agglomerationsprogrammen als Projekt mit niedrigster Priorität eingestuft.

Ende 2005 wurde im Grossen Rat eine Motion angenommen, die konkret forderte, die beiden Projekte „Verkehrerschliessung Emmental“ (Umfahrung Burgdorf und Oberburg) und „Autobahnzubringer Oberaargau“ weiter zu bearbeiten und innert zwei Jahren die Grundlagen für ein Strassenplanerlassverfahren (und damit die Voraussetzungen für eine Trassesicherung) zu schaffen.

Ziele des Zubringers

Ein neuer Autobahnzubringer soll zwei wichtige Anliegen der Region erfüllen:

- Erstens den Raum Langenthal/Thunstetten, durch eine bessere Strassenverbindung an die A1 anzubinden, um einen wirtschaftlichen Impuls zu geben.
- Zweitens soll Aarwangen vom starken Durchgangsverkehr, besonders vom Schwerverkehr, entlastet werden.

Grundsätzlich soll der Zubringer helfen, die Verkehrsqualität zu verbessern, die Siedlungsentwicklung zu fördern, die Verkehrssicherheit zu erhöhen sowie die Umweltbelastung und den Ressourcenverbrauch zu vermindern.

Verkehrsbelastung

Im Durchschnitt (ganzjähriger Durchschnitt über alle Wochentage) fahren heute täglich rund 11'700 Fahrzeuge durch Aarwangen. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei ca. 11%, das entspricht 1'180 LKW pro Tag. Dieser Anteil ist rund doppelt so hoch wie auf vergleichbaren Strassen im Durchschnitt. Der hohe Schwerverkehrsanteil auf der Ortsdurchfahrt in Aarwangen ist auf die wenigen geeigneten Aarequerungen zurückzuführen. Die nächsten Querungen, die von Lastwagen befahren werden können, liegen in Aarburg und in Wangen an der Aare.

Im Zentrum von Langenthal auf der Aarwangenstrasse liegt die Belastung bei rund 12'800 Fahrzeugen und auf der Hauptachse Bützberg-/Ringstrasse, die im westlichen Siedlungsgebiet von Langenthal verläuft, bei rund 11'300 Fahrzeugen. Der Anteil Schwerverkehr beträgt ca. 7%. Bützberg und Wynau sind mit 13'900 bzw. 9'700 Fahrzeugen bei einem Schwerverkehrsanteil von 9-11% belastet.

Zürich-/Bernstrasse). Weiter führt die Variante „West“ entlang dem Waldrand Mittelhardwald direkt an die Zürich-/Bernstrasse.

Die Anschlusspunkte an das bestehende Verkehrsnetz sollten auf Grund der zu erwartenden Verkehrsmenge als Kreisverkehrsplätze ausgestaltet werden.

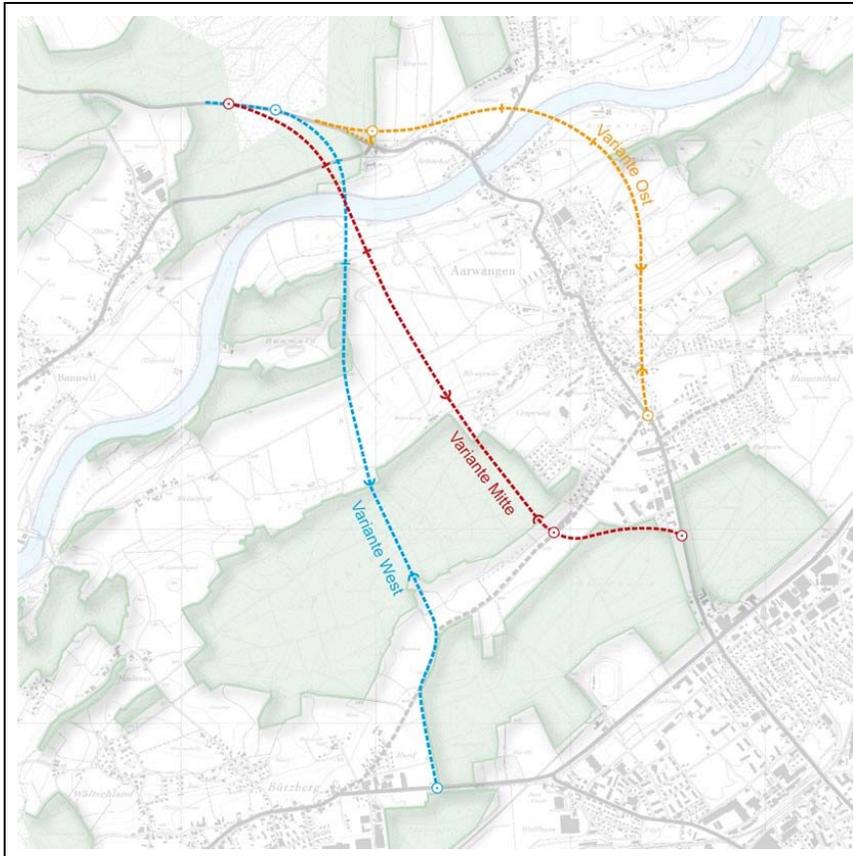


Abbildung 17 Übersicht Hauptvarianten (Bestvariante „West“).⁶⁹

Um eine optimale Wirkung des AZOAG zu erzielen und um empfindliche Siedlungsgebiete von zusätzlichem Verkehr zu schützen, wurden entsprechend verkehrliche flankierende Massnahmen (vfM) ausgearbeitet:

- Damit die Entlastungswirkung vom Schwerverkehr möglichst hoch ist, soll im Zentrum von Aarwangen ein LKW-Fahrverbot angeordnet werden.
- Die östlichen Wohngebiete von Aarwangen sollen mit der Einführung einer Tempo 30 Zone auf der Mumenthalstrasse vom Schleichverkehr geschützt werden.
- Die Signalisation und die Verkehrslenkung (inkl. Schwerverkehrsführung) für die Verbindung Roggwil – Aarwangen – Niederbipp soll angepasst werden.
- Verkehrstechnische Optimierung Ortsdurchfahrt Bützberg (bestehendes Projekt, Juni 2006).
- Verträgliche Strassenraumgestaltung und Erhöhung der Verkehrssicherheit auf verschiedenen Achsen in Langenthal (gemäss Verkehrskonzept)
- Ausbau der Waldhofstrasse gemäss Verkehrskonzept Langenthal (neue Funktion, Kernfahrbahn) und im Gegenzug Erhöhung des Durchfahrtswiderstands auf der Hasenmattstrasse und St. Urbanstrasse.

⁶⁹ Metron (2007): S. 3

Verkehrliche Wirksamkeit

Primär findet eine Verlagerung des Durchgangsverkehrs in Aarwangen von der Ortsdurchfahrt auf den neuen Autobahnzubringer statt. Das Zentrum von Aarwangen, das heute eine Verkehrsbelastung von rund 11'700 Fahrzeugen pro Tag (bei einem Schwerverkehrsanteil von über 10%) aufweist, wird entlastet. Die Entlastungswirkung für Aarwangen beträgt für das Jahr 2020 rund 7'700 Fahrzeuge pro Tag. Die prognostizierte Verkehrsbelastung im Zentrum von Aarwangen beträgt nach der Eröffnung des Autobahnzubringers etwa 5'800 Fahrzeuge pro Tag.

Mit dem AZOAG nimmt die Reisezeit auf dem neuen Strassenteilstück gegenüber der Route über die Ortsdurchfahrt Aarwangen um durchschnittlich rund zwei Minuten ab, was auch dazu führt, dass der Autobahnzubringer Oberaargau Neuverkehr in der Grössenordnung von ca. 400 Fahrzeugen pro Tag anzieht. Das prognostizierte Verkehrsaufkommen auf dem Autobahnzubringer / Umfahrungsstrasse beträgt im Jahr 2020 ca. 8'000 Fahrzeuge pro Tag.

6.2. Kosten

6.2.1. Investitionskosten

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden auch die Kosten für die verschiedenen Varianten ermittelt. Die Kostengrundlagen (Einheitskosten) wurden auf der Basis von aktuellen Werkverträgen, Offerten oder Preisanfragen erstellt.

Neben den eigentlichen Baukosten (inkl. Landerwerb) für die neue Strasse enthalten die untenstehenden Angaben (vgl. Tabelle 4) auch die Kosten für:

- die Anlagen für die Verkehrssicherheit und die Verkehrslenkung
- die elektromechanische Ausrüstung und die Beleuchtung der Tunnelstrecken
- die flankierenden Massnahmen
- sowie einen Zuschlag für Diverses und Unvorhergesehenes

Zudem werden die Aufwendungen für Projektierung und Bauleitung, sowie die Mehrwertsteuer ausgewiesen. Alle Angaben entsprechen einem Preisstand vom Sommer 2006.

Kostenfaktor	Kosten	Lebensdauer
Planung und Bauleitung	14'313	-
Landerwerb	750	-
Untergrund, Unterbau, Entwässerung	54'828	100
Tragschichten, Kunstbauten	47'870	50
Fahrbahndecken, Lärmschutz	21'924	25
Ausstattung	18'312	20
MwSt	12'008	-
Summe inkl. MwSt	170'005	-

Tabelle 4 Baukosten in tausend CHF und Lebensdauer in Jahren der Bauteile der Variante „West“ AZOAG.⁷⁰

Damit die prognostizierte verkehrliche Wirkung erzielt werden kann, sind entsprechende, zielgerichtete **flankierende Massnahmen** notwendig, die insbesondere den Durchfahrtswiderstand in den Ortszentren (z.B. Tempo 30 Zonen, LKW-Fahrverbot,

⁷⁰ Rudolf Keller & Partner (2007): 5ff.

Strassenraumgestaltung etc.) erhöhen und den Verkehr möglichst auf den Autobahnzubringer lenken. Sie sind Teil der in Tabelle 4 dargestellten Investitionskosten und betragen rund **CHF 26 Mio.** (inkl. Projektierung, MwSt. und 20% für Diverses).

6.2.2. Betriebs- und Unterhaltskosten

Die Kosten für den Betrieb und den Unterhalt setzen sich im vorliegenden Fall zusammen aus Kosten für den betrieblichen Unterhalt (Kostensätze pro km gemäss NISTRA⁷¹) sowie der polizeilichen Verkehrsregelung und Überwachung (Kosten pro Fahrzeugkilometer gemäss NISTRA).

Für die Variante West werden in Summe Betriebs- und Unterhaltskosten von **CHF 397'435 pro Jahr** ausgewiesen.⁷²

6.2.3. Werterhaltungskosten

Im vorliegenden Beispiel des Autobahnzubringers Oberaargau sind keine gesonderten Zahlen zu den Werterhaltungskosten erhältlich. In den ausgewiesenen Investitionskosten (vgl. Kapitel 6.2.1) wurden die unterschiedlichen Lebensdauern der einzelnen Strassenelemente, die die Ersatzinvestitionen und die Restwerte bestimmen, berücksichtigt (vgl. Tabelle 4). Annäherungsweise werden im vorliegenden Fallbeispiel die Werterhaltungskosten den linearen Abschreibungen gleich gesetzt. Daraus ergeben sich Werterhaltungskosten von rund **CHF 3.3 Mio. pro Jahr**.

Der jährliche Aufwand für die Werterhaltung kann alternativ mit 1.5% bis 2.5% der Investitionskosten annäherungsweise bestimmt werden. Diese Faustregel berücksichtigt allerdings nicht die zeitliche Komponente des Auftretens der Investitionen in die Werterhaltung. Im vorliegenden Beispiel deckt sich diese Annahme mit den errechneten Werterhaltungskosten sehr gut.

⁷¹ Bundesamt für Strassen (2003): Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte

⁷² R+R Burger und Partner AG (2007): Anhang 7, Indikator 512 (Betriebs- und Unterhaltskosten)

6.3. Erlöse

6.3.1. Basismenge



Abbildung 18 Belastungsplan DTV Variante West 2005 und 2020.⁷³

Die Basismenge für das Jahr 2005, das dem ersten Jahr der Detailprognose entspricht, ergibt sich mit rund **7000 Fahrzeugen** DTV aus dem Belastungsplan 2005 (vgl. Abbildung 18). Aus der Differenz der beiden Belastungspläne 2005 und 2020 lässt sich für den AZOAG ein durchschnittliches jährliches **Verkehrswachstum von 1%** ableiten.

6.3.2. Leistungsentgelt

Laut NISTRA⁷⁴ (W121: Veränderung der Reisezeit im Einzugsgebiet für den Personenverkehr und W122 Veränderung der Fahrzeit im Einzugsgebiet für den Güterverkehr) gelten für die Abschätzung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer Fahrzeitveränderung folgende Annahmen:

⁷³ Metron (2007): S. 19 und S. 28

⁷⁴ Bundesamt für Strassen (2003): Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte

Verkehrsart	Zeitkostensatz
Auto (Reisezeit)	CHF 21.69 / Pers.h
Öffentlicher Verkehr (Reisezeit)	CHF 13.04 / Pers.h
Güterverkehr	CHF 62.25 / Pers.h

Tabelle 5 gewichtete Zeitkostensätze (WTP = Willingness to pay) für den Personen- und den Güterverkehr.⁷⁵

Für die quantitativen Auswertungen des Leistungsentgelts pro Fahrzeug wurde aufgrund fehlender Informationen betreffend Zusammensetzung des Personenverkehrs, der gewichtete Durchschnitt eingesetzt. Der Güterverkehr ging mit dem in Tabelle 5 ersichtlichen Ansatz in die Berechnung ein.

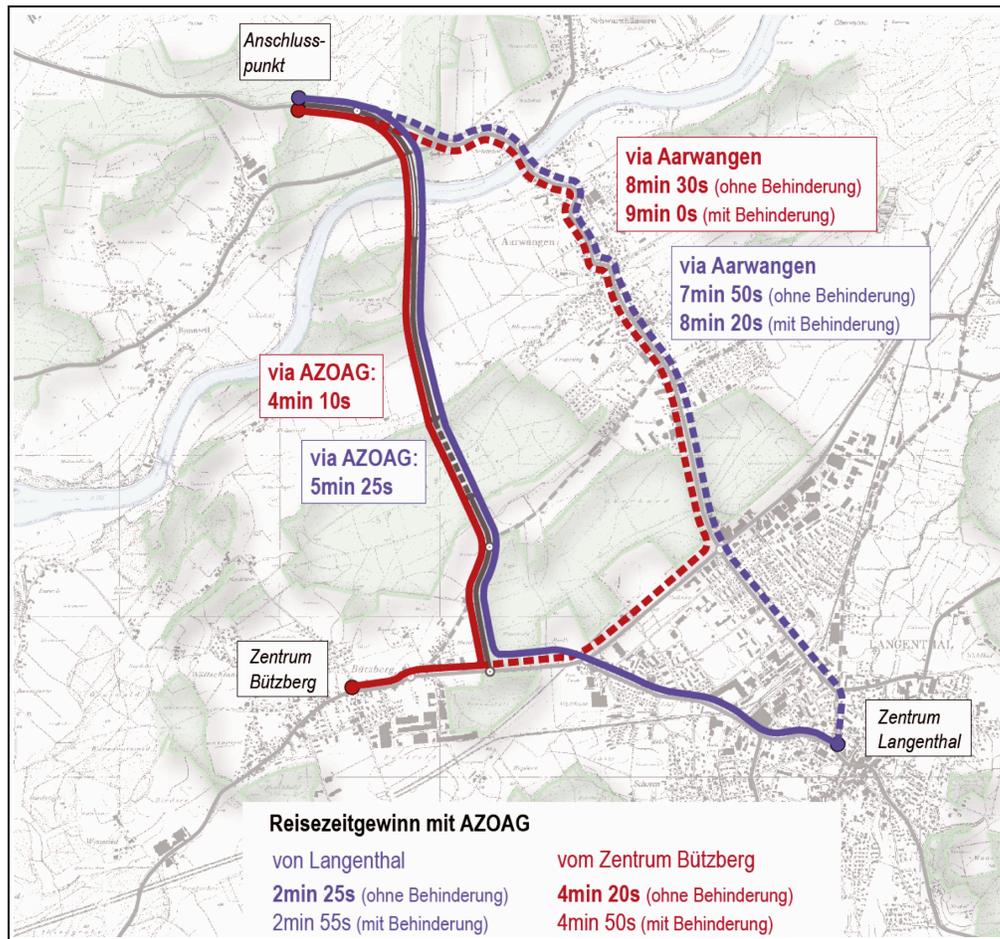


Abbildung 19 Reisezeitvergleiche auf ausgewählten Routen.⁷⁶

Aus den mit dem Verkehrsmodell ermittelten Fahrzeiterparnissen (vgl. Abbildung 19) und den in Abbildung 20 dargestellten Wunschlinien lässt sich eine gewichtete Fahrzeiterparnis errechnen.

⁷⁵ Hess et al. (2007): S. 18 für Personenverkehr; VSS-Norm 641 823 (2005): für Güterverkehr

⁷⁶ Metron (2007): S. 10

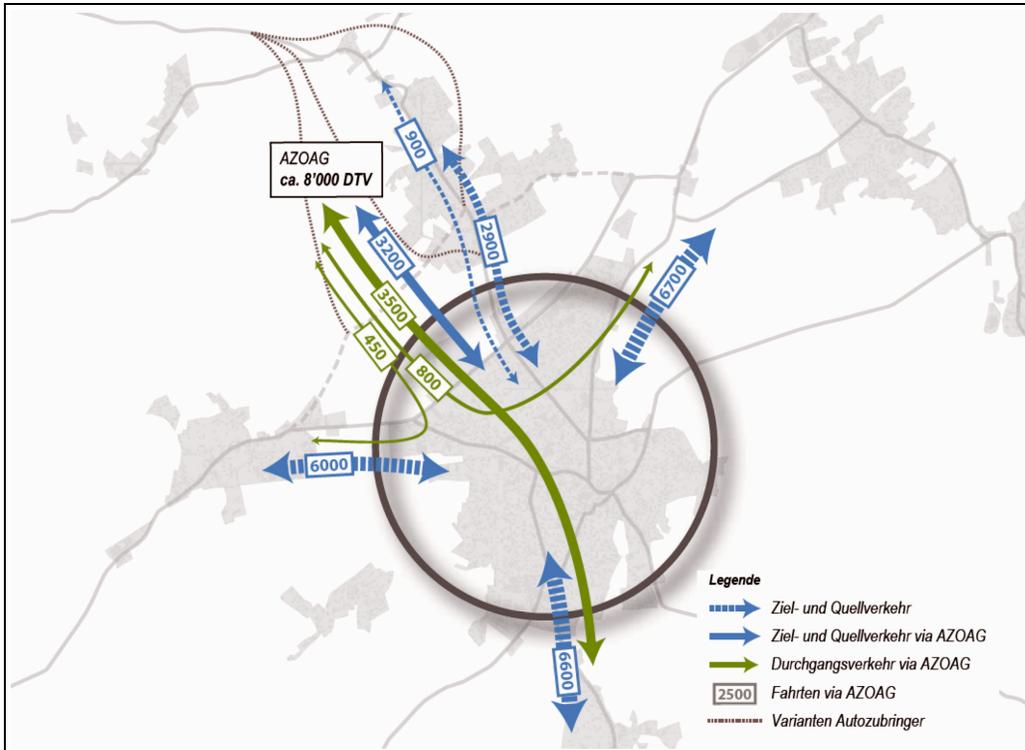


Abbildung 20 Wunschliniendarstellung Autobahnzubringer 2020.⁷⁷

Wunschlinie	Ø Fahrzeiterparnis	DTV	Summe
Langenthal Zentrum	2min 40s	3500	155.56 h
Bützberg/Roggwil	4min 35s	1250	95.48h
Ziel-/Quellverkehr	3min 40s	3200	195.56h
Summe		7950	446.60h

Ø gewichtete Fahrzeiterparnis pro Fahrzeug = 3min 22s

Tabelle 6 Gewichtete, durchschnittliche Fahrzeiterparnis pro Fahrzeug.

Mit der errechneten Fahrzeiterparnis von 3min 22s, den Ansätzen aus Tabelle 6 und einem durchschnittlichen Belegungsfaktor von 1.3 Personen pro Fahrzeug ergibt sich ein Leistungsentgelt pro **Personenfahrzeug** von **CHF 1.71 pro Fahrt** (inkl. MwSt.). Für den **Güterverkehr** errechnet sich analog ein Leistungsentgelt von **CHF 3.76 pro Fahrt** (inkl. MwSt.).

Für die Berechnungen (vgl. Kapitel 6.4) wird im Weiteren von einem in der Projektstudie AZOAG unterstellten **Schwerverkehrsanteil** von **15%** ausgegangen.

6.4. Ergebnisse

Mit den nachfolgend beschriebenen Varianten wird einerseits dargestellt, wie sich eine Optimierung einzelner Faktoren auf die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Projektes auswirken würde. Neben der Referenzvariante, die die Ausgangslage bei üblichen Grundannahmen darstellt, wird in den folgenden Varianten bei den Erlösen resp. bei den

⁷⁷ Metron (2007): S. 8

Kosten angesetzt. Mit der letzten Variante wird aufgezeigt, an welchen Faktoren und wie angesetzt werden könnte, damit das Projekt auch finanziell nachhaltig gebaut und betrieben werden könnte.

Allen Varianten wird dabei unterstellt, dass Reingewinne in der Unternehmung verbleiben, solange sie nicht für die Bedienung des Schuldendienstes benötigt werden. Es werden keine Dividenden ausgeschüttet. Entstehende Verluste werden aus den flüssigen Mitteln (Reserve Risikokosten) gedeckt. Die Amortisation des langfristigen Darlehens erstreckt sich über 30 Jahre. Die jährliche Amortisation wird aus den Reingewinnen vorgenommen, die jährliche Rate übersteigende Gewinne werden den flüssigen Mitteln zugewiesen. Bei auftretenden Verlusten wird keine Amortisation der langfristigen Verbindlichkeiten vorgenommen.

Abschreibungen auf die unterschiedlichen Bauteile (z.B. Fahrbahndecke, Tunnelbauwerk etc.) werden entsprechend ihrer Lebensdauer linear vorgenommen (vgl. Kapitel 6.2.1).

Die Ergebnisse basieren auf einer prognostizierten Bilanz und Erfolgsrechnung der ersten sieben Projektjahre, aus denen die für die Unternehmensbewertung notwendigen Free Cashflows bestimmt wurden (vgl. Kapitel 5.1.1). Die detaillierten Bilanzen, Erfolgsrechnungen und Nettobarwertberechnungen für die einzelnen Varianten befinden sich im Anhang.

6.4.1. Referenzvariante

Als Referenzvariante wird die Variante bezeichnet, die mit den Grundannahmen (vgl. Tabelle 7) sowie den aus den Zweckmässigkeitsbeurteilungen stammenden Kosten (vgl. Kapitel 6.2) und den ermittelten Erlösen (vgl. Kapitel 6.3) berechnet wird. Eine Optimierung des Projektes wird vorderhand nicht berücksichtigt (vgl. Kapitel 6.4.3 und 6.4.4).

Faktor	Wert	Bemerkungen
Investitionskosten	CHF 170 Mio.	
Reserve (Risikokosten)	10%	In % der Investitionskosten
Erlöse	+2%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate plus 1% \emptyset Verkehrswachstum
Betriebs-/Unterhaltskosten	+1%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate
Amortisation Darlehen	30 Jahre	bei Verlusten keine Amortisation
Fremdkapitalanteil	90%	der Projektkosten
Fremdkapitalkosten	6%	Abschätzung im Bereich von 5-7%
Eigenkapitalkosten	17.5%	5% Risk free Rate of Return + 10-15% Equity Risk Premium
Steuersatz	25%	Durchschnittlicher Unternehmenssteuersatz

Tabelle 7 Grundannahmen AZOAG.

Die Resultate der Referenzvariante verdeutlichen, dass das Projekt unter den getroffenen Annahmen finanziell nicht tragfähig ist. Bereits ab dem ersten Jahr wird ein beträchtlicher Verlust erwirtschaftet, der sich in den folgenden Jahren nicht ausreichend schnell reduziert. Die flüssigen Mittel resp. die Reserven für die Risikokosten sind bereits nach drei Jahren vollständig erschöpft (vgl. Anhang).

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF 33 Mio.	
Value of Equity	CHF -137 Mio.	
Net Present Value	CHF -154 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF 25 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	-	
Profitabilitätsindex	0.17	Total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Verlust	ab Jahr 1	hohe Verluste ab dem 1. Jahr
Flüssige Mittel / EK	2 Jahre	im 3. Jahr sind flüssige Mittel und EK erschöpft

Tabelle 8 Resultate Referenzvariante AZOAG.

6.4.2. Variante Schwellenwert

Mit der „Variante Schwellenwert“ wird festgestellt, wie hoch die Erlöse pro Fahrzeug – bei ansonsten gleichen Annahmen wie in der Referenzvariante (vgl. Kapitel 6.4.1) – veranschlagt werden müssten, damit das Projekt ein positives Resultat erzielt (d.h. positiver Value of Equity, positiver Net Present Value und damit $IRR \geq WACC$, Profitabilitätsindex ≥ 1). Im Weiteren wird vorausgesetzt, dass damit ein nachhaltiges Gewinnwachstum erzielt werden kann.

Unter den vorgenannten Bedingungen wäre im Vergleich zu den mit der Zeitersparnis begründeten Erlösen von CHF 1.71 pro Personenwagen und Fahrt sowie CHF 3.76 pro Lastwagen und Fahrt (vgl. Kapitel 6.3.2) eine Erhöhung um den **Faktor 3.6** vorzunehmen. Das bedeutet, dass für eine nur auf der Erlösseite ansetzende Variante folgende Mindesterlöse pro Fahrt festgesetzt werden müssten:

- **CHF 5.70 für Personenwagen**
- **CHF 12.59 für Lastwagen**

Mit der massiven Erhöhung der Erlöse wird ein solides Gewinnwachstum erzielt. Die Reingewinne fließen zumindest für den Prognosezeitraum vollständig in den Schuldendienst (vgl. Anhang). Im Weiteren führen die Annahmen zu folgenden Resultaten:

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF 187 Mio.	
Value of Equity	CHF 17 Mio.	
Net Present Value	CHF 0 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF 144 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	6.5%	
Profitabilitätsindex	1.00	Total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Reingewinn	ab Jahr 1	nachhaltiges Gewinnwachstum
Flüssige Mittel	-	keine Anstieg, da Gewinne für Schuldendienst verwendet

Tabelle 9 Resultate Variante Schwellenwert AZOAG.

6.4.3. Variante PPP-Effizienzgewinn

Der „Variante PPP-Effizienzgewinn“ wird unterstellt, dass sich aufgrund der privaten Leistungserbringung und der optimalen Risikoallokation von privatem Leistungserbringer und öffentlicher Hand ein **Effizienzvorteil von 20%** erreichen lässt. Die Effizienzgewinne werden in dieser Variante einerseits auf die Betriebs- und Unterhaltskosten, andererseits auf die Investitionskosten angewendet, womit sich folglich auch die Höhe der Abschreibungen und Ersatzinvestitionen verändert. Ansonsten kommen die Annahmen aus der Referenzvariante zur Anwendung (vgl. Kapitel 6.4.1).

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF 49 Mio.	
Value of Equity	CHF -87 Mio.	
Net Present Value	CHF -101 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF 37 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	-10.5%	
Profitabilitätsindex	0.32	Total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Verlust	ab Jahr 1	hohe Verlust ab dem 1. Jahr
Flüssige Mittel / EK	3 Jahre	im 4. Jahr sind flüssige Mittel und EK erschöpft

Tabelle 10 Resultate Variante PPP-Effizienzgewinn AZOAG.

Die Resultate der Berechnung zeigen, dass unter den vorgenannten Bedingungen die Effizienzgewinne aus der PPP-Aufgabenerfüllung nicht ausreichen, um das Projekt nachhaltig zu betreiben. Innerhalb der ersten vier Jahre werden die flüssigen Mittel resp. die Reserven für Risikokosten durch die anfallenden Verluste bereits vollständig aufgebraucht (vgl. Anhang).

6.4.4. Optimale Projektvariante

Diese Variante gibt darüber Auskunft, wie das Projekt abgeändert werden müsste, damit es von privater Seite nachhaltig finanzierbar ist. Dabei werden projektexterne Faktoren wie Teuerung, Verkehrswachstum und Steuern (MwSt. und Unternehmenssteuern) bewusst vernachlässigt, da diese – zumindest unmittelbar – nicht beeinflussbar sind.

Wichtigster Teil dieser Variante ist die Finanzierung der flankierenden Massnahmen (z.B. Tempo 30 Zonen, LKW-Fahrverbot, Strassenraumgestaltung etc.) ausserhalb des AZOAG durch die öffentliche Hand. Eine derartige Aufgabenteilung ist gerade im Rahmen von PPP-Projekten nicht unüblich. Damit wird einerseits erreicht, dass der neue Autobahnzubringer die erwünschte Entlastungswirkung der vom Verkehr belasteten Orte zeitigt und andererseits möglichst viel Verkehr auf die Neubaustrecke geführt wird, um dort die betriebswirtschaftlich notwendigen Erlöse zu generieren. Durch den Ausschluss der flankierenden Massnahmen verringern sich natürlich die Baukosten und damit in erster Linie der Fremdkapitalbedarf sowie die Abschreibungen und die Werterhaltungskosten. Bei den Kosten müsste auch die durch den privaten Projektpartner garantierte Effizienzsteigerung von 20% ansetzen. Damit könnten Bau-, Werterhaltungs- und Betriebs-/Unterhaltskosten massgeblich positiv beeinflusst werden.

Faktor	Wert	Bemerkungen
Erlöse	+2%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate + 1% \emptyset Verkehrswachstum
Betriebs-/Unterhaltskosten	+ 1%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate
Amortisation Darlehen	30 Jahre	bei Verlusten keine Amortisation
Steuersatz	25%	durchschnittlicher Unternehmenssteuersatz
Investitionskosten	CHF 110 Mio.	ohne flankierende Massnahmen
Reserve (Risikokosten)	7.5%	in % der Baukosten (anstatt 10%)
Fremdkapitalanteil	93%	der Projektkosten
Fremdkapitalkosten	5.5%	Abschätzung im Bereich von 5-7%
Eigenkapitalkosten	16%	5% Risk free Rate of Return + 10-15% Equity Risk Prem.
PPP-Effizienz	-20%	der Betriebs-/Unterhaltskosten sowie der Baukosten
Flankieren. Massnahmen	CHF 26 Mio.	Finanzierung durch öffentliche Hand
Leistungsentgelt Pers.	CHF 2.56	pro PKW-Fahrt (50% höher als Grundannahme)
Leistungsentgelt Güter	CHF 6.59	pro LKW-Fahrt (75% höher als Grundannahme)

Tabelle 11 Annahmen für Projektoptimierung.

Trotz der kostenseitigen Massnahmen ist eine Erhöhung des Leistungsentgelts notwendig, da gerade zu Projektbeginn Fremdkapitalkosten und Abschreibungen das Betriebsergebnis stark belasten (vgl. Anhang).

Trotzdem müsste die Kapitalstruktur hin zu einer weiteren Fremdfinanzierung verschoben werden, was ein erhöhtes finanzielles Projektrisiko bedeuten würde und eigentlich im Gegensatz zu einer Reduktion der Reserven steht, die das Ergebnis ebenfalls positiv beeinflusst. Unter diesen Voraussetzungen könnten aus Sicht des Fremdkapitalgebers eine Verlagerung von Eigenkapital zu Fremdkapital sowie eine Verminderung der Reserven nur mit weiteren finanziellen Garantien gerechtfertigt werden.

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF 122 Mio.	
Value of Equity	CHF 12 Mio.	
Net Present Value	CHF 3.5 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF 94 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	5.1%	
Profitabilitätsindex	1.03	Total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Reingewinn	ab Jahr 7	
Flüssige Mittel	-	Abnahme bis Jahr 7, dann stabil bis Darlehen amortisiert

Tabelle 12 Resultate optimale Projektvariante AZOAG.

6.4.5. Fazit

Kosten

Wie in den vorangehenden Kapiteln dargestellt, könnte das Projekt AZOAG mit einigen wesentlichen Anpassungen wirtschaftlich nachhaltig, privat finanziert werden. Eine wichtige Voraussetzung, ist ein von privater Seite geschaffener Effizienzgewinn bei Betriebs-/Unterhaltskosten und Baukosten von mindestens 20%. Diese Massnahme könnte

Abschreibungen und Ersatzinvestitionen positiv beeinflussen. Auch müsste das Projekt von Teilen (z.B. flankierende Massnahmen) entlastet werden, die keinen direkten erlösseitigen Nutzen bringen, trotzdem aber relativ teureres, privates Fremd- und Eigenkapital beanspruchen.

Transaktionskosten, die bei einer Übertragung einer öffentlichen Aufgabe an einen Privaten nicht unwesentlich sein können, wurden im vorliegenden Fallbeispiel wegen fehlender Grundlagen ausgeklammert. Vor Ausschreibung einer Leistungserbringung muss durch die öffentliche Hand bereits abgeklärt werden, wer die Transaktionskosten zu tragen hat und wie hoch diese annäherungsweise ausfallen werden. Im ungünstigen Falle können die Transaktionskosten die Vorteile des PPP-Effizienzgewinns aufwiegen. Allerdings fehlen in dieser Frage Grundlagen und Erfahrungen noch weitgehend⁷⁸

Erlöse

Auf der Erlösseite müssen vom Besteller der Leistung, der öffentlichen Hand, gewisse Mindest Erlöse garantiert werden. Nur so kann eine erforderliche Reduktion der Kapitalkosten (Eigen- und Fremdkapitalkosten) gerechtfertigt werden. Die Eigen- und Fremdkapitalgeber werden eine Zinsreduktion nur akzeptieren können, wenn das – von ihnen auch nicht direkt beeinflussbare – erlösseitige Risiko berechenbar ist. Als Besteller der Leistungen hat hier die öffentliche Hand direkten und unmittelbaren Einfluss auf die Erlöse. Allerdings wäre die öffentliche Hand vertraglich darauf zu verpflichten, dass die flankierenden Massnahmen erstellt werden, um möglichst sämtliche Fahrzeuge auf die kostenpflichtige Strasse zu lenken.

Auch mit den flankierenden Massnahmen und einer Optimierung des Projektes dürfte das pro Fahrzeug zu erhebende Leistungsentgelt nicht ausreichen, die Kosten zu decken resp. das Leistungsentgelt müsste wesentlich über dem durch die Reisezeitersparnis bestimmten WTP (willingness to pay) liegen (vgl. Tabelle 5 und Tabelle 11). Bei einer Variante mit direkt beim Benutzer eingehobenem Leistungsentgelt (z.B. Toll) müssten daher die ungedeckten Kosten von der öffentlichen Hand abgegolten werden. Dabei wäre zumindest eine Abgeltung der ungedeckten Betriebs- und Unterhaltskosten sowie der Abschreibungen vorzusehen, die unter Umständen auf die ungedeckten Kapitalkosten auszudehnen wäre.

Momentan bestehen die rechtlichen Rahmenbedingungen allerdings noch nicht (vgl. unten), die eine direkte Benutzungsabgabe bei Strassenprojekten ermöglichen würden (vgl. Kapitel 2.1). Daher wäre nach dem Grundsatz, dass die öffentliche Hand eine Leistung bei einem privaten Leistungserbringer einkauft, eine Incentivierung nach dem Prinzip der Availability oder Service Payments zu bevorzugen. Hier bewegen sich die Leistungszahlungen der öffentlichen Hand in einem Band, das Höchst- und Mindest Erlöse vorsieht. Die effektive Höhe der Zahlungen kann definiert werden einerseits über die Anzahl Fahrzeuge (Shadow Toll), müsste andererseits aber auch abhängig gemacht werden von Faktoren wie Zugang zur Infrastruktur, Leistungsunterbrüchen und Sperrungen, Zustand der Fahrbahn, Einhaltung von Sicherheitsstandards, Unfällen etc.).

Mit diesen garantierten Mindest Erlösen reduziert sich das finanzielle Risiko wesentlich. Es könnte daher einerseits mit höheren Fremdkapitalanteilen realisiert werden, andererseits könnten deutlich bessere Konditionen auf dem Kapitalmarkt für langfristige Darlehen verhandelt werden, was im Gegenzug wiederum zu tieferen Kapitalkosten und tieferen Abgeltungen führen würde.

⁷⁸ Väilä (2005): S. 112

Rechtliche und regulatorische Bedingungen

Art. 82 Abs. 3 der Bundesverfassung⁷⁹ garantiert ein verfassungsmässiges Individualrecht der Gebührenfreiheit der Strassen. Die Bundesversammlung kann jedoch Ausnahmen für eine Gebührenerhebung auf Strassen bewilligen. Es scheint momentan allerdings unwahrscheinlich, dass für ein Projekt wie den AZOAG eine derartige Ausnahme bewilligt werden könnte oder eine Änderung des Verfassungsartikels eine Mehrheit in der Bevölkerung findet. Deshalb muss sich – wie oben beschrieben – auch die Incentivierung an dieser Vorgabe orientieren.

Im Fallbeispiel AZOAG wurde angenommen, dass das Projekt von privater Seite sowohl gebaut als auch finanziert und betrieben wird (DBFO: design-build-finance-operate oder BOO: build-own-operate, vgl. Tabelle 1). Aufgrund der vorliegenden Informationen zu diesem Projekt und den finanziellen Rahmenbedingungen der öffentlichen Hand stellen diese die nahe liegendsten PPP-Modelle dar. Auch stehen diesen Modellen, mit Ausnahme der wesentlichen, oben erwähnten Einschränkung, keine rechtlichen Restriktionen entgegen.

Die Variante eines späteren Transfers der Infrastruktur an die öffentliche Hand (BOT: build-own-transfer, Tabelle 1) wäre ebenfalls denkbar, sie wurde allerdings nicht weiter verfolgt, da die Bewertung eines möglichen Restwertes in 30 Jahren nicht aus den vorhandenen Projektunterlagen entnommen werden konnte und nicht Gegenstand dieser Arbeit war.

Steuern

PPP-Projekte können im Vergleich zur konventionellen Aufgabenerfüllung zu einer deutlich höheren Steuerbelastung führen. Die anfallenden Abgaben belasten die Wirtschaftlichkeit der PPP-Variante im Vergleich zur konventionellen Realisierung erheblich. Der zu erwartende Effizienzgewinn sollte daher höher ausfallen als die steuerlichen Mehrbelastung und die Transaktionskosten. Damit stellt sich die Frage, inwieweit eine aus steuerlicher Sicht allfällige Benachteiligung der PPP-Variante verhindert werden könnte.

Wie der Praxis entnommen werden kann, steht neben der Ausübung eines Erwerbszweckes namentlich auch die Ausschüttung von Dividenden einer Steuerbefreiung entgegen. Für PPP-Projekte bedeutet dies, dass private Gesellschaften kaum von einer Steuerbefreiung profitieren können. Allerdings ist an dieser Stelle auch zu erwähnen, dass für Private Equity-Gesellschaften die Ausschüttung von Dividenden sekundär ist. Im Zentrum steht die Erhöhung des Unternehmenswertes. Mit Blick auf PPP-Projekte steht nicht eine Gesetzesänderung, sondern vielmehr eine Flexibilisierung der Praxis im Vordergrund. Wünschenswert ist namentlich, dass der heute bestehende Ermessensspielraum von den zuständigen Behörden ausgeschöpft wird. So sollte eine massvolle Dividendenausschüttung einer Steuerbefreiung nicht im Wege stehen. Ebenso sollten – unter der Voraussetzung, dass keine Gewinnstrebigkeit vorliegt – Erwerbszwecke erlaubt sein.⁸⁰

Eine weitere Möglichkeit der steuerlichen Entlastung ist die Gewährung von Steuererleichterungen. Diese können gemäss Art. 23 Abs. 3 Steuerharmonisierungsgesetz (StHG)⁸¹ von den Kantonen auf dem Wege der Gesetzgebung für neue Unternehmen, die dem wirtschaftlichen Interesse des Kantons dienen, ab der Gründung für insgesamt zehn Jahre ermöglicht werden.

Gemäss Art. 21 Abs. 1 Mehrwertsteuergesetz MWSTG⁸² wird steuerpflichtig, wer eine mit der Erzielung von Einnahmen verbundene gewerbliche oder berufliche Tätigkeit selbständig ausübt. Die Steuerpflicht tritt auch dann ein, wenn die Gewinnabsicht fehlt,

⁷⁹ Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18.05.1999, SR 101

⁸⁰ Verein PPP Schweiz (2007): S. 62

⁸¹ Bundesgesetz über die Harmonisierung der direkten Steuern der Kantone und Gemeinden (StHG) vom 14.12.1990, SR 642.14

⁸² Bundesgesetz über die Mehrwertsteuer (MWSTG) vom 02.09.1999, SR 641.20

sofern die Lieferungen, Dienstleistungen und der Eigenverbrauch im Inland jährlich den Wert von gesamthaft CHF 75'000 übersteigen.⁸³

Die Abgaben der Mehrwertsteuer werden sich mit dem vom Bundesrat angestrebten und im Rahmen der 2006 durchgeführten Vernehmlassung bestätigten Einheitssatz von 6.1%, grundsätzlich reduzieren. Eine Mehrwertsteuerbefreiung oder deutlichere Reduktion für Leistungen im Verkehr ist damit in weite Ferne gerückt. Im Weiteren wird mit der vorgesehenen Mehrwertsteuerreform die Tax occulte nicht aufgehoben. Das heisst, dass von Bund und Kantonen subventionierte Infrastrukturinvestitionen und Betriebsbeiträge nach wie vor von einer Kürzung des Vorsteuerabzugs betroffen sind, was wiederum zu höheren Beiträgen der öffentlichen Hand führt. Die subventionierenden Bundesämter führen damit Leistungen direkt an die Eidgenössische Steuerverwaltung ab und bei Kantonen und Gemeinden führt diese Praxis zu höheren Zuschüssen, von welchem wiederum der Bund profitiert. In diesem Zusammenhang besteht noch deutlicher Handlungsbedarf, der aber im Rahmen dieses Projektes nicht aufgelöst werden kann.

⁸³ Verein PPP Schweiz (2007): S. 60

7. TransRUN

7.1. Projektbeschreibung

Infrastruktur

Als Ersatz für die alte, betreffend Fahrzeit sehr unattraktive Verbindung (Spitzkehre in Chambrelieu!), werden Neuchâtel und La Chaux-de-Fonds über Cernier mit einer neuen Eisenbahnverbindung, die zum grossen Teil im Tunnel verläuft, verbunden. Der neue, einspurige Tunnel zwischen Neuchâtel und dem Val-de-Ruz schliesst im Osten an den Bahnhof Neuchâtel an. Im Val-de-Ruz verläuft die Strecke offen mit einem neuen Bahnhof und einer Kreuzungsstelle in Cernier. Die Strecke führt anschliessend erneut durch einen Tunnel zwischen Cernier und La-Chaux-de-Fonds und schliesst im Süden von Grenier an die bestehende Eisenbahnlinie an. Die Gesamtlänge der Neubaustrecke beträgt 16.5 Kilometer.

Die bestehende Strecke über Chambrelieu wird abgebrochen und die Bahnhöfe werden aufgehoben. Stattdessen werden auf der noch bestehenden alten Strecke fünf neue Bahnhöfe errichtet (vgl. Abbildung 22).

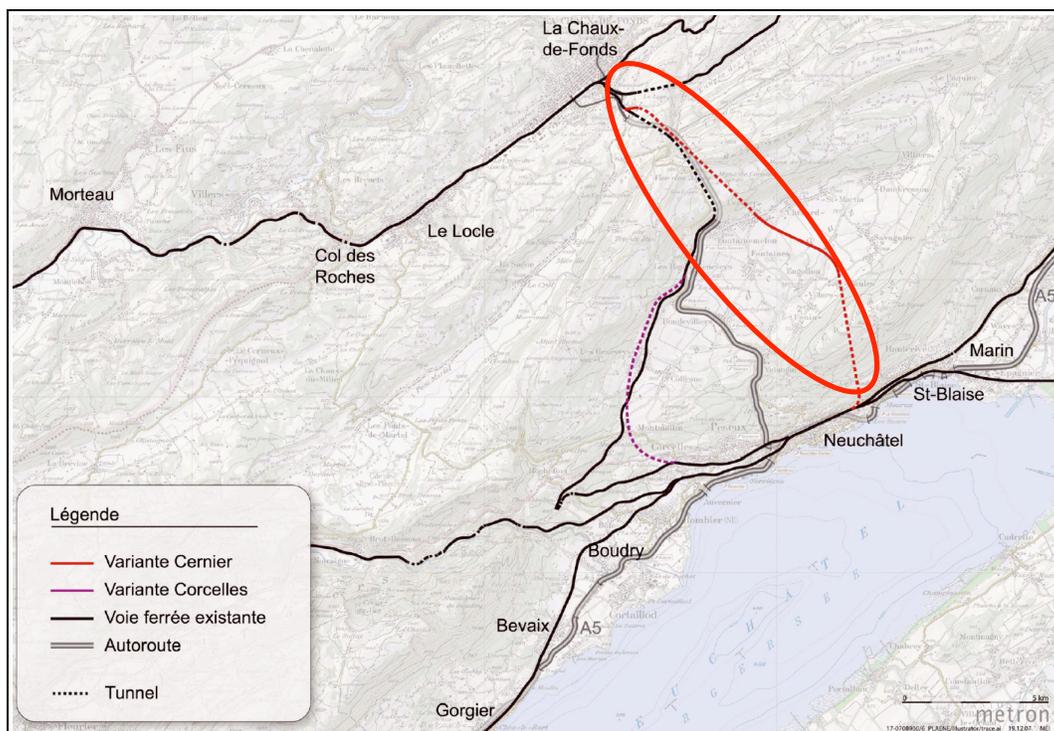


Abbildung 21 Innerhalb der ZMB TransRUN betrachtete Varianten.⁸⁴

Bahnbetrieb

Mit der neuen Streckenführung zwischen Neuchâtel und La Chaux-de-Fonds kann die Reisezeit zwischen diesen beiden Städten von 29 Minuten auf 12 - 14 Minuten gesenkt werden, was einer Reduktion von rund 60% entspricht. Dies ermöglicht im Weiteren in der Hauptverkehrszeit einen ¼ h-Takt zwischen Auvenerier - Neuchâtel - La Chaux-de-Fonds - Le Locle.

⁸⁴ Metron und Ecoplan (2007): S. 16

Zur vollen Stunde bestehen in Neuchâtel Anschlüsse an das nationale Netz mit Verbindungen in alle Richtungen.

Zusatzangebot Bus

Es sind wichtige Anpassung der regionalen Anbindung des Val-de-Ruz im Vergleich zum derzeitigen Netz mit einem neuen Umsteigepunkt in Cernier (effiziente Umsteigebeziehung in Richtung Neuchâtel und La Chaux-de-Fonds) vorgesehen. Die Erschliessung mit dem Postauto für Montmollin und für den Bereich Chambrelieu - Corcelles – Neuchâtel wird verbessert.

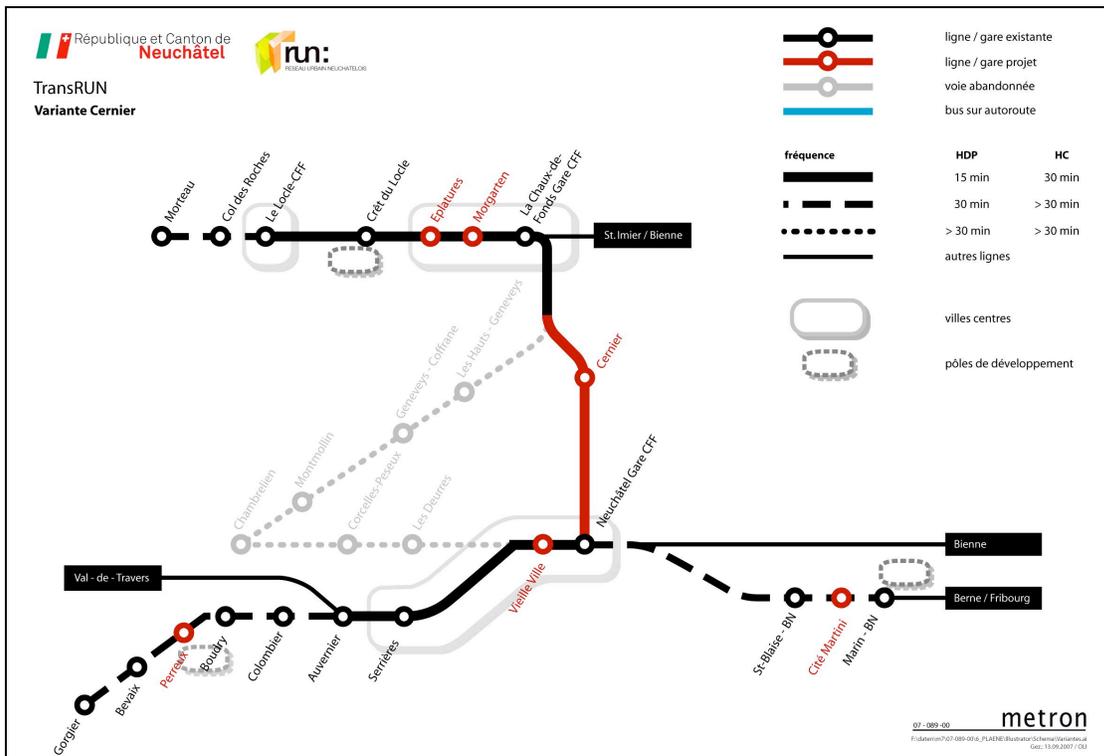


Abbildung 22 Innerhalb der ZMB TransRUN empfohlene Variante Cernier.⁸⁵

7.2. Systemabgrenzung für die Projektarbeit

Im Rahmen der diesem Fallbeispiel zu Grunde liegenden Zweckmässigkeitsbeurteilung (ZMB) TransRUN, wurden die volkswirtschaftlichen Nutzen und Kosten für das gesamte in Abbildung 22 dargestellte System bewertet. Dabei wurde neben der infrastrukturellen Seite vor allem auch die betriebliche Seite, also der Fahrbetrieb auf dem gesamten System betrachtet.

Im Rahmen dieser Projektarbeit wird nun davon ausgegangen, dass es sich lediglich um eine private Realisierung resp. Finanzierung der Neubaustrecke handelt, also der Private die Rolle des Infrastrukturerstellers und -betreibers übernimmt und dem Betrieb auf dieser Infrastruktur zu einem bestimmten Preis (vgl. Kapitel 7.4) zur Verfügung stellt. Im Weiteren wird die Annahme getroffen, dass in allen Varianten ausser der Variante Optimal (vgl. Tabelle 13), nur der neue Bahnhof in Cernier errichtet wird. Der Rückbau der alten Strecke wird hingegen nur in der Referenzvariante und der Schwellenwertbetrachtung

⁸⁵ Metron und Ecoplan (2007): S. 20

berücksichtigt. Mit dieser Einschränkung kann das System sowohl thematisch (nur Infrastruktur), kosten- und erlösseitig als auch geografisch sauber abgegrenzt werden.

Beschreibung	Variante			
	Referenz	Schwellenwert	PPP-Effizienz	Optimal
Neubaustrecke NE – LaCdF	X	X	X	X
Bahnhof Cernier	X	X	X	
Rückbau alte Strecke	X	X		
neue Bahnhöfe auf best. Strecke				
Anpassungen Strassen-/Busnetz				

Tabelle 13 Systemabgrenzung für die Projektarbeit.

7.3. Kosten

7.3.1. Investitionskosten

Im Rahmen der Zweckmässigkeitsbeurteilung TransRUN wurden auch die Investitionskosten ermittelt. Die Kostengrundlagen (Einheitskosten) wurden auf der Basis von aktuellen Werkverträgen, Offerten oder Preisanfragen berechnet.

Neben den eigentlichen Baukosten (inkl. Landerwerb) für die neue Strecke, werden zudem die Aufwendungen für Projektierung und Bauleitung, sowie die Mehrwertsteuer ausgewiesen (vgl. Tabelle 14).

Aus Gründen der Systemabgrenzung (vgl. Kapitel 7.2) sind – ausser dem direkt auf der Neubaustrecke Neuchâtel - La-Chaux-de-Fonds liegenden Bahnhof Cernier – die fünf Bahnhofneubauten auf den bestehenden Eisenbahnlinien (vgl. rote Markierungen in Abbildung 22) nicht Teil der Investitionskosten. Zumindest für die Referenzvariante und die Schwellenwertbetrachtung (vgl. Kapitel 7.5.1) werden hingegen die Rückbaukosten der stillgelegten Strecke über Chambrelieu mit berücksichtigt.

Die für die Abschreibung relevanten Lebensdauern ergeben sich aus dem Anhang zur Verordnung des UVEK über das Rechnungswesen der konzessionierten Unternehmungen (REVO).⁸⁶

Für die Berechnungen wird im Weiteren davon ausgegangen, dass mindestens 35% der in Tabelle 14 ausgewiesenen Baukosten über den Infrastrukturfonds des Bundes mitfinanziert werden, der 2006 u.a. zur Förderung von Infrastrukturprojekten in Agglomerationen geschaffen wurde. Maximal 65% der Investitionskosten werden folglich privat finanziert.⁸⁷ Die Beteiligung seitens des Bundes beschränkt sich jedoch gemäss Infrastrukturfondsgesetz (IFG)⁸⁸ ausschliesslich auf die Investitionskosten. Betriebs- und Unterhaltskosten, sowie Werterhaltungskosten sind davon ausgenommen und werden folglich aus den Grundkosten (vgl. Tabelle 14) berechnet. Ausserdem wird dem Fallbeispiel unterstellt, dass es sich bei der Bundesbeteiligung um à-fonds-perdu-Beiträge handelt, die – auf aktivierbare Investitionen angewendet – wie getätigte Abschreibungen behandelt werden, was wiederum das Anlagevermögen und die weiteren Abschreibungen reduziert. In Realität sind die Bahnunternehmungen verpflichtet, eine Anlagenbuchhaltung nach dem

⁸⁶ Verordnung des UVEK über das Rechnungswesen der konzessionierten Unternehmungen (REVO) vom 18.12.1995, SR 742.221

⁸⁷ Burkhalter (2007): S. 4

⁸⁸ Bundesgesetz vom 6. Oktober 2006 über den Infrastrukturfonds für den Agglomerationsverkehr, das Nationalstrassennetz sowie Hauptstrassen in Berggebieten und Randregionen, SR 725.13

Bruttoprinzip zu erstellen, in der der Anschaffungswert aktiviert und die Abschreibungen als Haben-Position in den Aktiven geführt werden.⁸⁹

Kostenfaktor	Neubaustrecke	Bhf Cernier	Lebensdauer
Oberbau	44'311	3'553	33
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	47'137	0	50
Unterbau	9'253	16'160	67
Hochbau	0	2'172	67
Brücken	3'324	0	50
Tunnelbauwerk	133'500	0	100
temporäre Installationen	60'359	0	
Land	742	135	
Diverses (10%)	30'642	2'202	
Planung und Bauleitung (10%)	30'642	2'202	
Rückbau alte Strecke	7'800	0	
MwSt	27'946	2'008	
Teilsummen inkl. MwSt	395'656	28'432	
Summe inkl. MwSt	424'088		

Tabelle 14 Baukosten in Tausend CHF und Lebensdauer in Jahren für Neubaustrecke NE-LaCdf, Rückbau alte Strecke und Bahnhof Cernier.⁹⁰

7.3.2. Betriebs- und Unterhaltskosten

Da gemäss Systemabgrenzung (vgl. Kapitel 7.2) für dieses Fallbeispiel lediglich die Sicht des Infrastrukturbetreibers eingenommen wird, setzen sich die Kosten für den Betrieb und den Unterhalt zusammen aus den Betriebskosten Infrastruktur (Kostensätze pro Zugkilometer gemäss NIBA⁹¹, Indikator 10.3) sowie den Unterhaltskosten Infrastruktur (Kosten pro Bruttotonnenkilometer gemäss NIBA⁹², Indikator 10.5).

Da es sich bei TransRUN um eine neue Schieneninfrastruktur handelt, kommen jeweils die Durchschnittskosten- und nicht die Grenzkostensätze zur Anwendung:

- **Betriebskosten Infrastruktur: 1.45 CHF/Zugkm**
- **Unterhaltskosten Infrastruktur: 0.00543 CHF/Btkm**

Die Berechnung der jährlichen Zugkilometer auf der Strecke Neuchâtel – La-Chaux-de-Fonds kann Kapitel 7.4.1 entnommen werden. Im Weiteren wird für die Berechnung der gewichtsabhängigen Unterhaltskosten, wie in der Zweckmässigkeitsbeurteilung TransRUN, davon ausgegangen, dass auf der Strecke „Flirt“-Kompositionen mit einem Gewicht von 122.3 Tonnen verkehren⁹³.

⁸⁹ Information vom 05. März 2008 von Dr. M. Giger, Bundesamt für Verkehr

⁹⁰ Metron (2007): Input für Bewertung (Indikator W1)

⁹¹ Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte; Bundesamt für Verkehr (2006): S. A2-11

⁹² Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte; Bundesamt für Verkehr (2006): S. A2-12

⁹³ Metron und Ecoplan (2007): S. 28

7.3.3. Werterhaltungskosten

Im Schlussbericht der ZMB TransRUN⁹⁴ werden keine gesonderten Zahlen zu den Werterhaltungskosten ausgewiesen. In den ermittelten Investitionskosten (vgl. Kapitel 7.3.1) wurden die unterschiedlichen Lebensdauern der einzelnen Elemente, die die Ersatzinvestitionen und die Restwerte bestimmen, berücksichtigt (vgl. Tabelle 14). Im vorliegenden Fallbeispiel werden die Werterhaltungskosten annäherungsweise aus den Lebensdauern der einzelnen Bauteile berechnet. Damit erhält man einen mittleren Betrag, der für die Werterhaltung jährlich aufgewendet werden müsste. Daraus ergeben sich für die Referenzvariante Werterhaltungskosten von rund **CHF 5 Mio. pro Jahr**. Für die Varianten, denen eine 20% Effizienzsteigerung aufgrund des PPP-Ansatzes unterstellt wird, betragen diese Kosten rund **CHF 4.1 Mio. resp. CHF 3.7 Mio. pro Jahr** (Variante PPP-Effizienz und Optimal) Diese Annahmen stellen natürlich grobe Vereinfachungen der Wirklichkeit dar, die jedoch aufgrund fehlender Informationen notwendig sind. So treten die Ersatzinvestitionen in Realität natürlich nicht linear auf, sondern verlaufen, wie der Buchwert des Anlagevermögens, sprunghaft.

7.4. Erlöse

7.4.1. Basismenge

Die Basismenge für die Berechnung der Erlöse ergibt sich aus der Länge der Neubaustrecke und dem durchschnittlichen täglichen Verkehr. Dabei wird der durchschnittliche Tagesverkehr (DTV) mit einem Faktor von 0.93 aus dem durchschnittlichen Werktagsverkehr (DWV) hergeleitet. Dieser wiederum wurde als Grundlage für die Verkehrsmodellbetrachtungen⁹⁵ aus einem eigens für die ZMB TransRUN erstellten grafischen Fahrplan ermittelt. Aus der Multiplikation von DTV mit der Länge der Neubaustrecke und 365 Tagen ergibt sich als Basismenge rund **537'700 Zugkm pro Jahr**.

Länge Neubaustrecke	16.5 km
Durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV)	96 Züge
Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)	89 Züge

Tabelle 15 Grundlagen für die Bestimmung der Basismenge.

7.4.2. Leistungsentgelt

Für die Berechnung des Leistungsentgelts wird unterstellt, dass auf der Neubaustrecke Neuchâtel - La-Chaux-de-Fonds ausschliesslich Personenzüge verkehren. Für die Bestimmung des Trassenmindestpreises werden die laut SBB Leistungskatalog 2006 geltenden Ansätze (vgl. Tabelle 16) für die Trassenmindestpreise verwendet. Für die Bestimmung der Erlöse aus dem Unterhalt werden in Übereinstimmung mit dem Schlussbericht ZMB TransRUN⁹⁶ „Flirt“-Kompositionen mit einem Leergewicht von 122.3 Tonnen eingesetzt. Auf der Neubaustrecke wird lediglich der neue Bahnhof Cernier angefahren, der als kleiner Knoten in die Berechnung des Mindestpreises einfließt.

Auf die üblicherweise auch zum Trassenmindestpreis zählenden Energiekosten wird in diesem Fallbeispiel verzichtet. Es wird unterstellt, dass der Infrastrukturbetreiber über keine

⁹⁴ Metron und Ecoplan (2007)

⁹⁵ Verkehrsconsulting Fröhlich (2007)

⁹⁶ Metron und Ecoplan (2007): S. 28

eigene Energieversorgung verfügt und die Energiekosten resp. -erlöse daher reine Durchlaufposten darstellen.

Der Deckungsbeitrag gemäss Art. 20 Netzzugangsverordnung (NZV)⁹⁷ wird zur pauschalen Erhöhung des Kostendeckungsgrades des Infrastrukturbetreibers zusätzlich zum Mindestpreis erhoben. Er wird, nach Konsultation der betroffenen Infrastrukturbesitzer und Kantone, vom Bundesamt für Verkehr (BAV) festgelegt und beträgt für den Regionalverkehr 14% der Verkehrserlöse. Da die Verkehrserlöse für die Neubaustrecke Neuchâtel – La-Chaux-de-Fonds aus der ZMB TransRUN nicht isoliert werden können, wird als Annäherung ein Durchschnittswert verwendet, der sich aus der Summe der Deckungsbeiträge und den verkauften Trassen der SBB im Personenverkehr ergibt. Dieser beträgt **CHF 1.53 pro Zugkm**. Zusätzlich wurde für die Berechnungen die MwSt. auf die Erlöse geschlagen (die in der Erfolgsrechnung jedoch die Bruttomarge wieder verringert).

	Preisart/Sparte	Preis in CHF (ohne MwSt)	Einheit	Bemerkungen
1.1.1	Unterhalt Für den kombinierten Güterverkehr ¹⁾ Für alle übrigen Verkehrsarten	0.0010 ²⁾ 0.0025	Btkm Btkm	Bruttotonnenkilometer
1.1.2	Fahrdienst	0.4000	Zugkm	Zugkilometer
1.1.3	Energiebezug Tagesbetrieb 6.00 Uhr – 21.59 Uhr Nachtbetrieb 22.00 Uhr – 5.59 Uhr	Tagesansätze gem. Zf. 1.3 bzw. x 0,64	Btkm	Siehe Ziffer 1.3
1.1.3.1	Für Züge mit thermischer Traktion auf elektrifizierten Strecken, ausgenommen Versuchsfahrten, Fahrten mit historischen Fahrzeugen und Dienstzüge von Infrastrukturbetreiberinnen	0.0030	Btkm	Gemäss NZV Art. 19 lit. a und AB-NZV Art. 1 Abs. 1 lit a
1.1.4	Knotenzuschläge			
1.1.4.1	Knoten gross	5.00	Je Ankunft/ Abfahrt	Siehe Ziffer 2.8
1.1.4.2	Knoten klein	3.00	Je Ankunft/ Abfahrt	Siehe Ziffer 2.8

Tabelle 16 Mindestpreise für die Trassenpreisberechnung (rot: verwendete Elemente).⁹⁸

7.4.3. Abgeltungen

Die Höhe der gegenwärtig von den Schieneninfrastrukturbetreibern in der Schweiz erhobenen Trassenpreise (Entgelt für die Benutzung der Eisenbahninfrastruktur, vgl. Kapitel 7.4.2) reicht nicht aus, um die Kosten für den Substanzerhalt sowie für Betrieb und Unterhalt der Eisenbahninfrastruktur zu decken. Deswegen schliesst der Bund mit der SBB als Infrastrukturbetreiberin alle vier Jahre eine Leistungsvereinbarung ab, in der u.a. die Abgeltung der geplanten ungedeckten Kosten festgelegt wird (Art. 49 EBG⁹⁹). Für andere Infrastrukturbetreiber neben der SBB werden die ungedeckten Kosten vom Bund zusammen mit den Kantonen in jährlichen Finanzierungsvereinbarungen über Betriebsbeiträge abgegolten. Es handelt sich dabei um Abgeltungen für Leistungen, die nicht auf marktwirtschaftlichen Bedürfnissen basieren, sondern von der Politik ausdrücklich gewünscht werden.

⁹⁷ Netzzugangsverordnung (NZV) vom 25.11.1998, SR 742.122

⁹⁸ SBB (2005): S. 2

⁹⁹ Eisenbahngesetz (EBG) vom 20.12.1957, SR 742.101

Diese ungedeckten Kosten setzen sich zusammen aus den Erlösen abzüglich Betriebsaufwand und Abschreibungen. Laut Informationen des Bundesamtes für Verkehr¹⁰⁰ werden in der Praxis Kapitalkosten resp. Zinszahlungen hingegen nicht mehr von den Erlösen in Abzug gebracht, zählen also nicht mehr zu den ungedeckten, abgeltungsberechtigten Kosten. Dies aus dem einfachen Grund, weil es die öffentliche Hand billiger zu stehen kommt, wenn sie die finanziellen Mittel selber am Kapitalmarkt aufnimmt, als Zinsen zu bezahlen. Diese Praxis hat natürlich direkte Implikationen auf die Finanzierung des Projektes, da bei privat finanzierten Anlagen dieser Grössenordnung die Zinszahlungen wesentlichen Einfluss auf das Betriebsergebnis haben. Voraussetzung für Abgeltungen ist eine Planrechnung, die Auskunft über die künftig zu erwartenden ungedeckten Kosten gibt. Für die Berechnung der Varianten in Kapitel 7.5 wurde eine kurz- und mittelfristige Planrechnung erstellt (vgl. Anhang).

Es soll an dieser Stelle zumindest darauf aufmerksam gemacht werden, dass es zum jetzigen Zeitpunkt gesetzlich möglich wäre, auch die Kapitalkosten mit den ungedeckten Kosten abzugelten (vgl. Art. 27 Abs. 1 Abgeltungsverordnung ADFV¹⁰¹: „Kapitalkosten können in die Planrechnung einer Offerte aufgenommen werden, wenn die entsprechende Finanzierung durch die Besteller genehmigt wurde. Fehlt die Genehmigung, so ist die Offerte mit einem entsprechenden Hinweis zu versehen.“). Allerdings kann als Zinssatz für das Eigenkapital nur die mittlere Rendite der Bundesanleihen eingesetzt werden. Die Differenz zwischen kalkulatorischen und tatsächlich zu bezahlenden Kapitalkosten ist vom definitiven Abgeltungsbetrag abzuziehen (Art. 27 Abs. 3 und 4 ADFV). Für diese Arbeit wird davon ausgegangen, dass gemäss der Praxis des Bundesamtes für Verkehr die Kapitalkosten nicht zu den ungedeckten Kosten gezählt werden können.

7.5. Ergebnisse

Mit den nachfolgend beschriebenen Varianten wird dargestellt, wie sich eine Optimierung einzelner Faktoren auf die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Projektes auswirken würde. Neben der Referenzvariante, die die Ausgangslage unter oben beschriebenen Grundannahmen darstellt, setzen die weiteren Varianten (Schwellenwert, PPP-Effizienz) auf der Erlös- resp. der Kostenseite an. Mit der letzten Variante (Optimal) wird aufgezeigt, wie und welche Faktoren angepasst werden müssen, damit das Projekt auch wirtschaftlich nachhaltig errichtet und betrieben werden könnte.

Allen Varianten wird dabei unterstellt, dass Reingewinne in der Unternehmung verbleiben, solange sie nicht für die Bedienung des Schuldendienstes benötigt werden. Es werden keine Dividenden ausgeschüttet. Entstehende Verluste werden aus den flüssigen Mitteln (Reserve Risikokosten) gedeckt. Die Amortisation des langfristigen Darlehens erstreckt sich über 50 Jahre. Die jährliche Amortisation wird aus den Reingewinnen vorgenommen, die die jährliche Rate übersteigenden Gewinne werden den flüssigen Mitteln zugewiesen. Bei auftretenden Verlusten werden nur die Schuldzinsen bedient, es findet jedoch keine Amortisation der langfristigen Verbindlichkeiten statt.

Abschreibungen auf die unterschiedlichen Bauteile (z.B. Oberbau, Tunnelbauwerk etc.) werden entsprechend ihrer Lebensdauer linear vorgenommen (vgl. Kapitel 7.3.1), wie dies in Art. 9 Abs. 2 ADFV¹⁰² vorgesehen ist: „Die Abschreibungen haben voraussehbare Wertverminderungen der Anlagen in der Regel gleichmässig auf deren Nutzungsdauer zu verteilen.“

Die Ergebnisse basieren auf einer prognostizierten Bilanz und Erfolgsrechnung der ersten sieben Projektjahre, aus denen die für die Unternehmensbewertung notwendigen Free

¹⁰⁰ Telefonat vom 03.03.2008 mit Dr. M. Giger, Bundesamt für Verkehr

¹⁰¹ Abgeltungsverordnung (ADFV) vom 18.12.1995, SR 742.101.1

¹⁰² Verordnung des UVEK über das Rechnungswesen der konzessionierten Unternehmungen (REVO) vom 18.12.1995, SR 742.221

Cashflows bestimmt wurden (vgl. Kapitel 5.1.1). Die detaillierten Bilanzen, Erfolgsrechnungen und Nettobarwertberechnungen für die einzelnen Varianten befinden sich im Anhang.

7.5.1. Referenzvariante

Als Referenzvariante wird die Variante bezeichnet, die mit den Grundannahmen (vgl. Tabelle 17) sowie den aus der Zweckmässigkeitsbeurteilung TransRUN¹⁰³ stammenden Kosten (vgl. Kapitel 7.2) und den ermittelten Erlösen (vgl. Kapitel 7.4) berechnet wird. Eine Projektoptimierung wird vorderhand nicht berücksichtigt (vgl. Kapitel 7.5.3 und 7.5.4).

Faktor	Wert	Bemerkungen
Investitionskosten	CHF 276 Mio.	CHF 424 Mio. minus 35% Bundesbeteiligung
Reserve (Risikokosten)	10%	in % der Investitionskosten
Erlöse	+2%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate plus 1% \emptyset Verkehrswachstum
Abgeltungen Infrastruktur	CHF 2.5 Mio.	ungedeckte Kosten (Betrieb/Unterhalt, Abschreibung)
Betriebs-/Unterhaltskosten	+1%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate
Bundesbeteiligung	35%	der Investitionskosten aus Infrastrukturfonds
Amortisation Fremdkapital	50 Jahre	bei Verlusten keine Amortisation
Fremdkapitalanteil	90%	der Projektkosten
Fremdkapitalkosten	6%	Abschätzung im Bereich von 5-7%
Eigenkapitalkosten	17.5%	5% Risk free Rate of Return + 10-15% Equity Risk Premium
Steuersatz	25%	durchschnittlicher Unternehmenssteuersatz

Tabelle 17 Grundannahmen TransRUN.

Die Resultate der Referenzvariante in Tabelle 18 verdeutlichen, dass das Projekt unter den getroffenen Annahmen finanziell nicht tragfähig ist. Bereits ab dem ersten Jahr wird ein beträchtlicher Verlust erwirtschaftet, der sich in den folgenden Jahren nicht ausreichend schnell reduziert. Die flüssigen Mittel resp. die Reserven für die Risikokosten sind bereits nach drei Jahren vollständig erschöpft (vgl. Anhang).

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF -39 Mio.	
Value of Equity	CHF -312 Mio.	
Net Present Value	CHF -342 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF -30 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	-	
Profitabilitätsindex	0	total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Verlust	ab Jahr 1	hohe Verluste ab dem 1. Jahr
Flüssige Mittel / EK	2 Jahre	im 3. Jahr sind flüssige Mittel und EK erschöpft

Tabelle 18 Resultate Referenzvariante TransRUN.

Die Erlöse aus der Infrastrukturbenutzung inklusive der Abgeltungen der ungedeckten Kosten aus Betrieb/Unterhalt und Abschreibungen reichen bei weitem nicht aus, die

¹⁰³ Metron und Ecoplan (2007)

beträchtlichen Kapitalkosten zu decken. Ausserdem übersteigen die durchschnittlichen jährlichen Ersatzinvestitionen die jährlichen Abschreibungen aufgrund der à-fonds-perdu-Beiträge (vgl. Kapitel 7.3.1), was wiederum zu negativen Free Cashflows führt.

7.5.2. Variante Schwellenwert

Mit der „Variante Schwellenwert“ wird festgestellt, wie hoch die Erlöse – bei ansonsten gleichen Annahmen wie in der Referenzvariante (vgl. Tabelle 17) – veranschlagt werden müssten, damit das Projekt ein positives Resultat erzielt (d.h. positiver Value of Equity, positiver Net Present Value und damit $IRR \geq WACC$, Profitabilitätsindex ≥ 1). Im Weiteren wird vorausgesetzt, dass damit ein nachhaltiges Gewinnwachstum erzielt werden kann.

Wie bereits in der Referenzvariante wird auch in dieser Variante davon ausgegangen, dass neben der Neubaustrecke, der Rückbau der alten Strecke und der Bahnhof Cernier privat (mit-)finanziert würden.

Unter den vorgenannten Bedingungen wäre im Vergleich zur Referenzvariante (vgl. Kapitel 7.5.1) eine Erhöhung um den **Faktor 20** vorzunehmen. Natürlich würden bei einem Erlösvolumen in dieser Höhe keine ungedeckten Kosten aus Betrieb/Unterhalt und Abschreibungen mehr anfallen, womit keine Leistungen mehr von der öffentlichen Hand abgegolten würden. Allerdings lässt diese Variante den Rückschluss zu, dass die Erlöse für ein wirtschaftlich tragfähiges Projekt **jährlich zwischen CHF 30 und 33 Mio.** betragen müssten um ein solides Gewinnwachstum zu erreichen. Die erzielten Reingewinne von Anfangs knapp CHF 6 Mio., werden jährlich für Schuldendienst, Kapitalkosten und Ersatzinvestitionen vollständig aufgewendet (vgl. Anhang). Die flüssigen Mittel verzeichnen erst im 6. Jahr eine leichte Zunahme. Im Weiteren führen die Annahmen zu folgenden Resultaten:

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF 304 Mio.	
Value of Equity	CHF 31 Mio.	
Net Present Value	CHF 1 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF 234 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	8.3%	
Profitabilitätsindex	1.00	total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Reingewinn	ab Jahr 1	nachhaltiges Gewinnwachstum ab 1. Jahr
Flüssige Mittel	ab Jahr 6	Abnahme bis Jahr 5, leichte Zunahme ab Jahr 6

Tabelle 19 Resultate Variante Schwellenwert TransRUN.

7.5.3. Variante PPP-Effizienzgewinn

Der „Variante PPP-Effizienzgewinn“ wird unterstellt, dass sich aufgrund der privaten Leistungserbringung und der optimalen Risikoallokation zwischen privatem Leistungserbringer und öffentlicher Hand ein **Effizienzvorteil von 20%** erreichen lässt. Die Effizienzgewinne werden in dieser Variante einerseits auf die Betriebs- und Unterhaltskosten, andererseits auf die Investitionskosten angewendet, womit sich folglich auch die Höhe der Abschreibungen und Ersatzinvestitionen reduziert.

Im Weiteren wird dieser Variante unterstellt, dass der Rückbau der alten Strecke (CHF 7.8 Mio.) nicht Teil des Projektes ist und die Investitionskosten entsprechend verringert

werden. Ansonsten kommen die Annahmen aus der Referenzvariante zur Anwendung (vgl. Kapitel 7.5.1).

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF -31 Mio.	
Value of Equity	CHF -248 Mio.	
Net Present Value	CHF -272 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF -24 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	-	
Profitabilitätsindex	0	total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Verlust	ab Jahr 1	hohe Verluste ab dem 1. Jahr
Flüssige Mittel / EK	2 Jahre	im 3. Jahr sind flüssige Mittel und EK erschöpft

Tabelle 20 Resultate Variante PPP-Effizienzgewinn TransRUN.

Die Resultate der Berechnung zeigen, dass unter den vorgenannten Bedingungen die Effizienzgewinne aus der PPP-Aufgabenerfüllung nicht ausreichen, um das Projekt nachhaltig zu betreiben. Innerhalb der ersten vier Jahre werden die flüssigen Mittel resp. die Reserven für Risikokosten durch die anfallenden Verluste bereits vollständig aufgebraucht (vgl. Anhang).

7.5.4. Optimale Projektvariante

Diese Variante gibt darüber Auskunft, wie das Projekt abgeändert werden müsste, damit es von privater Seite wirtschaftlich nachhaltig finanzierbar ist. Dabei werden projektexterne Faktoren wie Teuerung, Verkehrswachstum Steuern (MwSt und Unternehmenssteuern) bewusst unverändert belassen, da diese – zumindest unmittelbar – nicht beeinflussbar sind.

Faktor	Wert	Bemerkungen
Erlöse	+2%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate + 1% \emptyset Verkehrswachstum
Betriebs-/Unterhaltskosten	+1%	pro Jahr 1% \emptyset Teuerungsrate
Amortisation Darlehen	50 Jahre	bei Verlusten keine Amortisation
Steuersatz	25%	durchschnittlicher Unternehmenssteuersatz
Investitionskosten	CHF 185 Mio.	(ohne Rückbau alte Strecke und Bhf Cernier)
Reserve (Risikokosten)	6%	in % der Investitionskosten (anstatt 10%)
Fremdkapitalanteil	90%	der Projektkosten
Fremdkapitalkosten	5%	Abschätzung im Bereich von 5-7%
Eigenkapitalkosten	16.5%	5% Risk free Rate of Return + 10-15% Equity Risk Prem.
PPP-Effizienz	-20%	der Betriebs-/Unterhaltskosten sowie der Baukosten
Bundesbeteiligung	40%	aus Infrastrukturfonds; nur für Infrastrukturkosten
Erlöse/Abgeltungen	12x	12 mal höher als in Referenzvariante
Bahnhof Cernier	nein	nicht privat mitfinanziert / nicht Teil des Projektes
Rückbau	nein	nicht privat mitfinanziert / nicht Teil des Projektes

Tabelle 21 Annahmen für die Projektoptimierung.

Durch den in dieser Variante unterstellten Verzicht auf den Rückbau der alten Strecke (CHF 7.8 Mio.) und den Bahnhof Cernier (CHF 28.4 Mio.; vgl. Tabelle 14) – die von der öffentlichen Hand oder anderen Partnern übernommen werden müssten – reduzieren sich die Investitionskosten um rund CHF 36 Mio. (bei fehlender Bundesbeteiligung!) im Vergleich zur Referenzvariante. Dies wiederum reduziert die Abschreibungen und Ersatzinvestitionen. Bei den Kosten müsste auch die durch den privaten Projektpartner garantierte Effizienzsteigerung von 20% ansetzen. Damit könnten Bau-, Werterhaltungs- und Betriebs-/Unterhaltskosten massgeblich positiv beeinflusst werden.

Trotz der kostenseitigen Massnahmen ist eine massive Erhöhung des Leistungsentgelts notwendig, da gerade zu Projektbeginn Fremdkapitalzinsen und Abschreibungen das Betriebsergebnis stark belasten.

Die Kapitalstruktur müsste hin zu einer weiteren Fremdfinanzierung verschoben werden, was ein erhöhtes finanzielles Projektrisiko bedeutet und eigentlich im Gegensatz zu einer ebenfalls vorgesehenen Reduktion der Reserven steht, die jedoch aufgrund des reduzierten Kapitalbedarfs das Ergebnis ebenfalls positiv beeinflusst. Diese Verlagerung von Eigenkapital zu Fremdkapital sowie die Verminderung der Reserven dürften aus Sicht des Fremdkapitalgebers nur mit weit reichenden finanziellen Garantien zu rechtfertigen sein.

Kennzahl	Wert	Bemerkungen
Value of the Firm	CHF 197 Mio.	
Value of Equity	CHF 20 Mio.	
Net Present Value	CHF 0.2 Mio.	
Max. Kreditvolumen	CHF 151 Mio.	ergibt sich aus Loan Life Cover Ratio von 1.3
IRR	7.3%	
Profitabilitätsindex	1.00	total Investitionskosten/ Σ Barwert der Free Cashflows
Reingewinn	ab Jahr 1	nachhaltiges Gewinnwachstum ab 1. Jahr
Flüssige Mittel	ab Jahr 7	Abnahme bis Jahr 6, leichte Zunahme ab Jahr 7

Tabelle 22 Resultate Variante Optimal TransRUN.

7.5.5. Fazit

Kosten

Wie in den vorangehenden Kapiteln dargestellt, könnte das Projekt TransRUN mit einigen wesentlichen Anpassungen wirtschaftlich nachhaltig, privat finanziert werden. Eine wichtige Voraussetzung, die allen Varianten zu Grunde gelegt wurde, ist eine Beteiligung des Bundes aus dem Infrastrukturfonds von 35-40%. In erster Linie könnte dadurch der Kapitalbedarf massgeblich reduziert werden, würde aber auch zu einer Verminderung der Abschreibungen führen, falls es sich dabei um einen à-fonds-perdu-Beitrag handelt (vgl. Kapitel 7.3.1). Eine zweite wichtige kostenseitige Voraussetzung ist ein von privater Seite geschaffener Effizienzgewinn bei Betriebs-/Unterhaltskosten und Baukosten von mindestens 20%. Diese Massnahme würde zusätzlich wiederum Abschreibungen und Ersatzinvestitionen positiv beeinflussen. Auch müsste das Projekt von Teilen (z.B. Rückbau der alten Strecke) entlastet werden, die keinen direkten erlösseitigen Nutzen bringen können, trotzdem aber relativ teures, privates Fremd- und Eigenkapital beanspruchen.

Transaktionskosten, die bei einer Übertragung einer öffentlichen Aufgabe an einen Privaten nicht unwesentlich sein können, wurden im vorliegenden Fallbeispiel wegen fehlender Grundlagen ausgeklammert. Vor Ausschreibung einer Leistungserbringung muss

durch die öffentliche Hand bereits abgeklärt werden, wer die Transaktionskosten zu tragen hat und wie hoch diese annäherungsweise ausfallen werden. Im ungünstigen Falle können die Transaktionskosten die Vorteile des PPP-Effizienzgewinns aufwiegen. Allerdings fehlen in dieser Frage Grundlagen und Erfahrungen noch weitgehend.¹⁰⁴

Erlöse

Auf der Erlösseite müssen vom Besteller der Leistung, also der öffentlichen Hand, gewisse Mindesterloße garantiert werden. Nur so kann eine erforderliche Reduktion der Kapitalkosten (Eigen- und Fremdkapitalkosten) gerechtfertigt werden. Die Eigen- und Fremdkapitalgeber werden eine Zinsreduktion nur akzeptieren können, wenn das – von ihnen auch nicht direkt beeinflussbare – erlösseitige Risiko berechenbar ist. Als Besteller der Leistungen hat hier die öffentliche Hand direkten und unmittelbaren Einfluss auf die Erlöse.

Da die Erlöse aus der direkten Infrastrukturbenutzung bei weitem nicht ausreichen, das Projekt rentabel zu errichten und zu betreiben, müssen die ungedeckten Kosten von der öffentlichen Hand abgegolten werden. Die Abgeltung ungedeckter Betriebs- und Unterhaltskosten sowie der Abschreibungen ist momentan allgemeine Praxis. Zusätzlich wäre jedoch eine (teilweise) Abgeltung ungedeckter Kapitalkosten – die rechtlich nach wie vor möglich wäre (vgl. Kapitel 7.4.3) – unbedingt vorzusehen. Mit diesen garantierten Mindesterlösen reduziert sich das finanzielle Risiko wesentlich. Es könnte daher einerseits mit höheren Fremdkapitalanteilen realisiert werden, andererseits könnten deutlich bessere Konditionen auf dem Kapitalmarkt für langfristige Darlehen verhandelt werden, was im Gegenzug wiederum zu tieferen Kapitalkosten und tieferen Abgeltungen führen würde.

Natürlich müssten diese Mindesterloße direkt auf einem durch den Leistungserbringer zu garantierenden Service Level (z.B. Service Payments oder Availability Payments in Abhängigkeit vom Zugang zur Infrastruktur, Leistungsunterbrüchen, infrastrukturseitig verursachten Verspätungen, Einhaltung von Sicherheitsstandards etc.) basieren.

Rechtliche und regulatorische Bedingungen

Für das Fallbeispiel TransRUN wurde die Annahme getroffen, dass das Projekt von privater Seite sowohl gebaut als auch finanziert und betrieben wird (DBFO: design-build-finance-operate oder BOO: build-own-operate, vgl. Tabelle 1). Aufgrund der vorliegenden Informationen zu diesem Projekt und den finanziellen Rahmenbedingungen der öffentlichen Hand stellen diese die nahe liegendsten PPP-Modelle dar. Für beide Formen sind keine rechtlichen und regulatorischen Hindernisse auszumachen, da in der Schweiz bereits auf eine lange Tradition von Privatbahnen finanzierten Schieneninfrastrukturen zurückgeblickt werden kann. Die Variante eines späteren Transfers der Infrastruktur an die öffentliche Hand (BOT: build-own-transfer, Tabelle 1) wäre ebenfalls denkbar, sie wurde allerdings nicht weiter verfolgt, da die Bewertung eines möglichen Restwertes in 50 Jahren nicht aus den vorhandenen Projektunterlagen entnommen werden konnte und nicht Gegenstand dieser Arbeit war.

Das Eisenbahngesetz (EBG)¹⁰⁵ Art. 5 Abs. 1 hält fest: „Wer eine Eisenbahninfrastruktur bauen und betreiben will, benötigt eine Konzession.“ Rechte und Pflichten aus der Konzession werden „der konzessionierten Eisenbahnunternehmung“ übertragen. Als „Eisenbahn“ definiert das EBG (Art. 1, Abs. 2) „Unternehmungen, die nach ihrer Zweckbestimmung von jedermann zur Beförderung von Personen und Gütern benützt werden können und deren Fahrzeuge auf oder an Schienen laufen.“ Eisenbahnkonzessionen werden für höchstens 50 Jahre gewährt, sie sind erneuerbar (EBG Art.6, Abs.3). Offen ist nun, ob der für neue Konzessionen zuständige Bundesrat diesen sehr spezifischen Unternehmensbegriff insofern flexibel handhaben würde, als ein

¹⁰⁴ Väilä (2005): S. 112

¹⁰⁵ Eisenbahngesetz (EBG) vom 20.12.1957, SR 742.101

Unternehmen im Eigentum verschiedener Aktionäre mit unterschiedlichen Funktionen – wie Banken, Bauunternehmen und Transportunternehmen – als berechtigtes Unternehmen anerkannt würde.¹⁰⁶

Steuern

PPP-Projekte können im Vergleich zur konventionellen Aufgabenerfüllung zu einer deutlich höheren Steuerbelastung führen. Die anfallenden Abgaben belasten die Wirtschaftlichkeit der PPP-Variante im Vergleich zur konventionellen Realisierung erheblich. Der zu erwartende Effizienzgewinn sollte daher höher ausfallen als die steuerliche Mehrbelastung und die Transaktionskosten. Damit stellt sich die Frage, inwieweit eine aus steuerlicher Sicht allfällige Benachteiligung der PPP-Variante verhindert werden könnte.

Wie der Praxis entnommen werden kann, steht neben der Ausübung eines Erwerbszweckes namentlich auch die Ausschüttung von Dividenden einer Steuerbefreiung entgegen. Für PPP-Projekte bedeutet dies, dass private Gesellschaften kaum von einer Steuerbefreiung profitieren können. Allerdings ist an dieser Stelle auch zu erwähnen, dass für Private Equity-Gesellschaften die Ausschüttung von Dividenden sekundär ist. Im Zentrum steht die Erhöhung des Unternehmenswertes. Mit Blick auf PPP-Projekte steht nicht eine Gesetzesänderung, sondern vielmehr eine Flexibilisierung der Praxis im Vordergrund. Wünschenswert ist namentlich, dass der heute bestehende Ermessensspielraum von den zuständigen Behörden ausgeschöpft wird. So sollte eine massvolle Dividendenausschüttung einer Steuerbefreiung nicht im Wege stehen. Ebenso sollten – unter der Voraussetzung, dass keine Gewinnstrebigkeit vorliegt – Erwerbszwecke erlaubt sein.¹⁰⁷

Eine weitere Möglichkeit der steuerlichen Entlastung ist die Gewährung von Steuererleichterungen. Diese können gemäss Art. 23 Abs. 3 Steuerharmonisierungsgesetz (StHG)¹⁰⁸ von den Kantonen auf dem Wege der Gesetzgebung für neue Unternehmen, die dem wirtschaftlichen Interesse des Kantons dienen, ab der Gründung für insgesamt zehn Jahre ermöglicht werden.

Gemäss Art. 21 Abs. 1 Mehrwertsteuergesetz MWSTG¹⁰⁹ wird steuerpflichtig, wer eine mit der Erzielung von Einnahmen verbundene gewerbliche oder berufliche Tätigkeit selbständig ausübt. Die Steuerpflicht tritt auch dann ein, wenn die Gewinnabsicht fehlt, sofern die Lieferungen, Dienstleistungen und der Eigenverbrauch im Inland jährlich den Wert von gesamthaft CHF 75'000 übersteigen.¹¹⁰

Die Leistungen des öffentlichen Verkehrs werden sich mit dem vom Bundesrat angestrebten und im Rahmen der 2006 durchgeführten Vernehmlassung bestätigten Einheitssatz der Mehrwertsteuer von 6.1%, grundsätzlich verbilligen. Allerdings ist damit eine von Seiten des öffentlichen Verkehrs geforderte Mehrwertsteuerbefreiung oder deutlichere Reduktion, wie sie in anderen europäischen Ländern üblich ist, vorerst in weite Ferne gerückt. Im Weiteren wird mit der vorgesehenen Mehrwertsteuerreform die Tax occulte nicht aufgehoben. Das heisst, dass von Bund und Kantonen subventionierte Infrastrukturinvestitionen und Betriebsbeiträge nach wie vor von einer Kürzung des Vorsteuerabzugs betroffen sind, was wiederum zu höheren Beiträgen der öffentlichen Hand führt. Die subventionierenden Bundesämter führen damit Leistungen direkt an die eidgenössische Steuerverwaltung ab und bei Kantonen und Gemeinden führt diese Praxis zu höheren Zuschüssen, von welchem wiederum der Bund profitiert. In diesem Zusammenhang besteht noch deutlicher Handlungsbedarf, der aber im Rahmen dieses Projektes nicht aufgelöst werden kann.

¹⁰⁶ Verein PPP Schweiz (2007): S. 76f.

¹⁰⁷ Verein PPP Schweiz (2007): S. 62

¹⁰⁸ Bundesgesetz über die Harmonisierung der direkten Steuern der Kantone und Gemeinden (StHG) vom 14.12.1990, SR 642.14

¹⁰⁹ Bundesgesetz über die Mehrwertsteuer (MWSTG) vom 02.09.1999, SR 641.20

¹¹⁰ Verein PPP Schweiz (2007): S. 60

8. Schlussfolgerungen

Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse aus den vorangehenden Kapiteln noch einmal aufgegriffen und als Schlussfolgerungen zusammengefasst.

Erlöse und Incentivierung

Wie bereits in den Fazits der beiden Fallbeispiele (Kapitel 6.4.5 und 7.5.5) aufgezeigt, haben die Höhe der Erlöse und die Art der Incentivierung erheblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Projektes. Sie wirken dabei natürlich direkt auf die Free Cashflows und damit die Rendite des Projektes, können aber auch, wenn sie in voraussehbarer und garantierter Höhe anfallen die Risiko- und damit auch die Kapitalkosten wesentlich senken (vgl. unten).

Zu diesem Zweck müssen im Rahmen der Projektvereinbarung mit der öffentlichen Hand Vereinbarungen betreffend Mindest- und Maximalerlöse getroffen werden und die Bedingungen an welche diese zu knüpfen sind (z.B. Service und Availability Payments). Damit kann die öffentliche Hand direkt auf eine unzureichende Qualität der Leistungserbringung reagieren. Für den privaten Partner wird damit das Nachfragerisiko – das er nur ungenügend beeinflussen kann – reduziert und damit auch die Risikokosten. Würde das Nachfrage- und Erlösrisko voll und ganz dem Privaten übertragen, müsste dies über weit höhere Risikokosten abgegolten werden.

Für einen kostendeckenden Bau und Betrieb ohne staatliche Zuschüsse, wäre ein verursachergerechtes Leistungsentgelt eine notwendige Grundvoraussetzung. Da es sich jedoch im Falle von Verkehrsinfrastrukturen um Leistungen der öffentlichen Hand handelt, mit denen nicht in erster Linie betriebswirtschaftliche, sondern beispielsweise regional-, wirtschafts- oder umweltpolitische Ziele verfolgt werden, müssen neben garantierten Mindesterlösen direkte Subventionierungen resp. Abgeltungen ungedeckter Kosten vorgesehen werden (vgl. unten).

Kosten

Wie bereits oben erwähnt ist der Umgang mit ungedeckten Kosten im Rahmen eines privat finanzierten Infrastrukturprojektes essentiell. Im Vordergrund stehen dabei in erster Linie die Kapitalkosten, die sich in den beiden Fallbeispielen als grosse Hürde erwiesen haben, daneben aber auch die Abschreibungen resp. die Kosten für Ersatzinvestitionen. Kosten aus dem Betrieb und Unterhalt sind dagegen in den vorliegenden Fallbeispielen bewirtschaftbar. Während im Bereich der Schieneninfrastrukturen eine Abgeltung ungedeckter Kosten möglich ist, fehlen entsprechende gesetzliche Bestimmungen für Strasseninfrastrukturen. Hier muss im Einzelfall zwischen den Projektpartnern vereinbart werden, wie mit den ungedeckten Kosten umzugehen ist.

Bei Schieneninfrastrukturen ist es momentan allgemeine Praxis, dass von der öffentlichen Hand Kapitalkosten in der Regel nicht mehr abgegolten werden. Bei der massiven Belastung des Betriebsergebnisses durch die Kapitalkosten, wäre diese Praxis bei einer privaten Finanzierung allerdings zu überdenken. Im Weiteren könnten die Kapitalkosten im Rahmen der Risikoallokation von der öffentlichen Hand positiv beeinflusst werden. Massnahmen wie garantierte Mindesterlöse (vgl. oben), aber auch die Zusicherung langfristiger, zinsgünstiger, staatlich garantierter Darlehen – die durch zinsbegünstigte Bundesmittel am Kapitalmarkt refinanziert werden können – wären hier zu nennen. Risikokosten sind im Rahmen einer Projektbeurteilung grundsätzlich zu monetarisieren. Ihnen wird zwar einerseits mit der Anpassung der Risikoprämie und den damit verbundenen Kapitalkosten Rechnung getragen. Andererseits sind die aus den Risiken

resultierenden ökonomischen Konsequenzen aber auch durch zahlungswirksame Grössen in den periodischen Zahlungsströmen abzubilden.¹¹¹

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der im Rahmen von privat finanzierten Infrastrukturprojekten oft noch zu wenig Beachtung geschenkt wird, sind die Transaktionskosten, die in solchen Projekten natürlich weit höher ausfallen, als in öffentlich finanzierten Projekten. Neben dem langfristigen Charakter sind Fragen des Infrastrukturbesitzes, der Finanzierungs- und Kapitalstruktur sowie hauptsächlich Fragen der Risikoallokation verantwortlich für die Höhe der Transaktionskosten. Daneben sind anfallende Monitoring- und Controllingkosten zu berücksichtigen. Bereits im Vorfeld der Ausschreibung muss sich in erster Linie die öffentliche Hand Klarheit darüber verschaffen, welche Kosten im Rahmen des Ausschreibungsprozesses, der Vertragsverhandlungen und dem Controllingprozess von welcher Partei zu tragen sind. Es ist daher unvermeidlich, dass das dafür notwendige Know-how in einer spezifischen Einheit verwaltungsintern geschaffen und wo notwendig durch externe Experten unterstützt wird. Die üblicherweise vier bis acht Jahre, die für die breite politische Diskussion und die Planung des gesamten Beschaffungsprozesses benötigt werden, sollten dafür aufgewendet werden Unsicherheiten und Unklarheiten betreffend Projekt- und Vertragsdetails auszuräumen.¹¹² Sowohl Eigen- als auch Fremdkapitalgeber sind bereits zum Zeitpunkt der Angebotsstellung frühzeitig in den Prozess einzubeziehen. Die Aufwendungen für die Angebotserstellung haben für den privaten Partner in angemessenem Verhältnis zu den Ertragschancen zu stehen.

Im Zusammenhang mit Public-Private-Partnership-Projekten wird oftmals ein nicht unwesentlicher Effizienzgewinn betreffend Bau und Betrieb geltend gemacht. Dieser ergibt sich einerseits aus der optimalen Risikoallokation, andererseits daraus, dass die öffentliche Hand in erster Linie eine Leistung und nicht ein konkretes Projekt ausschreibt, was es dem privaten Partner erlaubt durch Innovationen eine Effizienzsteigerung zu erzielen. Dieser PPP-Effizienzgewinn ist in der Praxis jedoch gerade bei Verkehrsinfrastrukturen durch gesetzliche und regulatorische Vorgaben, was den Bau und den Betrieb resp. den Unterhalt anbelangt, stark eingeschränkt. Im Weiteren können diese Effizienzgewinne durch die im Rahmen des PPP anfallenden Transaktionskosten und die beim Privaten anfallende Steuerbelastung teilweise wieder zu Nichte gemacht werden.

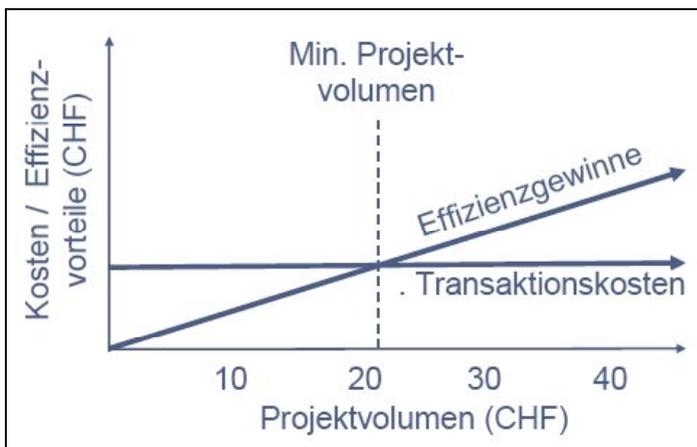


Abbildung 23 Projektvolumen – Transaktionskosten – Effizienzgewinne¹¹³

¹¹¹ PwC et al. (2003a): S. 8

¹¹² Virtuosity Consulting (2005): S. 47

¹¹³ Strecker und Summermatter (2006): S. 10

Finanzierung und Kapitalstruktur

Grundsätzlich sollten für die öffentliche Hand im Zusammenhang mit privat finanzierten Infrastrukturprojekten Aspekte des „Off-Budgetings“ oder „Off-Book“-Zugangs zu privatem Kapital in der Entscheidungsfindung nicht das ausschlaggebende Argument darstellen. Im Vordergrund sollten neben der Erschließung von privater Erfahrung, Expertise und Innovationen vor allem die mikroökonomischen Vorteile im Sinne der ökonomischen Effizienz stehen. PPP-Projekte dürfen nicht als steuerpolitisches Instrument betrachtet werden und die offensichtlichen steuerlichen Auswirkungen dürfen nicht am Anfang des Entscheidungsprozesses stehen.¹¹⁴

Die öffentliche Hand ihrerseits kann die Finanzierung und die Kapitalstruktur mit verschiedenen Massnahmen positiv beeinflussen. Wie bereits weiter oben erwähnt, sind die Kapitalkosten im Rahmen eines privat finanzierten Infrastrukturprojektes ein wesentlicher Kostenfaktor. Finanzierungsaspekten und der Kapitalstruktur sind daher beim der Projektstruktur besondere Beachtung zu schenken. Auf einige Möglichkeiten der direkten Beeinflussbarkeit der Kapitalkosten wurde bereits im Zusammenhang mit den Erlösen und Kosten eingegangen.

Bei Projekten, die grundsätzlich mit bank- und marktfähigen, direkt beim Benutzer eingehobenem Leistungsentgelt errichtet und betrieben werden können, sind staatliche Subventionen und Abgeltungen konsequenterweise nicht vorzusehen. Dort wo dies nicht der Fall ist, wie in den beiden untersuchten Fallbeispielen, müssen Abgeltungen an die ungedeckten Kosten (vgl. oben) und/oder zinsgünstige oder zinslose, rückzahlbare oder nicht rückzahlbare Beiträge der öffentlichen Hand an die Investitionskosten (z.B. FinöV-Fonds, Infrastrukturfonds etc.) geleistet werden. Während dieses System im öffentlichen Verkehr seit langem auch mit privaten konzessionierten Transportunternehmungen praktiziert wird, fehlen entsprechende Instrumente und gesetzliche Grundlagen für privat errichtete Strasseninfrastrukturen noch weitgehend. Das Ausblenden dieser notwendigen staatlichen Beiträge, auch um die Akzeptanz für eine private Finanzierung in der Öffentlichkeit zu erhöhen, sollte unbedingt vermieden werden, da dies zu Unsicherheiten, Instabilitäten und damit schliesslich zu höheren Kosten für das Projekt führen wird.¹¹⁵

Im Sinne der ökonomischen Effizienz sollte der Anteil privaten Eigenkapitals – im Gegensatz zu privatem Fremdkapital – aufgrund der damit verbundenen, erheblichen Kapitalkosten auf ein dem Risiko des Projektes angemessenes Minimum reduziert werden. Dies unter anderem auch um die an das Projekt gestellten Ziele hinsichtlich der Rate of Return zu erfüllen. Dabei ist auch der Einsatz von nachrangigem Eigenkapital (Mezzanine) zu prüfen.

Rendite

In Kapitel 4.2 und Tabelle 3 konnte bereits ein Überblick über die im Zusammenhang mit Infrastrukturinvestitionen zu erzielenden Renditen gegeben werden. Die beiden im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Fallbeispiele bestätigten diese Erfahrungswerte. So konnte in den beiden Beispielen eine Eigenkapitalverzinsung im Bereich von 16% erzielt werden, die jedoch nur unter optimalen Projektbedingungen und mit einem sehr hohen Fremdkapitalanteil von 90% und mehr erreicht werden kann. Die üblicherweise von Private Equity-Gesellschaften kommunizierten Renditeerwartungen von deutlich über 20% können wohl mit Infrastrukturbeteiligungen nicht erzielt werden, wobei sich jedoch diese Investments durch ein – im Vergleich zu klassischen Private Equity-Unternehmensbeteiligungen – tiefes Risiko, bei langer Projektdauer und üblicherweise stabilen Cashflows auszeichnen. Diese Projektcharakteristika sprechen für langfristig orientierte Investoren wie Pensionskassen, Pension Funds oder Staatsfonds und weniger für Private Equity-

¹¹⁴ vgl. Väilä (2005): S. 114 und Virtuosity Consulting (2005): S. 25ff.

¹¹⁵ Virtuosity Consulting (2005): S. 48

Gesellschaften, die normalerweise mit ihren Beteiligungen ein klare Exit-Strategie nach wenigen Jahren verfolgen.

Risikoallokation

Risikoverteilung und -allokation sind wesentliche Bestandteile von PPP-Projekten und bilden die Grundlage für die damit verbundenen Effizienzgewinne. Grundsätzlich gelten für die Risikoallokation zwei Prinzipien: Erstens muss die Abgeltung der Risiken, die ein Projektpartner trägt im Verhältnis zur Höhe der Risiken und dem aus dem Projekt erwirtschafteten Profit (v.a. finanziell, aber auch sozioökonomisch etc.) stehen. Zweitens sind die Risiken von demjenigen Partner zu übernehmen, der sie am besten beeinflussen und bewirtschaften kann.

Als weiterer Grundsatz kann festgehalten werden, dass in den meisten Fällen die öffentliche Hand mittels PPP bei einem Privaten eine Leistung erwirbt und nicht die mit dieser Leistung in Verbindung stehende Infrastruktur. Daraus folgt, dass die im Zusammenhang mit der Infrastruktur auftretenden Risiken – beispielsweise Planung, Bau, Technologie, Betrieb, Unterhalt und Restwert (falls ein späterer Transfer an die öffentliche Hand vorgesehen wird) – grundsätzlich von privater Seite zu tragen sind. Da das Projekt privat finanziert wird, sind im Weiteren auch die finanziellen Risiken (z.B. ungenügende Kapitalstruktur, Überschreitung der Bau- und Betriebskosten, teilweise auch Schwankungen der Cashflows) vom privaten Sektor zu tragen.¹¹⁶ Mit so genannten Availability und Service Payments oder auch Bonus/Malus-Systemen werden die Zahlungen direkt von der Leistungsbereitstellung abhängig gemacht, sollten aber einen im Voraus vereinbarten Mindesterloß nicht unterschreiten. Dadurch kann eine Teilung des Erlösrisikos zwischen öffentlicher Hand und Privatem erreicht werden (vgl. Kapitel 6.4.5 und 7.5.5). Für eine Teilung des Erlösrisikos spricht beispielsweise auch, dass die öffentliche Hand aufgrund wirtschaftspolitischer oder sektorspezifischer Entscheidungen oder durch bauliche, flankierende Massnahmen, die den Verkehr auf die privat finanzierte Infrastrukturanlage lenken sollen, wesentlichen Einfluss auf die Nachfrage und damit auf die Erlöse hat. Das Risiko tieferer Preise, das sich beispielsweise aus einer Veränderung der Preiselastizität ergeben kann, sollte im Wesentlichen von privater Seite getragen werden.

Politische, rechtliche und regulatorische Risiken wiederum können von privater Seite nicht beeinflusst werden und sind daher von der öffentlichen Hand zu tragen. Ebenso sind Risiken im Zusammenhang mit Naturereignissen, Katastrophen, Anschlägen oder Ähnlichem von der öffentlichen Hand zu übernehmen.

Rechtliche/regulatorische Aspekte

Auf Grund der für PPP und private Beteiligungen relativ offenen Schweizer Gesetzgebung erscheint ein eigentlicher PPP-Rahmenerlass, wie ihn beispielsweise Deutschland kennt, nicht notwendig. Dennoch ist eine Anzahl rechtlicher Anpassung auf Verordnungs- und Gesetzesstufe für eine Vereinfachung und Attraktivierung privater Beteiligungen noch notwendig.¹¹⁷

Das Beschaffungsrecht ist auf diese Weise zu flexibilisieren, dass im Rahmen des Beschaffungsprozesses die Möglichkeit zu Verhandlungen geschaffen wird. Im Finanzrecht besteht Bedarf im Bereich der Ausgabenbewilligung sowie der Rechnungslegung, die eine private (Mit-)Finanzierung explizit vorzusehen haben.

Bei Strasseninfrastrukturprojekten ist es heute noch nicht möglich, das Leistungsentgelt direkt beim Benutzer einzuheben. Der entsprechende Verfassungsartikel (Bundesverfassung Art. 82 Abs. 3) müsste daher mit einer Volksabstimmung angepasst

¹¹⁶ Valilä (2005): S. 106

¹¹⁷ PPP Schweiz (2007): S. 82

werden, falls solche Finanzierungsmodelle von Volk und Parlament gewünscht werden. Andernfalls könnten für eine Übergangszeit vom Parlament entsprechende Ausnahmegewilligungen für Einzelprojekte gewährt werden (vgl. Kapitel 6.4.5).

Bei Schieneninfrastrukturprojekten (vgl. Kapitel 7.5.5) ist in erster Linie eine Klärung des Begriffs der Eisenbahnunternehmung im Eisenbahngesetz (EBG)¹¹⁸ notwendig, da gemäss Art. 5, Abs. 1 nur eine Eisenbahnunternehmung eine Konzession für den Bau und den Betrieb von Eisenbahninfrastrukturen erhält. Offen ist nun noch, ob der für neue Konzessionen zuständige Bundesrat diesen sehr spezifischen Unternehmensbegriff insofern flexibel handhaben würde, als ein Unternehmen im Eigentum verschiedener Aktionäre mit unterschiedlichen Funktionen – wie Banken, Bau- und Transportunternehmen – als berechtigtes Unternehmen anerkannt würde.¹¹⁹ Im Weiteren wäre die Praxis zu flexibilisieren, wonach ungedeckte Kapitalkosten nicht abgeltungsberechtigt sind.

Betreffend Steuerrecht bestehen zwei Hauptstossrichtungen. Einerseits sollten die Kantone von der Möglichkeit zur Gewährung einer Steuererleichterung während der ersten zehn Jahre Gebrauch machen. Andererseits müsste die Abschaffung der Tax occulte im Rahmen der anstehenden Mehrwertsteuerreform angegangen werden, um zu verhindern, dass Teile der von Bund und Kantonen gewährten Abgeltungen an den öffentlichen Verkehr, durch die damit verbundene Reduktion des Vorsteuerabzugs direkt wieder an die eidgenössische Steuerverwaltung abgeführt werden müssen (vgl. Kapitel 6.4.5 und 7.5.5). Eine eigentliche Steuerbefreiung für Unternehmungen mit Gewinnabsicht, die im Auftrag der öffentlichen Hand eine Leistung erbringen, ist momentan vermutlich als unrealistisch zu bezeichnen.

Aufgrund der in dieser Arbeit gewonnen Erkenntnisse, lassen sich die in Kapitel 1.2 formulierten Hypothesen folgendermassen beantworten:

Beantwortung der Hypothesen:

- 1) Private Investitionen in Verkehrsinfrastrukturen sind in der Schweiz grundsätzlich heute bereits möglich. Es besteht teilweise noch rechtlicher und regulatorischer Handlungsbedarf. Mit einem Einstieg sollte daher noch zugewartet werden, bis sich der politische und öffentliche Meinungsbildungsprozess konsolidiert hat.**
- 2) In der Schweiz existieren für den privaten Sektor durchaus interessante Infrastrukturprojekte, die jedoch von der öffentlichen Hand noch optimiert und attraktiv strukturiert werden müssten, um sie auch wirtschaftlich tragfähig durchführen zu können.**
- 3) Es ist in der Schweiz grundsätzlich ein Bedarf für privates Eigenkapital vorhanden, wobei allerdings aufgrund der langen Projektdauer langfristig orientierte Investoren wie Pensionskassen, Pension Funds oder Staatsfonds geeigneter erscheinen als Private Equity-Unternehmen.**

¹¹⁸ Eisenbahngesetz (EBG) vom 20.12.1957, SR 742.101

¹¹⁹ Verein PPP Schweiz (2007): S. 76f.

Anhang

Berechnungen Autobahnzubringer Oberaargau

Referenzvariante

AZOAG							
Kosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Total Kosten Betrieb/Unterhalt (CHF/Jahr)	397'400.00	401'374.00	405'387.74	409'441.62	413'536.03	417'671.39	421'848.11
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Baukosten	Planung und Bauleitung	Landerwerb	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
in Tausend CHF!	14'313.00	750.00	54'828.00	47'870.00	21'924.00	18'312.00	157'997.00
							Summe inkl. MwSt.
Baukosten mit flankierenden Massnahmen							170'004.77

AZOAG							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Basismenge (DTV)	7'000.00	7'070.00	7'140.70	7'212.11	7'284.23	7'357.07	7'430.64
Schwerverkehrsanteil	15.00%						
Schwerverkehr (DTV)	1'050.00	1'060.50	1'071.11	1'081.82	1'092.63	1'103.56	1'114.60
Schwerverkehr (Fz/Jahr)	383'250.00	387'082.50	390'953.33	394'862.86	398'811.49	402'799.60	406'827.60
Personenverkehr (Fz/Jahr)	2'171'750.00	2'193'467.50	2'215'402.18	2'237'556.20	2'259'931.76	2'282'531.08	2'305'356.39
Fahrzeitkosten Personenverkehr (CHF/Pers.*h)	21.69						
Fahrzeitkosten Güterverkehr (CHF/Pers.*h)	62.25						
gewichtete Fahrzeiletersparnis (h)	0.056						
Belegungsfaktor (Pers./Fz)	1.30						
Leistungsentgelt Personenverkehr (CHF/Fz)	1.71	1.72	1.74	1.76	1.77	1.79	1.81
Leistungsentgelt Güterverkehr (CHF/Fz)	3.76	3.80	3.84	3.88	3.92	3.96	4.00
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total (CHF/Jahr)	5'145'745.20	5'249'174.68	5'354'683.09	5'462'312.22	5'572'104.69	5'684'104.00	5'798'354.49

AZOAG					
Abschreibungen					
in Tausend CHF!					
Bauteil	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
Lebensdauer	100	50	25	alle 10 Jahre die Hälfte	
Baukosten	54'828.00	47'870.00	21'924.00	18'312.00	142'934.00
Abschreibung/Jahr	548.28	957.40	876.96	915.60	3'298.24

AZOAG							
Erfolgsrechnung	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Erlöse	5'145.75	5'249.17	5'354.68	5'462.31	5'572.10	5'684.10	5'798.35
Mehrwertsteuer (7.6%)	-391.08	-398.94	-406.96	-415.14	-423.48	-431.99	-440.67
Total Erlöse exkl. MwSt	4'754.67	4'850.24	4'947.73	5'047.18	5'148.62	5'252.11	5'357.68
Total Betriebsaufwand	-397.40	-401.37	-405.39	-409.44	-413.54	-417.67	-421.85
Rückstellungen (Risikokosten)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konzessionsgebühren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	4'357.27	4'448.86	4'542.34	4'637.73	4'735.09	4'834.44	4'935.83
Abschreibungen	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24
EBIT	1'059.03	1'150.62	1'244.10	1'339.49	1'436.85	1'536.20	1'637.59
Zinsen	-10'200.00	-10'200.00	-10'200.00	-10'200.00	-10'200.00	-10'200.00	-10'200.00
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reingewinn/Verlust	-9'140.97	-9'049.38	-8'955.90	-8'860.51	-8'763.15	-8'663.80	-8'562.41

Variante Schwellenwert

AZOAG							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Basismenge (DTV)	7'000.00	7'070.00	7'140.70	7'212.11	7'284.23	7'357.07	7'430.64
Schwerverkehrsanteil	15.00%						
Schwerverkehr (DTV)	1'050.00	1'060.50	1'071.11	1'081.82	1'092.63	1'103.56	1'114.60
Schwerverkehr (Fz/Jahr)	383'250.00	387'082.50	390'953.33	394'862.86	398'811.49	402'799.60	406'827.60
Personenverkehr (Fz/Jahr)	2'171'750.00	2'193'467.50	2'215'402.18	2'237'556.20	2'259'931.76	2'282'531.08	2'305'356.39
Fahrzeitkosten Personenverkehr (CHF/Pers.*h)	21.69						
Fahrzeitkosten Güterverkehr (CHF/Pers.*h)	62.25						
gewichtete Fahrzeiterparnis (h)	0.056						
Belegungsfaktor (Pers./Fz)	1.30						
Leistungsentgelt Personenverkehr (CHF/Fz)	5.70	5.76	5.82	5.88	5.94	6.00	6.06
Leistungsentgelt Güterverkehr (CHF/Fz)	12.59	12.72	12.85	12.98	13.11	13.24	13.37
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total (CHF/Jahr)	17'216'247.87	17'562'294.45	17'915'296.57	18'275'394.03	18'642'729.45	19'017'448.32	19'399'699.03
Multiplikator Personenverkehr	3.60						
Multiplikator Güterverkehr	3.60						

AZOAG							
Kosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Total Kosten Betrieb/Unterhalt (CHF/Jahr)	397'400.00	401'374.00	405'387.74	409'441.62	413'536.03	417'671.39	421'848.11
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00	3'298'240.00
Steuern	-503.04	-604.62	-712.37	-826.60	-947.63	-1'075.79	-1'211.46
Baukosten	Planung und Bauleitung	Landerwerb	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
in Tausend CHF!	14'313.00	750.00	54'828.00	47'870.00	21'924.00	18'312.00	157'997.00
Baukosten mit flankierenden Massnahmen							Summe inkl. MwSt 170'004.77

AZOAG					
Abschreibungen					
in Tausend CHF!					
Bauteil	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
Lebensdauer	100	50	25	alle 10 Jahre die Hälfte	
Baukosten	54'828.00	47'870.00	21'924.00	18'312.00	142'934.00
Abschreibung/Jahr	548.28	957.40	876.96	915.60	3'298.24

AZOAG							
Erfolgsrechnung	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Erlöse	17'216.25	17'562.29	17'915.30	18'275.39	18'642.73	19'017.45	19'399.70
Mehrwertsteuer (7.6%)	-1'308.43	-1'334.73	-1'361.56	-1'388.93	-1'416.85	-1'445.33	-1'474.38
Total Erlöse exkl. MwSt	15'907.81	16'227.56	16'553.73	16'886.46	17'225.88	17'572.12	17'925.32
Total Betriebsaufwand	-397.40	-401.37	-405.39	-409.44	-413.54	-417.67	-421.85
Rückstellungen (Risikokosten)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konzessionsgebühren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	15'510.41	15'826.19	16'148.35	16'477.02	16'812.35	17'154.45	17'503.47
Abschreibungen	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24	-3'298.24
EBIT	12'212.17	12'527.95	12'850.11	13'178.78	13'514.11	13'856.21	14'205.23
Zinsen	-10'200.00	-10'109.45	-10'000.62	-9'872.39	-9'723.61	-9'553.03	-9'359.39
Steuern	-503.04	-604.62	-712.37	-826.60	-947.63	-1'075.79	-1'211.46
Reingewinn/Verlust	1'509.13	1'813.87	2'137.11	2'479.79	2'842.88	3'227.38	3'634.38

AZOAG							
Bilanz	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Flüssige Mittel, Wertschriften	17'000.48	17'000.48	17'000.48	17'000.48	17'000.48	17'000.48	17'000.48
Kurzfristige Forderungen	100.00	105.00	110.25	115.76	121.55	127.63	134.01
Total Anlagevermögen	170'004.77	170'004.77	170'004.77	170'004.77	170'004.77	170'004.77	170'004.77
Total Aktiven	187'105.25	187'110.25	187'115.50	187'121.01	187'126.80	187'132.88	187'139.26
kurzfristige Verbindlichkeiten	200.00	220.00	242.00	266.20	292.82	322.10	354.31
langfristige Verbindlichkeiten	170'000.00	168'490.87	166'677.00	164'539.89	162'060.09	159'217.22	155'989.83
Rückstellungen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eigenkapital	16'905.25	18'399.38	20'196.50	22'314.93	24'773.89	27'593.56	30'795.11
Total Passiven	187'105.25	187'110.25	187'115.50	187'121.01	187'126.80	187'132.88	187'139.26

Variante PPP-Effizienzgewinn

AZOAG							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Basismenge (DTV)	7'000.00	7'070.00	7'140.70	7'212.11	7'284.23	7'357.07	7'430.64
Schwerverkehrsanteil	15.00%						
Schwerverkehr (DTV)	1'050.00	1'060.50	1'071.11	1'081.82	1'092.63	1'103.56	1'114.60
Schwerverkehr (Fz/Jahr)	383'250.00	387'082.50	390'953.33	394'862.86	398'811.49	402'799.60	406'827.60
Personenverkehr (Fz/Jahr)	2'171'750.00	2'193'467.50	2'215'402.18	2'237'556.20	2'259'931.76	2'282'531.08	2'305'356.39
Fahrzeitkosten Personenverkehr (CHF/Pers.*h)	21.69						
Fahrzeitkosten Güterverkehr (CHF/Pers.*h)	62.25						
gewichtete Fahrzeiterparnis (h)	0.056						
Belegungsfaktor (Pers./Fz)	1.30						
Leistungsentgelt Personenverkehr (CHF/Fz)	1.71	1.72	1.74	1.76	1.77	1.79	1.81
Leistungsentgelt Güterverkehr (CHF/Fz)	3.76	3.80	3.84	3.88	3.92	3.96	4.00
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total (CHF/Jahr)	5'145'745.20	5'249'174.68	5'354'683.09	5'462'312.22	5'572'104.69	5'684'104.00	5'798'354.49
Multiplikator Personenverkehr	1.00						
Multiplikator Güterverkehr	1.00						

AZOAG							
Kosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Total Kosten Betrieb/Unterhalt (CHF/Jahr)	317'920.00	321'099.20	324'310.19	327'553.29	330'828.83	334'137.12	337'478.49
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	2'638'592.00	2'638'592.00	2'638'592.00	2'638'592.00	2'638'592.00	2'638'592.00	2'638'592.00
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Baukosten	Planung und Bauleitung	Landerwerb	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
in Tausend CHF!	11'450.40	750.00	43'862.40	38'296.00	17'539.20	14'649.60	126'547.60
Baukosten mit flankierenden Massnahmen							Summe inkl. MwSt
							136'165.22
PPP-Effizienzgewinn	20%						

AZOAG					
Abschreibungen					
in Tausend CHF!					
Bauteil	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
Lebensdauer	100	50	25	alle 10 Jahre die Hälfte	
Baukosten	43'862.40	38'296.00	17'539.20	14'649.60	114'347.20
Abschreibung/Jahr	438.62	765.92	701.57	732.48	2'638.59

AZOAG							
Erfolgsrechnung	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Erlöse	5'145.75	5'249.17	5'354.68	5'462.31	5'572.10	5'684.10	5'798.35
Mehrwertsteuer (7.6%)	-391.08	-398.94	-406.96	-415.14	-423.48	-431.99	-440.67
Total Erlöse exkl. MwSt	4'754.67	4'850.24	4'947.73	5'047.18	5'148.62	5'252.11	5'357.68
Total Betriebsaufwand	-317.92	-321.10	-324.31	-327.55	-330.83	-334.14	-337.48
Rückstellungen (Risikokosten)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konzessionsgebühren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	4'436.75	4'529.14	4'623.42	4'719.62	4'817.80	4'917.97	5'020.20
Abschreibungen	-2'638.59	-2'638.59	-2'638.59	-2'638.59	-2'638.59	-2'638.59	-2'638.59
EBIT	1'798.16	1'890.55	1'984.82	2'081.03	2'179.20	2'279.38	2'381.61
Zinsen	-8'160.00	-8'160.00	-8'160.00	-8'160.00	-8'160.00	-8'160.00	-8'160.00
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reingewinn/Verlust	-6'361.84	-6'269.45	-6'175.18	-6'078.97	-5'980.80	-5'880.62	-5'778.39

AZOAG							
Bilanz	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Flüssige Mittel, Wertschriften	13'616.52	7'254.68	985.22	-5'189.95	-11'268.92	-17'249.72	-23'130.33
Kurzfristige Forderungen	100.00	105.00	110.25	115.76	121.55	127.63	134.01
Total Anlagevermögen	136'165.22	136'165.22	136'165.22	136'165.22	136'165.22	136'165.22	136'165.22
Total Aktiven	149'881.74	143'524.90	137'260.69	131'091.03	125'017.85	119'043.13	113'168.89
kurzfristige Verbindlichkeiten	200.00	220.00	242.00	266.20	292.82	322.10	354.31
langfristige Verbindlichkeiten	136'000.00	136'000.00	136'000.00	136'000.00	136'000.00	136'000.00	136'000.00
Rückstellungen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eigenkapital	13'681.74	7'304.90	1'018.69	-5'175.17	-11'274.97	-17'278.97	-23'185.42
Total Passiven	149'881.74	143'524.90	137'260.69	131'091.03	125'017.85	119'043.13	113'168.89

Optimale Projektvariante

AZOAG							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Basismenge (DTV)	7'000.00	7'070.00	7'140.70	7'212.11	7'284.23	7'357.07	7'430.64
Schwerverkehrsanteil	15.00%						
Schwerverkehr (DTV)	1'050.00	1'060.50	1'071.11	1'081.82	1'092.63	1'103.56	1'114.60
Schwerverkehr (Fz/Jahr)	383'250.00	387'082.50	390'953.33	394'862.86	398'811.49	402'799.60	406'827.60
Personenverkehr (Fz/Jahr)	2'171'750.00	2'193'467.50	2'215'402.18	2'237'556.20	2'259'931.76	2'282'531.08	2'305'356.39
Fahrzeitkosten Personenverkehr (CHF/Pers.*h)	21.69						
Fahrzeitkosten Güterverkehr (CHF/Pers.*h)	62.25						
gewichtete Fahrzeiterparnis (h)	0.056						
Belegungsfaktor (Pers./Fz)	1.30						
Leistungsentgelt Personenverkehr (CHF/Fz)	2.56	2.58	2.61	2.64	2.66	2.69	2.72
Leistungsentgelt Güterverkehr (CHF/Fz)	6.59	6.65	6.72	6.79	6.86	6.92	6.99
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total (CHF/Jahr)	8'079'287.87	8'241'681.56	8'407'339.36	8'576'326.88	8'748'711.05	8'924'560.14	9'103'943.80
Multiplikator Personenverkehr	1.50						
Multiplikator Güterverkehr	1.75						

AZOAG							
Kosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Total Kosten Betrieb/Unterhalt (CHF/Jahr)	317'920.00	321'099.20	324'310.19	327'553.29	330'828.83	334'137.12	337'478.49
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	2'015'860.13	2'015'860.13	2'015'860.13	2'015'860.13	2'015'860.13	2'015'860.13	2'015'860.13
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.18
Baukosten	Planung und Bauleitung	Landerwerb	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
in Tausend CHF!	11'450.40	750.00	43'862.40	38'296.00	17'539.20	14'649.60	126'547.60
Baukosten ohne flankierende Massnahmen							Summe inkl. MwSt 110'165.22
PPP-Effizienzgewinn	20%						
Flankierende Massnahmen durch öff. Hand	26'000.00						

AZOAG					
Abschreibungen					
in Tausend CHF!					
Bauteil	Untergrund, Unterbau, Entwässerung	Tragschichten, Kunstbauten	Fahrbahndecken, Lärmschutz	Ausstattung	Summe
Lebensdauer	100	50	25	alle 10 Jahre die Hälfte	
Baukosten	33'510.47	29'257.79	13'399.79	11'192.16	87'360.21
Abschreibung/Jahr	335.10	585.16	535.99	559.61	2'015.86

AZOAG							
Erfolgsrechnung	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Erlöse	8'079.29	8'241.68	8'407.34	8'576.33	8'748.71	8'924.56	9'103.94
Mehrwertsteuer (7.6%)	-614.03	-626.37	-638.96	-651.80	-664.90	-678.27	-691.90
Total Erlöse exkl. MwSt	7'465.26	7'615.31	7'768.38	7'924.53	8'083.81	8'246.29	8'412.04
Total Betriebsaufwand	-317.92	-321.10	-324.31	-327.55	-330.83	-334.14	-337.48
Rückstellungen (Risikokosten)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konzessionsgebühren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	7'147.34	7'294.21	7'444.07	7'596.97	7'752.98	7'912.16	8'074.57
Abschreibungen	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86
EBIT	5'131.48	5'278.35	5'428.21	5'581.11	5'737.12	5'896.30	6'058.71
Zinsen	-6'050.00	-6'050.00	-6'050.00	-6'050.00	-6'050.00	-6'050.00	-6'050.00
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.18
Reingewinn/Verlust	-918.52	-771.65	-621.79	-468.89	-312.88	-153.70	6.53

AZOAG							
Bilanz	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Flüssige Mittel, Wertschriften	8'262.39	7'343.87	6'572.23	5'950.44	5'481.55	5'168.67	5'014.97
Kurzfristige Forderungen	100.00	105.00	110.25	115.76	121.55	127.63	134.01
Total Anlagevermögen	110'165.22	110'165.22	110'165.22	110'165.22	110'165.22	110'165.22	110'165.22
Total Aktiven	118'527.61	117'614.09	116'847.70	116'231.42	115'768.32	115'461.52	115'314.20
kurzfristige Verbindlichkeiten	200.00	220.00	242.00	266.20	292.82	322.10	354.31
langfristige Verbindlichkeiten	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00
Rückstellungen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eigenkapital	8'327.61	7'394.09	6'605.70	5'965.22	5'475.50	5'139.42	4'959.88
Total Passiven	118'527.61	117'614.09	116'847.70	116'231.42	115'768.32	115'461.52	115'314.20

AZOAG								
Barwert-Berechnung								
in Tausend CHF								
Investitionskosten	110'165.22							
Reserve (Risikokosten)	8'262.39							
Amortisation Fremdkapital (Jahre)	30							
Fremdkapital	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00	110'000.00	
Eigenkapital	8'327.61	7'394.09	6'605.70	5'965.22	5'475.50	5'139.42	4'959.88	
Fremdkapitalkosten	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	
Eigenkapitalkosten	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	
Steuersatz	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	
WACC	5.0%	4.9%	4.8%	4.7%	4.7%	4.7%	4.6%	
	Budget	Prognose						
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Terminal Value
EBITDA	7'147.34	7'294.21	7'444.07	7'596.97	7'752.98	7'912.16	8'074.57	
Veränderung Rückstellungen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Ersatzinvestitionen (= Abschreibungen)	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	-2'015.86	
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.18	
Free Cash Flow	5'131.48	5'278.35	5'428.21	5'581.11	5'737.12	5'896.30	6'056.53	128'630.14
Present Value FCF	4'888.95	4'799.23	4'716.30	4'638.09	4'562.55	4'487.64	4'409.78	89'444.80
Value of the Firm	121'947.34							
Value of Equity	11'947.34							
Net Present Value	3'519.73							
Max. Kreditvolumen	93'805.65							
IRR	5.1%							
Profitabilitäts Index	1.03							

Berechnungen TransRUN

Referenzvariante

TransRUN							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Basismenge Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Unterhalt (CHF/km)	0.31						
Fahrdienst (CHF/km)	0.40						
Knotenzuschlag (CHF/km)	0.36						
Trassenmindestpreis inkl. MwSt (CHF/km)	1.07						
Deckungsbeitrag (CHF/km)	1.53						
Trassenerlöse total (CHF/km)	2.60						
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total pro Jahr (CHF/Jahr)	1'503'449.25	1'533'518.24	1'564'188.60	1'595'472.37	1'627'381.82	1'659'929.46	1'693'128.05
Abgeltungen (CHF/Jahr)	2'495'907.63	2'479'491.11	2'462'632.58	2'445'322.08	2'427'549.41	2'409'304.17	2'390'575.73
Erträge Total (CHF/Jahr)	3'999'356.88	4'013'009.34	4'026'821.18	4'040'794.45	4'054'931.23	4'069'233.62	4'083'703.78

TransRUN							
Betriebs-/Unterhaltskosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Zugkilometer Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Bruttotonnenkilometer Strecke NE-LCdF (Btkm/Jahr)	65'759'340.24						
Kosten Betrieb pro Zugkm (CHF/Zugkm)	1.45						
Kosten Betrieb pro Jahr (CHF/Jahr)	779'648.76						
Kosten Unterhalt pro Btkm (CHF/Btkm)	0.005						
Kosten Unterhalt pro Jahr (CHF/Jahr)	357'073.22						
Total Kosten Betrieb, Unterhalt (CHF/Jahr)	1'136'721.98	1'148'089.20	1'159'570.09	1'171'165.79	1'182'877.45	1'194'706.22	1'206'653.28
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74
Total Kosten Betrieb, Unterhalt, Werterhaltung (CHF/Jahr)	6'164'173.72	6'175'540.94	6'187'021.83	6'198'617.53	6'210'329.19	6'222'157.97	6'234'105.03
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Baukosten in Tausend CHF!	Neubaustrecke	Bahnhof Cernier					
Planung und Bauleitung (10%)	19'917.62	1'431.27					
Rückbau	5'070.00	0.00					
Temporäre Installationen	39'233.05	0.00					
Oberbau	28'802.29	2'309.13					
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	30'639.05	0.00					
Unterbau	6'014.13	10'504.00					
Hochbau	0.00	1'411.80					
Sicherungsanlagen	0.00	0.00					
Fahrleitungen	0.00	0.00					
Brücken	2'160.60	0.00					
Tunnelbauwerk	86'774.75	0.00					
Land	482.30	87.75					
Diverses	19'917.62	1'431.27					
Summe	239'011.41	17'175.21					
Summe inkl. MwSt	257'176.28	18'480.53	275'656.80				
Strecke Neuchâtel - La-Chaux-de-Fonds							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds	35%						
Bahnhof Cernier							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds	35%						

TransRUN			
Ersatzinvestitionen			
in Tausend CHF!			
Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Ersatzinvestition/Jahr
Oberbau	33	47'863.71	1'450.42
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	47'137.00	942.74
Unterbau	67	25'412.51	379.29
Hochbau	67	2'172.00	32.42
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00
Fahrleitungen	40	0.00	0.00
Brücken	50	3'324.00	66.48
Tunnelbauwerk	100	133'499.62	1'335.00
Diverses	40	32'844.44	821.11
Summe		292'253.28	5'027.45
Abschreibungen			
in Tausend CHF!			
Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Abschreibungen/Jahr
Oberbau	33	31'111.41	942.77
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	30'639.05	612.78
Unterbau	67	16'518.13	246.54
Hochbau	67	1'411.80	21.07
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00
Fahrleitungen	40	0.00	0.00
Brücken	50	2'160.60	43.21
Tunnelbauwerk	100	86'774.75	867.75
Diverses	40	570.05	14.25
Summe		169'185.80	2'748.37

TransRUN							
Erfolgsrechnung	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Erlöse	1'503.45	1'533.52	1'564.19	1'595.47	1'627.38	1'659.93	1'693.13
Mehrwertsteuer (7.6%)	-114.26	-116.55	-118.88	-121.26	-123.68	-126.15	-128.68
Abteilungen	2'495.91	2'479.49	2'462.63	2'445.32	2'427.55	2'409.30	2'390.58
Total Erträge exkl. MwSt	3'885.09	3'896.46	3'907.94	3'919.54	3'931.25	3'943.08	3'955.03
Total Betriebsaufwand	-1'136.72	-1'148.09	-1'159.57	-1'171.17	-1'182.88	-1'194.71	-1'206.65
Rückstellungen (Risikokosten)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konzessionsgebühren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37
Abschreibungen	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37
EBIT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Zinsen	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reingewinn/Verlust	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01
Planrechnung							
in Tausend CHF!							
Erlöse	1'503.45	1'533.52	1'564.19	1'595.47	1'627.38	1'659.93	1'693.13
Mehrwertsteuer (7.6%)	-114.26	-116.55	-118.88	-121.26	-123.68	-126.15	-128.68
Total Erlöse exkl. MwSt	1'389.19	1'416.97	1'445.31	1'474.22	1'503.70	1'533.77	1'564.45
Total Betriebsaufwand	-1'136.72	-1'148.09	-1'159.57	-1'171.17	-1'182.88	-1'194.71	-1'206.65
Rückstellungen (Risikokosten)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konzessionsgebühren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EBITDA	252.47	268.88	285.74	303.05	320.82	339.07	357.80
Abschreibungen	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37	-2'748.37
EBIT	-2'495.91	-2'479.49	-2'462.63	-2'445.32	-2'427.55	-2'409.30	-2'390.58
Zinsen	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01	-16'374.01
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reingewinn/Verlust	-18'869.92	-18'853.51	-18'836.65	-18'819.34	-18'801.56	-18'783.32	-18'764.59

TransRUN							
Bilanz	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
in Tausend CHF!							
Flüssige Mittel, Wertschriften	25'286.60	6'633.51	-12'019.58	-30'672.68	-49'325.77	-67'978.86	-86'631.96
Kurzfristige Forderungen	250.00	262.50	275.63	289.41	303.88	319.07	335.02
Total Anlagevermögen	277'935.88	280'214.96	282'494.04	284'773.12	287'052.20	289'331.28	291'610.35
Total Aktiven	303'472.48	287'110.97	270'750.08	254'389.85	238'030.30	221'671.48	205'313.42
kurzfristige Verbindlichkeiten	350.00	385.00	423.50	465.85	512.44	563.68	620.05
langfristige Verbindlichkeiten	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23
Rückstellungen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eigenkapital	30'222.25	13'825.73	-2'573.65	-18'976.24	-35'382.37	-51'792.43	-68'206.86
Total Passiven	303'472.48	287'110.97	270'750.08	254'389.85	238'030.30	221'671.48	205'313.42

TransRUN							
Barwert-Berechnung							
in Tausend CHF!							
Investitionskosten	275'656.80						
Reserve (Risikokosten)	27'565.68						
Amortisation Fremdkapital (Jahre)	50						
Fremdkapital	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23	272'900.23
Eigenkapital	30'222.25	13'825.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fremdkapitalkosten	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%
Eigenkapitalkosten	17.5%	17.5%	17.5%	17.5%	17.5%	17.5%	17.5%
Steuersatz	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%
WACC	5.8%	5.1%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
EBITDA	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37	2'748.37
Veränderung Rückstellungen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ersatzinvestitionen	-5'027.45	-5'027.45	-5'027.45	-5'027.45	-5'027.45	-5'027.45	-5'027.45
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Free Cash Flow	-2'279.08	-2'279.08	-2'279.08	-2'279.08	-2'279.08	-2'279.08	-2'279.08
Present Value FCF	-2'154.22	-2'062.21	-1'997.15	-1'911.15	-1'828.85	-1'750.10	-1'674.73
Value of the Firm	-38'873.86						
Value of Equity	-311'774.10						
Net Present Value	-342'096.35						
Max. Kreditvolumen	-29'902.97						
IRR	#ZAHL!						
Profitabilitäts Index	0.00						

Variante Schwellenwert

TransRUN							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Basismenge Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Unterhalt (CHF/km)	0.31						
Fahrdienst (CHF/km)	0.40						
Knotenzuschlag (CHF/km)	0.36						
Trassenmindestpreis inkl. MwSt (CHF/km)	1.07						
Deckungsbeitrag (CHF/km)	1.53						
Trassenerlöse total (CHF/km)	51.97						
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total pro Jahr (CHF/Jahr)	30'068'985.02	30'670'364.72	31'283'772.01	31'909'447.45	32'547'636.40	33'198'589.13	33'862'560.91
Abgeltungen (CHF/Jahr)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erträge Total (CHF/Jahr)	30'068'985.02	30'670'364.72	31'283'772.01	31'909'447.45	32'547'636.40	33'198'589.13	33'862'560.91
Multiplikator Trassenerlöse	20.00						

TransRUN							
Betriebs-/Unterhaltskosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Zugkilometer Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Bruttotonnenkilometer Strecke NE-LCdF (Btkm/Jahr)	65'759'340.24						
Kosten Betrieb pro Zugkm (CHF/Zugkm)	1.45						
Kosten Betrieb pro Jahr (CHF/Jahr)	779'648.76						
Kosten Unterhalt pro Btkm (CHF/Btkm)	0.005						
Kosten Unterhalt pro Jahr (CHF/Jahr)	357'073.22						
Total Kosten Betrieb, Unterhalt (CHF/Jahr)	1'136'721.98	1'148'089.20	1'159'570.09	1'171'165.79	1'182'877.45	1'194'706.22	1'206'653.28
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74	5'027'451.74
Total Kosten Betrieb, Unterhalt, Werterhaltung (CHF/Jahr)	6'164'173.72	6'175'540.94	6'187'021.83	6'198'617.53	6'210'329.19	6'222'157.97	6'234'105.03
Steuern	-1'881.16	-2'099.11	-2'319.80	-2'543.30	-2'769.67	-2'998.95	-3'231.21
Baukosten in Tausend CHF!	Neubaustrecke	Bahnhof Cernier					
Planung und Bauleitung (10%)	19'917.62	1'431.27					
Rückbau	5'070.00	0.00					
temporäre Installationen	39'233.05	0.00					
Oberbau	28'802.29	2'309.13					
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	30'639.05	0.00					
Unterbau	6'014.13	10'504.00					
Hochbau	0.00	1'411.80					
Sicherungsanlagen	0.00	0.00					
Fahrleitungen	0.00	0.00					
Brücken	2'160.60	0.00					
Tunnelbauwerk	86'774.75	0.00					
Land	482.30	87.75					
Diverses	19'917.62	1'431.27					
Summe	239'011.41	17'175.21					
Summe inkl. MwSt	257'176.28	18'480.53	275'656.80				
Strecke Neuchâtel - La-Chaux-de-Fonds							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds		35%					
Bahnhof Cernier							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds		35%					

TransRUN			
Ersatzinvestitionen			
in Tausend CHF!			
Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Ersatzinvestition/Jahr
Oberbau	33	47'863.71	1'450.42
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	47'137.00	942.74
Unterbau	67	25'412.51	379.29
Hochbau	67	2'172.00	32.42
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00
Fahrleitungen	40	0.00	0.00
Brücken	50	3'324.00	66.48
Tunnelbauwerk	100	133'499.62	1'335.00
Diverses	40	32'844.44	821.11
Summe		292'253.28	5'027.45
Abschreibungen			
in Tausend CHF!			
Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Abschreibungen/Jahr
Oberbau	33	31'111.41	942.77
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	30'639.05	612.78
Unterbau	67	16'518.13	246.54
Hochbau	67	1'411.80	21.07
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00
Fahrleitungen	40	0.00	0.00
Brücken	50	2'160.60	43.21
Tunnelbauwerk	100	86'774.75	867.75
Diverses	40	570.05	14.25
Summe		169'185.80	2'748.37

Variante PPP-Effizienzgewinn

TransRUN							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Basismenge Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Unterhalt (CHF/km)	0.31						
Fahrdienst (CHF/km)	0.40						
Knotenzuschlag (CHF/km)	0.36						
Trassenmindestpreis inkl. MwSt (CHF/km)	1.07						
Deckungsbeitrag (CHF/km)	1.53						
Trassenerlöse total (CHF/km)	2.60						
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total pro Jahr (CHF/Jahr)	1'503'449.25	1'533'518.24	1'564'188.60	1'595'472.37	1'627'381.82	1'659'929.46	1'693'128.05
Abgeltungen (CHF/Jahr)	1'771'303.18	1'752'613.22	1'733'458.51	1'713'828.87	1'693'713.87	1'673'102.87	1'651'985.02
Erträge Total (CHF/Jahr)	3'274'752.43	3'286'131.45	3'297'647.11	3'309'301.24	3'321'095.69	3'333'032.33	3'345'113.07

TransRUN							
Betriebs-/Unterhaltskosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Zugkilometer Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Bruttotonnenkilometer Strecke NE-LCdF (Btkm/Jahr)	65'759'340.24						
Kosten Betrieb pro Zugkm (CHF/Zugkm)	1.16						
Kosten Betrieb pro Jahr (CHF/Jahr)	623'719.01						
Kosten Unterhalt pro Btkm (CHF/Btkm)	0.004						
Kosten Unterhalt pro Jahr (CHF/Jahr)	285'658.57						
Total Kosten Betrieb, Unterhalt (CHF/Jahr)	909'377.58	918'471.36	927'656.07	936'932.63	946'301.96	955'764.98	965'322.63
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	4'093'994.84	4'093'994.84	4'093'994.84	4'093'994.84	4'093'994.84	4'093'994.84	4'093'994.84
Total Kosten Betrieb, Unterhalt, Werterhaltung (CHF/Jahr)	5'003'372.42	5'012'466.19	5'021'650.91	5'030'927.47	5'040'296.79	5'049'759.81	5'059'317.46
Steuern	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Baukosten in Tausend CHF!	Neubaustrecke	Bahnhof Cernier					
Planung und Bauleitung (10%)	15'538.14	1'431.27					
Rückbau	0.00	0.00					
temporäre Installationen	31'386.44	0.00					
Oberbau	23'041.83	2'309.13					
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	24'511.24	0.00					
Unterbau	4'811.31	10'504.00					
Hochbau	0.00	1'411.80					
Sicherungsanlagen	0.00	0.00					
Fahrleitungen	0.00	0.00					
Brücken	1'728.48	0.00					
Tunnelbauwerk	69'419.80	0.00					
Land	482.30	87.75					
Diverses	15'538.14	1'431.27					
Summe	186'457.68	17'175.21					
Summe inkl. MwSt	200'628.46	18'480.53	219'108.99				
Strecke Neuchâtel - La-Chaux-de-Fonds							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds	35%						
Bahnhof Cernier							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds	35%						
PPP-Effizienzgewinn	20%						

TransRUN			
Ersatzinvestitionen			
in Tausend CHF!			
Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Ersatzinvestition/Jahr
Oberbau	33	39'001.47	1'181.86
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	37'709.60	754.19
Unterbau	67	23'562.01	351.67
Hochbau	67	2'172.00	32.42
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00
Fahrleitungen	40	0.00	0.00
Brücken	50	2'659.20	53.18
Tunnelbauwerk	100	106'799.70	1'068.00
Diverses	40	26'106.78	652.67
Summe		238'010.75	4'093.99
Abschreibungen			
in Tausend CHF!			
Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Abschreibungen/Jahr
Oberbau	33	25'350.95	768.21
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	24'511.24	490.22
Unterbau	67	15'315.31	228.59
Hochbau	67	1'411.80	21.07
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00
Fahrleitungen	40	0.00	0.00
Brücken	50	1'728.48	34.57
Tunnelbauwerk	100	69'419.80	694.20
Diverses	40	570.05	14.25
Summe		138'307.63	2'251.11

Optimale Projektvariante

TransRUN							
Erlöse	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Basismenge Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Unterhalt (CHF/km)	0.31						
Fahrdienst (CHF/km)	0.40						
Knotenzuschlag (CHF/km)	0.36						
Trassenmindestpreis inkl. MwSt (CHF/km)	1.07						
Deckungsbeitrag (CHF/km)	1.53						
Trassenerlöse total (CHF/km)	31.18						
Weitere Erlöse	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erlöse Total pro Jahr (CHF/Jahr)	18'041'391.01	18'402'218.83	18'770'263.21	19'145'668.47	19'528'581.84	19'919'153.48	20'317'536.55
Abgeltungen (CHF/Jahr)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Erträge Total (CHF/Jahr)	18'041'391.01	18'402'218.83	18'770'263.21	19'145'668.47	19'528'581.84	19'919'153.48	20'317'536.55
Multiplikator Trassenerlöse	12.00						

TransRUN							
Betriebs-/Unterhaltskosten	Budget	Prognose					
	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7
Streckenlänge NE-LCdF (km)	16.50						
Anzahl Züge pro Werktag (DWV)	96.00						
Anzahl Züge pro Tag (DTV)	89.28						
Zugkilometer Strecke NE-LCdF (Zugkm/Jahr)	537'688.80						
Bruttotonnenkilometer Strecke NE-LCdF (Btkm/Jahr)	65'759'340.24						
Kosten Betrieb pro Zugkm (CHF/Zugkm)	1.16						
Kosten Betrieb pro Jahr (CHF/Jahr)	623'719.01						
Kosten Unterhalt pro Btkm (CHF/Btkm)	0.004						
Kosten Unterhalt pro Jahr (CHF/Jahr)	285'658.57						
Total Kosten Betrieb, Unterhalt (CHF/Jahr)	909'377.58	918'471.36	927'656.07	936'932.63	946'301.96	955'764.98	965'322.63
Ersatzinvestitionen/Werterhaltung (CHF/Jahr)	3'657'682.63	3'657'682.63	3'657'682.63	3'657'682.63	3'657'682.63	3'657'682.63	3'657'682.63
Total Kosten Betrieb, Unterhalt, Werterhaltung (CHF/Jahr)	4'567'060.21	4'576'153.99	4'585'338.70	4'594'615.26	4'603'984.59	4'613'447.61	4'623'005.26
Steuern	-1'269.97	-1'395.22	-1'522.11	-1'650.68	-1'780.96	-1'912.98	-2'046.79
Baukosten in Tausend CHF!	Neubaustrecke	Bahnhof Cernier					
Planung und Bauleitung (10%)	14'342.90	0.00					
Rückbau	0.00	0.00					
Temporäre Installationen	28'972.10	0.00					
Oberbau	21'269.38	0.00					
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	22'625.76	0.00					
Unterbau	4'441.20	0.00					
Hochbau	0.00	0.00					
Sicherungsanlagen	0.00	0.00					
Fahrleitungen	0.00	0.00					
Brücken	1'595.52	0.00					
Tunnelbauwerk	64'079.82	0.00					
Land	445.20	0.00					
Diverses	14'342.90	0.00					
Summe	172'114.78	0.00					
Summe inkl. MwSt	185'195.50	0.00	185'195.50				
Strecke Neuchâtel - La-Chaux-de-Fonds							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds	40%						
Bahnhof Cernier							
Bundesbeteiligung aus Infrastrukturfonds	40%						
PPP-Effizienzgewinn	20%						

TransRUN				
Ersatzinvestitionen	in Tausend CHF!			
	Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Ersatzinvestition/Jahr
Oberbau	33	35'448.97	1'074.21	
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	37'709.60	754.19	
Unterbau	67	7'402.01	110.48	
Hochbau	67	0.00	0.00	
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00	
Fahrleitungen	40	0.00	0.00	
Brücken	50	2'659.20	53.18	
Tunnelbauwerk	100	106'799.70	1'068.00	
Diverses	40	23'904.83	597.62	
Summe		213'924.30	3'657.68	
Abschreibungen				
in Tausend CHF!				
Bauteil	Lebensdauer	Baukosten	Abschreibungen/Jahr	
Oberbau	33	21'269.38	644.53	
Ober- und Unterbau (nicht differenziert)	50	22'625.76	452.52	
Unterbau	67	4'441.20	66.29	
Hochbau	67	0.00	0.00	
Sicherungsanlagen	25	0.00	0.00	
Fahrleitungen	40	0.00	0.00	
Brücken	50	1'595.52	31.91	
Tunnelbauwerk	100	64'079.82	640.80	
Diverses	40	445.20	11.13	
Summe		114'456.88	1'847.17	

Literatur

- Beckers, Thorsten (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, Berlin.
- Behnen, Oliver und Girmscheid, Gerhard (1998):* Chancen der Bauindustrie auf dem internationalen Baumarkt unter besonderer Beachtung von Konzessionsmodellen, Zürich.
- Binigisser, Stefan et al. (2005):* Public Private Partnership – Ein neuer Lösungsansatz für die Schweiz, Zürich.
- Bolz, Urs (2005):* Public Private Partnership in der Schweiz. Grundlagenstudie – Ergebnis einer gemeinsamen Initiative von Wirtschaft und Verwaltung, Zürich.
- Bundesamt für Statistik (2006):* Transportrechnung 2003, Neuchâtel.
- Bundesamt für Strassen (2003):* NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte, Bern.
- Bundesamt für Verkehr (2006):* NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte, Bern.
- Deutsches Institut für Urbanistik (2002):* Der kommunale Investitionsbedarf in Deutschland – Eine Schätzung für die Jahre 2000 bis 2009, Berlin.
- Eidgenössisches Finanzdepartement (2004):* NFA-Faktenblatt Nr. 9 – Reorganisation Aufgabenteilung.
- Eidgenössische Finanzverwaltung EFV (2007):* Bundessubventionen – Rechnung 2006, Bern.
- Hess, Stephane et al. (2007):* Joint VTTS estimation on four separate Swiss SP datasets, Zürich.
- Jesch, Thomas A. (2004):* Private-Equity-Beteiligungen. Wirtschaftliche, rechtliche und steuerliche Rahmenbedingungen aus Investorensicht, Wiesbaden.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2004):* Grünbuch zu öffentlich-privaten Partnerschaften und den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften für öffentliche Aufträge und Konzessionen, Brüssel.
- KPMG (2007):* Convergence and divergence: New forces shaping the investment universe.
- Metron (2007):* ZMB Autobahnzubringer Oberaargau – Verkehrsmodell, Bericht vom 26.01.2007, Bern.
- Metron und Ecoplan (2007):* TransRUN: étude d'opportunité – Rapport final, Brugg und Bern.
- OECD (2006):* Infrastructure to 2030, Volume 1 – Telecom, Land Transport, Water and Electricity, Paris.
- OECD (2007):* Infrastructure to 2030, Volume 2 – Mapping Policy for Electricity, Water and Transport, Paris.
- PricewaterhouseCoopers et al. (2003):* PPP im öffentlichen Hochbau, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW); Band III: Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, Arbeitspapier Nr. 6: Finanzierung; unter www.ppp-bund.de.
- PricewaterhouseCoopers et al. (2003a):* PPP im öffentlichen Hochbau, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW); Band III: Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, Arbeitspapier Nr. 8: Risikomanagement; unter www.ppp-bund.de.

- R+R Burger und Partner AG (2007):* ZMB Autobahnzubringer Oberaargau – Synthesebericht, 10.05.2007, Baden.
- Rambold, P. (2005):* Projektfinanzierung als Instrument zur Effizienzsteigerung, in: Detlef Knop (Hrsg.): Public Private Partnership Jahrbuch 2005, Gemeinsames Jahrbuch von Der Neue Kämmerer und ConVent, Frankfurt.
- Rudolf Keller & Partner (2007):* ZMB Autobahnzubringer Oberaargau – Grobkostenschätzung, Bericht vom 17.01.2007, Basel.
- Schweizerische Bundesbahn (2007):* Geschäftsbericht 2006, Bern.
- Schweizer Bundesrat (2007):* Zusatzbotschaft zur Bahreform 2 – Revision der Erlasse über den öffentlichen Verkehr (RöVE), Bern.
- Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (2005):* Zeitkosten im Güterverkehr, VSS-Norm 641 823, Zürich.
- Sester, P., Bunsen, C. (2005):* Vertragliche Grundlagen – Finanzierungsverträge, in: Weber, M., Schäfer, M., Hausmann, F.L. (Hrsg.): Praxishandbuch PPP, Frankfurt / Hamburg / Berlin.
- Verein PPP Schweiz (Hrsg.) (2007):* Gesetzgeberischer Handlungsbedarf PPP in der Schweiz, Bern.
- Verkehrsconsulting Fröhlich (2007):* Nachfragemodellierung für ZMB TransRUN der Achse Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds – Le Locle, Zürich.
- Virtuosity Consulting (2005):* Successful Examples of Public-Private Partnerships and Private Sector Involvement in Transport Infrastructure Development, Ottawa.
- Väililä, Timo (2005):* How expensive are cost savings? On the economics of public-private partnerships, in: European Investment Bank Papers, Volume 10 Nr. 1, Luxemburg.
- Wolter, M. (2004):* BOT im Bauwesen – Grundlagen, Risikomanagement, Praxisbeispiele, Heidelberg.
- Züchner, P. (2006):* Ursachen für den ausgeprägten Marktzyklus von Private Equity-Investments – Die Bedeutung unangemessener Zeithorizonte von Investoren, in: M. Busack, D.G. Kaiser (Hrsg.): Handbuch alternative Investments (Band 2), Wiesbaden.

Internet/Zeitung-/Zeitschriftenartikel

- Neue Zürcher Zeitung (30.11.2007):* Staatsfonds verändern die Spielregeln am Kapitalmarkt - Die Analgevehikel avancieren zu Konkurrenten und Partnern der Beteiligungsgesellschaften (S. 33).
- WirtschaftsWoche (11.06.2007):* Nr. 24, Eiserner Steg.
- Girmscheid Gerhard und Dreyer Jennifer (2005):* Public Private Partnership – Begriffliche Strukturierung, in: Der Bauingenieur (3/2005, S. 44ff.).
- SBB Infrastruktur, BLS Infrastruktur, RM Infrastruktur (2005):* Leistungskatalog 2006, <http://mct.sbb.ch/mct/leistung-06.pdf>.
- Schwerzmann Urban (2007):* PPP: Grundsatzfragen zu Chancen und Risiken, in kommunalmagazin (7-8/2007, S. 18-19).

Präsentationen/Gespräche

- Burkhalter, Didier (2007):* PPP in Neuenburg – Realisierung la Maladière“ und Projekt „Transrun“, Präsentation vom 05.09.2007, Neuenburg.
- Giger, Markus (Gespräch vom 03.03.08):* Bundesamt für Verkehr, Sektionschef Schienennetz.

- Heine, Daniel C. (2007):* Präsentation zu Private Equity & Venture Capital an der Universität St. Gallen, Executive MBA.
- Hopfe, Jörg (2007):* Eigenkapitalanforderung bei PPP-Infrastrukturprojekten: zur Rolle der Finanzinstitute – NRW.Bank, Präsentation vom 13.02.07, Düsseldorf.
- Lundsgaard-Hansen, Niklaus (Gespräch vom 21.08.2007):* PriceWaterhouseCoopers, Leiter öffentliche Dienstleistungen.
- Strecker, Daniel und Summermatter Lukas (2006):* PPP-Eignungstest – PriceWaterhouseCoopers, Präsentation vom 27.10.2006, Zürich.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Gesamtkosten Schiene und Strasse nach Kostenarten, 2003.	14
Abbildung 2	Infrastrukturinvestitionen für Strasse und Schiene pro 5 Jahre 1950-2003.....	15
Abbildung 3	Durchschnittlicher Jahresbedarf an Infrastrukturinvestitionen in OECD-Ländern.	15
Abbildung 4	Kooperationsgrad der Vertrags- und Organisationsformen von PPP.	17
Abbildung 5	Vertrags- und Organisationsformen von PPP.	18
Abbildung 6	Risiken im Verlauf des Projektlebenszyklus.....	21
Abbildung 7	Arten und Herkunft von Finanzierungsmitteln.	31
Abbildung 8	Funktionsweise der Unternehmensbewertung.	33
Abbildung 9	Berechnung des Unternehmenswertes.....	34
Abbildung 10	Ermittlung der optimalen Kapitalstruktur.	35
Abbildung 11	Für die Fallstudien verwendetes Berechnungsmodell.	37
Abbildung 12	Optimierung der Kapitalstruktur.....	38
Abbildung 13	Berechnung der Free Cashflows für die Fallbeispiele.	38
Abbildung 14	Kapitalkostensatz – Weigthed Average Cost of Capital (WACC).	39
Abbildung 15	Zusammensetzung der Eigenkapitalkosten.	40
Abbildung 16	Belastungsplan Ist-Zustand (Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV, 2005).....	42
Abbildung 17	Übersicht Hauptvarianten (Bestvariante „West“).	43
Abbildung 18	Belastungsplan DTV Variante West 2005 und 2020.....	46
Abbildung 19	Reisezeitvergleiche auf ausgewählten Routen.	47
Abbildung 20	Wunschliniendarstellung Autobahnzubringer 2020.....	48
Abbildung 21	Innerhalb der ZMB TransRUN betrachtete Varianten.....	57
Abbildung 22	Innerhalb der ZMB TransRUN empfohlene Variante Cernier.	58
Abbildung 23	Projektvolumen – Transaktionskosten – Effizienzgewinne	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	PPP-Modelle nach Projektphasen über den Lebenszyklus.	19
Tabelle 2	Prüfkriterien: Voraussetzung für PPP-Eignung.	20
Tabelle 3	Vergleich der Rendite Erwartungen in verschiedenen Anlageklassen.	28
Tabelle 4	Baukosten in tausend CHF und Lebensdauer in Jahren der Bauteile der Variante „West“ AZOAG.	44
Tabelle 5	gewichtete Zeitkostensätze (WTP = Willingness to pay) für den Personen- und den Güterverkehr.	47
Tabelle 6	Gewichtete, durchschnittliche Fahrzeiterparnis pro Fahrzeug.	48
Tabelle 7	Grundannahmen AZOAG.	49
Tabelle 8	Resultate Referenzvariante AZOAG.	50
Tabelle 9	Resultate Variante Schwellenwert AZOAG.	50
Tabelle 10	Resultate Variante PPP-Effizienzgewinn AZOAG.	51
Tabelle 11	Annahmen für Projektoptimierung.	52
Tabelle 12	Resultate optimale Projektvariante AZOAG.	52
Tabelle 13	Systemabgrenzung für die Projektarbeit.	59
Tabelle 14	Baukosten in Tausend CHF und Lebensdauer in Jahren für Neubaustrecke NE-LaCdF, Rückbau alte Strecke und Bahnhof Cernier.	60
Tabelle 15	Grundlagen für die Bestimmung der Basismenge.	61
Tabelle 16	Mindestpreise für die Trassenpreisberechnung (rot: verwendete Elemente).	62
Tabelle 17	Grundannahmen TransRUN.	64
Tabelle 18	Resultate Referenzvariante TransRUN.	64
Tabelle 19	Resultate Variante Schwellenwert TransRUN.	65
Tabelle 20	Resultate Variante PPP-Effizienzgewinn TransRUN.	66
Tabelle 21	Annahmen für die Projektoptimierung.	66
Tabelle 22	Resultate Variante Optimal TransRUN.	67

