

AKTUALISIERUNG VON BETA WERT UND FREMDKAPITALZUSCHLAG FÜR EISENBAHNINFRASTRUKTUR- UNTERNEHMEN

Bericht für die Bundesnetzagentur

24 April 2019



INHALT

Zusammenfassung	4
1 Einführung	8
2 Methodischer Rahmen	9
3 Eigenkapital – Aktualisierung Beta-Werte	12
3.1 Vergleichsunternehmen	13
3.2 Methodik der Beta-Ermittlung	16
3.3 Beta-Werte für die Vergleichsgruppen	17
3.4 Zusammenfassung: Asset-Beta-Werte	23
4 Fremdkapital – Ermittlung Risikozuschlag	25
4.1 Analyserahmen	25
4.2 Empirische Analyse	28
4.3 Ableitung FK-Risikozuschläge	30
5 Zusammenfassung	33
Anhang A Beta-Werte der Vergleichsunternehmen	34

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Entgeltregulierung im Eisenbahnsektor sind die Kapitalkosten als Teil der Kosten eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens (EIU) zu bestimmen. Für die Bestimmung der Kapitalkosten hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) bereits im Jahr 2009 ein Konsortium aus Frontier Economics (Frontier), IGES und der TU Berlin damit beauftragt, ein Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor zu erstellen.¹ In den Jahren 2013 und 2016 erfolgte die Erstellung eines aktualisierten Gutachtens durch ein Konsortium aus Frontier Economics und IGES, mit kleineren Anpassungen an der angewandten Methodik.²

Im Jahr 2019 hat die BNetzA Frontier und IGES mit einer Teilaktualisierung beauftragt. Diese erfolgt auf Grundlage der vergangenen Gutachten und umfasst die Ermittlung der Beta-Werte und Fremdkapitalzuschläge.

Die BNetzA beabsichtigt, den risikolosen Zins und die Marktrisikoprämie anhand der in den Gutachten 2009, 2013 und 2016 benannten Quellen zu aktualisieren.

Der methodische Rahmen wurde von den Vorgängerstudien und insbesondere der Studie 2016 übernommen. So greifen wir bei der Teilaktualisierung von

- **den Beta-Werten** auf das Capital Asset Pricing Model (CAPM) zurück; und bestimmen
- **den Fremdkapitalzuschlag** auf Basis der Renditen börsengehandelter Anleihen von Vergleichsunternehmen.

Nachfolgend fassen wir die Ergebnisse unserer Aktualisierung zusammen.

Eigenkapital Risikomaß Beta

Der Risikofaktor Beta spiegelt das systematische (d.h. nicht diversifizierbare) Risiko des betrachteten EIU wider. Er lässt sich empirisch aus der Analyse der Marktpformance von Vergleichsunternehmen ermitteln. In der vorliegenden Studie ermitteln wir die aktuellen Beta-Werte für fünf zuvor definierte Vergleichsgruppen: Passagierbahnen, Güterbahnen, Häfen, Utilities und Energienetze. Wir nutzen für diesen Ansatz Marktdaten börsennotierter Vergleichsunternehmen, um eine risikoadäquate Verzinsung für deutsche EIU zu quantifizieren.

Bei der Auswahl an Vergleichsunternehmen ist zunächst eine Long List für die fünf zu aktualisierenden Vergleichsgruppen zu erstellen. In einem nächsten Schritt wird auf Basis von Datenverfügbarkeit, allgemeinem volkswirtschaftlichen Geschäftsumfeld (OECD-Staaten), Geschäftsfeld und maximalem Staatsanteil

¹ Frontier/IGES (2009) „Bestimmung der Kapitalkosten im Eisenbahninfrastrukturbereich unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors“.

² Frontier/IGES (2013) „Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für Eisenbahninfrastrukturunternehmen unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors – Aktualisierung 2013“ und Begleitnotiz zu den „Auswirkungen der rechtlichen Stellung der Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes auf die Verzinsung des Eigenkapitals“; sowie Frontier/IGES (2016) „Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für Eisenbahninfrastrukturunternehmen unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors – Zweite Aktualisierung 2016“.

gefiltert, um so die Short List geeigneter Vergleichsunternehmen zu erhalten. Da die Risiken auch von der Finanzierungsstruktur der jeweiligen Unternehmen und den nationalen Steuersätzen abhängen, werden unsere Ergebnisse, der Finanzierungstheorie folgend, um diese Effekte bereinigt.

Nach einer mehrstufigen Analyse kommen wir zu den in Abbildung 1 dargestellten Bandbreiten für verschiedene EIU. Die verschiedenen EIU-Gruppen, für die Asset-Beta Bandbreiten bestimmt wurden, können mit folgenden Begriffen charakterisiert werden: reiner SPV³, Mischnutzung⁴, reiner SGV⁵ sowie Wartung / Brennstoff⁶. Die resultierenden Beta-Bandbreiten in der letzten Spalte ergeben sich dabei aus der Vereinigung der Zentralbereiche im Hinblick auf alle Risikofaktoren.

Abbildung 1. Zusammenfassung der Herleitung der Bandbreiten für unverschuldete Betas

	Nachfrage		Regulierung	Bandbreite
	SPV	SGV		
EIU SPV	0,37 – 0,56		0,21 – 0,56	0,21 – 0,56
EIU Mischnutzung	SPV-Firmen	0,35 – 1,05	Utilities (0,21 - 0,38) Energienetze (0,22 - 0,40) SPV-Firmen (0,37 - 0,56)	0,21 – $\begin{cases} 0,56 \\ \dots \\ 1,05 \end{cases}$
EIU SGV		Häfen (0,35 – 0,83) Güterbahnen (0,88-1,05)		0,21 – 1,05
Wartung / Brennstoff	Differenzierte Betrachtung zu den jeweiligen Mischgruppen			0,21 – $\begin{cases} 0,56 \\ \dots \\ 1,05 \end{cases}$

Quelle: Frontier Economics, IGES

Fremdkapitalzuschlag

Für die Aktualisierung des Fremdkapitalzuschlags nutzen wir einen marktorientierten Ansatz und beziehen uns auf die Rendite börsengehandelter Anleihen von Vergleichsunternehmen. Bei der empirischen Bestimmung der Fremdkapitalzuschläge gehen wir wie folgt vor:

- **Wahl der Vergleichsunternehmen** – Die Analyse der marktüblichen Fremdkapitalkosten stützt sich, wie die Analyse der Eigenkapitalkosten, auf Vergleichsunternehmen. Ähnlich wie bei der Beta-Berechnung sind dabei Anleihen von Unternehmen für die Analyse heranzuziehen, die hinsichtlich

³ Schienenwege, Zugbildungseinrichtungen, Abstellgleise mit Personenverkehrsnutzung ohne Güterverkehrsnutzung sowie Personenbahnhöfe.

⁴ Schienenwege, Zugbildungseinrichtungen, Abstellgleise mit Mischnutzung durch den Personen- und den Güterverkehr.

⁵ Schienenwege, Zugbildungseinrichtungen, Abstellgleise mit Güterverkehrsnutzung ohne Personenverkehrsnutzung, Güterbahnhöfe und -terminals, Rangierbahnhöfe und Hafenbahnen.

⁶ Einrichtungen der Brennstoffaufnahme sowie Wartungseinrichtungen und andere technische Einrichtungen.

ihrer Risikostruktur mit deutschen EIU vergleichbar sind. Hierzu berücksichtigen wir Faktoren wie Rating, Zugehörigkeit zu vergleichbaren Sektoren und Staatsnähe. Um mit dem risikolosen Zinssatz kompatibel zu sein, analysieren wir langfristige Anleihen (Restlaufzeit 7 bis 13 Jahre).

- **Ableitung Fremdkapitalzuschlag** – Der Risikozuschlag des Fremdkapitals lässt sich aus dem Aufschlag auf den risikolosen Zinssatz ableiten, den der Markt angesichts des unternehmensindividuellen Risikos fordert.
- **Durchschnittsbildung** – Für die Berechnung des Fremdkapitalzinses und für die Berechnung des risikolosen Zinssatzes ist eine konsistente Durchschnittsbildung zu verwenden, für unsere Analysen berücksichtigen wir exemplarisch eine Mittelung über 2, 3 und 5 Jahre.

Aufgrund der offensichtlichen Unterschiede im Kredit-Rating zwischen Unternehmen mit starkem Staatseinfluss und privaten Unternehmen erscheint es angemessen, bei der Berechnung von marktüblichen Fremdkapitalkosten zwischen bundeseigenen und nicht-bundeseigenen EIU zu unterscheiden. Entsprechend differenzieren wir nach Ratings:

- **Nicht-bundeseigene EIU** – Die für die nicht-bundeseigenen EIU relevanten Ratings reichen von A, das wir bei einem privaten Güterbahnunternehmen (der Canadian National Railway) beobachten, bis BBB, dem höchsten „Investment-Grade“-Rating. Daraus leiten wir einen marktüblichen Fremdkapitalzuschlag je nach betrachtetem Durchschnittszeitraum von **ca. 0,95 – 2,18%-Pkt.** ab.
- **Bundeseigene EIU** – Relevante Vergleichsgruppen für bundeseigene EIU sind Staatsunternehmen mit einem Rating mindestens auf dem Niveau der DB AG. Wir beziehen uns daher auf Unternehmensanleihen mit einem Rating von AA- bis AA+. Daraus ergibt sich ein marktüblicher Fremdkapitalzuschlag je nach betrachtetem Durchschnittszeitraum von **ca. 0,42 – 0,64%-Pkt** ohne Berücksichtigung des Unternehmens Infrabel, das ungewöhnliche Werte aufweist. Wenn Infrabel in der Bandbreite berücksichtigt wird, ergibt sich ein marktüblicher Fremdkapitalzuschlag je nach betrachtetem Durchschnittszeitraum von **ca. 0,42 – 1,00%-Pkt.**

Zusammenfassung

Auf Basis dieser Teilaktualisierung ergeben sich folgende Bandbreiten für die Beta-Werte und den Fremdkapitalzuschlag.

AKTUALISIERUNG VON BETAWERT UND FREMDKAPITALZUSCHLAG FÜR EISENBAHNINFRASTRUKTURUNTERNEHMEN

Tabelle 1. Übersicht der Bandbreiten

Bandbreiten		2019	
		min	max
Unverschuldetes Beta	EIU 100% SPV	0,21	0,56
	EIU 15% SGV / 85% SPV	0,21	0,64
	EIU 50% SGV / 50% SPV	0,21	0,81
	EIU 85% SGV / 15% SPV	0,21	0,98
	EIU 100% SGV	0,21	1,05
Risikozuschlag Fremdkapital	Bundeseigene EIU (exkl. Infrabel)	0,42%	0,64%
	Bundeseigene EIU (inkl. Infrabel)	0,42%	1,00%
	nicht-bundeseigene EIU	0,95%	2,18%

Quelle: Frontier Economics, IGES

1 EINFÜHRUNG

Im Eisenbahnsektor werden Infrastrukturnutzungsentgelte als Gegenleistung für die Benutzung von Schienenwegen und Serviceeinrichtungen durch Eisenbahnverkehrsunternehmen erhoben. Bei der Entgeltgenehmigung respektive Entgeltprüfung sind auch die Kapitalkosten zu berücksichtigen. Eine transparente Bestimmung der Höhe der Kapitalkosten ist daher bedeutsam.

Ein Konsortium aus Frontier Economics, IGES und der TU Berlin hat bereits im Jahr 2009 für die Bundesnetzagentur ein Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor erstellt.⁷ In den Jahren 2013 und 2016 erfolgte die Erstellung eines aktualisierten Gutachtens durch ein Konsortium aus Frontier Economics und IGES, mit kleineren Anpassungen an der angewandten Methodik.⁸

Zu den Zeitpunkten der Vorgängergutachten 2009, 2013 und 2016 existierten im Eisenbahnrecht im Gegensatz zu anderen regulierten Bereichen keine die Bestimmung der Kapitalkosten konkretisierenden normativen Vorgaben. Der Gesetzgeber hat nun mit Inkrafttreten des Eisenbahnregulierungsgesetzes (ERegG) vom 29. August 2016 die vormals geltenden Entgeltregeln des Allgemeinen Eisenbahngesetzes und der Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung (EIBV) abgelöst.

Die normativen Grundlagen zur Bestimmung der Kapitalkosten im Eisenbahninfrastruktursektor im Rahmen von Entgeltverfahren sind in § 32 Abs. 1 und § 25 Abs. 1 i.V.m. Anlage 4 Nr. 5 ERegG festgelegt.

Die Bundesnetzagentur hat auf dieser Grundlage eine Teilaktualisierung beauftragt, die auf Basis der Methodik der Vorgängerstudien die Ermittlung der Beta-Werte und Fremdkapitalzuschläge umfasst. Das Gutachten gliedert sich wie folgt:

- Kapitel 2 gibt eine kurze Übersicht zur Methodik;
- Kapitel 3 fasst das Vorgehen und die Ergebnisse der Teilaktualisierung für die Zusammenstellung der Vergleichsgruppen und die Ermittlung der empirischen Beta-Werte zusammen; und
- Kapitel 4 beschreibt die Ableitung des Fremdkapitalzuschlags.
- Kapitel 5 fasst die aktualisierten Parameter in einer Übersicht zusammen.

⁷ Frontier/IGES (2009) „Bestimmung der Kapitalkosten im Eisenbahninfrastrukturbereich unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors“.

⁸ Frontier/IGES (2013) „Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für Eisenbahninfrastrukturunternehmen unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors – Aktualisierung 2013“ und Begleitnotiz zu den „Auswirkungen der rechtlichen Stellung der Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes auf die Verzinsung des Eigenkapitals“; sowie Frontier/IGES (2016) „Gutachten zur Bestimmung der Kapitalkosten für Eisenbahninfrastrukturunternehmen unter den besonderen Bedingungen des deutschen Eisenbahnsektors – Zweite Aktualisierung 2016“.

2 METHODISCHER RAHMEN

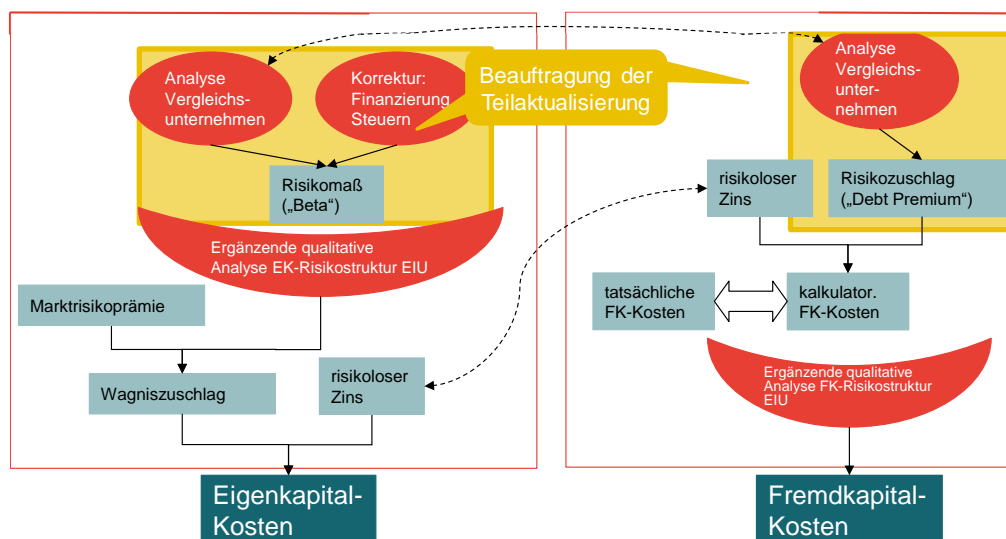
In den Vorgängerstudien 2009, 2013 und 2016 zur Bestimmung der zulässigen Rendite wurden branchen- und risikoabhängige marktübliche Kapitalkosten für Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) bestimmt, indem Eigenkapital- und Fremdkapitalkosten gemäß Abbildung 2 analysiert wurden. Die Abbildung fasst die generellen Analyseschritte zur Ermittlung von Kapitalkosten in einer Übersicht zusammen.

In der vorliegenden Studie erfolgt gemäß der Beauftragung durch die Bundesnetzagentur eine Teilaktualisierung einzelner Parameter der Eigenkapital- bzw. der Fremdkapitalkosten, und zwar

- der Beta-Werte, sowie
- des Fremdkapitalzuschlags.

Diese Parameter und die notwendigen Analyseschritte sind in Abbildung 2 gelb hinterlegt. Bei der Teilaktualisierung für Beta-Werte und Fremdkapitalzuschlag wird die Methodik der Vorgängerstudien 2009, 2013 und 2016 zur Bestimmung der zulässigen Rendite weitestgehend beibehalten, auf Abweichungen wird explizit hingewiesen.

Abbildung 2. Vorgehensweise zur Bestimmung der zulässigen Rendite



Quelle: Frontier Economics, IGES

Hinweis: Die gelbe Umrandung zeigt die in der aktuellen Studie zu aktualisierenden Parameter

In den Vorgängerstudien wurden die Kapitalkosten für EIU grundsätzlich folgendermaßen bestimmt:

- **Analyse der Eigenkapitalkosten** – Unsere Analysen basieren auf der Anwendung des Capital Asset Pricing Model (CAPM)⁹. Das CAPM ist ein theoretisch fundiertes Kapitalmarktmodell, das einen statistischen

⁹ In Kapitel 3.1 der Studie 2009 wird die Verwendung des CAPM und alternativer Ansätze diskutiert und die Methodik des CAPM (S. 39-43) detaillierter dargestellt.

(ökonomischen) Zugang eröffnet, wie aus der Entwicklung von Börsenpreisen ausgewählter Unternehmen im Vergleich zum Marktindex auf das nicht diversifizierbare Risiko eines Unternehmens geschlossen werden kann. Um eine marktübliche Eigenkapitalrendite nach dem CAPM zu ermitteln, müssen den Annahmen dieses Modells folgend drei Parameter bestimmt werden:

- **Risikolose Verzinsung** – Für die risikolose Verzinsung haben wir uns in den Vorgängerstudien auf die durch die Bundesbank veröffentlichte Rendite von Bundesanleihen bezogen. In dieser Studie wurde keine Aktualisierung der risikolosen Verzinsung beauftragt.
- **Allgemeine Marktrisikoprämie (MRP)** – Dieser Wert ist generisch für alle Unternehmen und wird üblicherweise aus langen Zeitreihen internationaler Portfolios abgeleitet. In den Vorgängerstudien stützten wir unsere Analysen auf die international umfangreichste verfügbare Datenbank eines Anlageportfolios von industrialisierten Ländern (Dimson/Marsh/Staunton). Eine Aktualisierung der MRP ist ebenfalls nicht Gegenstand dieses Gutachtens.
- **Spezifischer Risiko-Faktor (sogenannter Beta-Faktor)** – Dieser Wert spiegelt das systematische (d.h. nicht diversifizierbare) Risiko des betrachteten EIU wider. Er lässt sich empirisch aus der Analyse der Marktperformance von Vergleichsunternehmen ermitteln. In der vorliegenden Studie ermitteln wir die aktuellen Beta-Werte für fünf zuvor definierte Vergleichsgruppen.

Die Bestimmung des angemessenen Risikofaktors Beta stellt dabei das zentrale Element der Berechnung der Eigenkapitalkosten mittels CAPM dar. Wir nutzen für diesen Ansatz Marktdaten börsennotierter Vergleichsunternehmen, um eine risikoadäquate Verzinsung für deutsche EIU zu quantifizieren. Bei der erbetenen Teilaktualisierung kommt die in den vorangehenden Gutachten (2009/2013/2016) gewählte Vorgehensweise zur Anwendung:

- **Aktualisierung Beta-Werte** – Aktualisiert werden sollen die Beta-Werte für die Vergleichsgruppen Güterbahnen, Häfen, Passagierbahnen, Utilities und Energienetze.
- **Auswahl der Vergleichsunternehmen** – Die Vorgehensweise bei der Aktualisierung 2016 soll beibehalten werden. Zunächst ist eine Long List für die zu aktualisierenden Vergleichsgruppen zu erstellen. In einem nächsten Schritt wird auf Basis von Datenverfügbarkeit, allgemeinem volkswirtschaftlichen Geschäftsumfeld (OECD-Staaten), Geschäftsfeld und maximalem Staatsanteil gefiltert, um so die Short List geeigneter Vergleichsunternehmen zu erhalten.

Da die Risiken auch von der Finanzierungsstruktur der jeweiligen Unternehmen und den nationalen Steuersätzen abhängen, werden unsere Ergebnisse, der Finanzierungstheorie folgend, um diese Effekte bereinigt.

- **Analyse der Fremdkapitalkosten** – Für die Bestimmung kalkulatorischer Kosten beziehen wir uns auf die Rendite börsengehandelter

Unternehmensanleihen. Der Risikozuschlag des Fremdkapitals (im Englischen auch Debt Spread genannt) lässt sich dabei als Aufschlag auf den risikolosen Zinssatz interpretieren, den der Markt angesichts des unternehmensindividuellen Risikos fordert. Die Analyse der marktüblichen Fremdkapitalkosten stützt sich daher, wie die Analyse der Eigenkapitalkosten, auf **Vergleichsunternehmen**. Ähnlich wie bei der Beta-Berechnung sind dabei Anleihen von Unternehmen für die Analyse heranzuziehen, die hinsichtlich ihrer Risikostruktur mit deutschen EIU vergleichbar sind. Durch die Verfügbarkeit von Ratings, die jeweils das Unternehmensrisiko in einem objektiven Maßstab abbilden, wird sowohl die Auswahl entsprechender Unternehmen, als auch die Ableitung marktüblicher Fremdkapitalaufschläge deutlich vereinfacht. Durch den Vergleich der Renditen von Unternehmensanleihen und den jeweiligen risikolosen Zinssätzen werden die sogenannten Fremdkapitalaufschläge, die Risikoaufschläge der Vergleichsunternehmen, ermittelt. Unter Berücksichtigung von Faktoren wie Rating, Zugehörigkeit zu vergleichbaren Sektoren, Restlaufzeit und gegebenenfalls Staatsnähe, werden dann die marktüblichen Fremdkapitalaufschläge deutscher EIU abgeleitet.

Bei der Teilaktualisierung der Parameter sowohl für Eigenkapital- als auch für Fremdkapitalkosten kommt somit der Analyse von Vergleichsunternehmen eine zentrale Rolle zu. Die relevanten Vergleichsgruppen sind in der vorliegenden Studie gemäß den Anforderungen der Bundesnetzagentur nicht neu zu bestimmen, sondern auf Basis der früheren Gutachten wie folgt festgelegt:

- Güterbahnen,
- Häfen,
- Passagierbahnen,
- Utilities und
- Energienetze.

3 EIGENKAPITAL – AKTUALISIERUNG BETA-WERTE

Zur Ermittlung einer marktüblichen und risikogerechten Eigenkapitalverzinsung ziehen wir den CAPM-Ansatz als Referenzmethodik heran. In der vorliegenden Studie aktualisieren wir das Risikomaß Beta, welches das nicht diversifizierbare Risiko der betrachteten Unternehmung misst.¹⁰

Bei börsengehandelten Unternehmen kann aus der Entwicklung der Börsenpreise – relativ zum Marktindex – mit ökonometrischen Verfahren auf den Beta-Wert geschlossen werden.

Um das nicht diversifizierbare Risiko nicht börsengehandelter Unternehmen (hier: der deutschen EIU) zu messen, müssen die Beta-Werte geeigneter Vergleichsunternehmen, für die Börsendaten verfügbar sind, auf diese Unternehmen übertragen werden. Eine zentrale Frage besteht daher in der Bestimmung einer geeigneten Menge von Vergleichsunternehmen („peer group“).

Idealerweise würden für die Bestimmung der Beta-Werte repräsentative Eisenbahninfrastrukturunternehmen herangezogen werden, die zudem in einem ähnlichen Marktumfeld wie deutsche EIU tätig sind. Derartige Vergleichsunternehmen existieren jedoch nicht, da

- weltweit kein reines Eisenbahninfrastrukturunternehmen börsennotiert ist; und
- die Eisenbahninfrastruktur in börsennotierten Bahn-Konzernen jeweils nur einen begrenzten Teil ausmacht und daher nicht repräsentativ für die Risikostruktur des Gesamtunternehmens ist.

Daher sind börsennotierte Unternehmen aus anderen Sektoren und Ländern heranzuziehen, deren Risikostruktur als vergleichbar eingeschätzt wird. In den vorherigen Studien wurde mittels ausführlicher und systematischer Risikobewertung analysiert, welche Vergleichsgruppen hierzu insbesondere in Frage kommen.¹¹ Als positive oder negative Einflussfaktoren der systematischen Risiken für EIU wurden insbesondere die Risikofaktoren Nachfrage, Regulierung und Kosten als zentrale Kategorien identifiziert und dementsprechend fünf Vergleichsgruppen ausgewählt, die diese Risiken abdecken: Güterbahnen, Häfen, Passagierbahnen, Utilities und Energienetze. Diese fünf Vergleichsgruppen wurden in der Studie 2016 als relevante Peer Group identifiziert und bilden die Risikofaktoren Nachfrage (inkl. Wettbewerbsbedingungen), Regulierung und Kosten von EIU in folgender Zuordnung ab:

- Passagierbahnen: Referenz für die Risikofaktoren Personenverkehrsnachfrage, Regulierung und Kosten;

¹⁰ Die Basisparameter risikolose Verzinsung, Marktrisikoprämie und Verschuldungsgrad sind im Rahmen dieser Studien nicht zu aktualisieren.

¹¹ Vgl. Gutachten 2016, Kapitel 4.4.

- Häfen und Güterbahnen: Referenz für die Risikofaktoren Güterverkehrsnachfrage und Kosten;
- Energienetze und Utilities: Referenz für die Risikofaktoren Regulierung und Kosten.

Im Folgenden führen wir die Aktualisierung der Beta-Werte für diese fünf Vergleichsgruppen durch.

3.1 Vergleichsunternehmen

Der Analyse von Vergleichsunternehmen kommt bei der Bestimmung von Kapitalkosten für EIU eine zentrale Rolle zu. Die relevanten Vergleichsgruppen sind wie oben ausgeführt in der vorliegenden Studie gemäß den Anforderungen der Bundesnetzagentur nicht neu zu bestimmen, sondern auf Basis der früheren Gutachten bereits festgelegt.

Um sicherzustellen, dass die internationalen Entwicklungen in den Branchen, die als Referenz betrachtet werden, vollumfänglich berücksichtigt werden, durchlaufen wir im Rahmen der Aktualisierung den gesamten Prozess der Stichprobenabgrenzung und der Auswahl der Vergleichsunternehmen innerhalb der genannten Gruppen wie im Gutachten 2016 beschrieben erneut. Die Auswahl der Vergleichsunternehmen erfolgt demnach folgendermaßen:

- Erstellen einer aktualisierten **Long-List**, d.h. einer möglichst breiten Stichprobe von börsennotierten potenziellen Vergleichsunternehmen; aus der anschließend
- eine **Short-List** anhand von verschiedenen Kriterien abgeleitet wird, die für die Bestimmung der empirischen Beta-Werte verwendet wird.

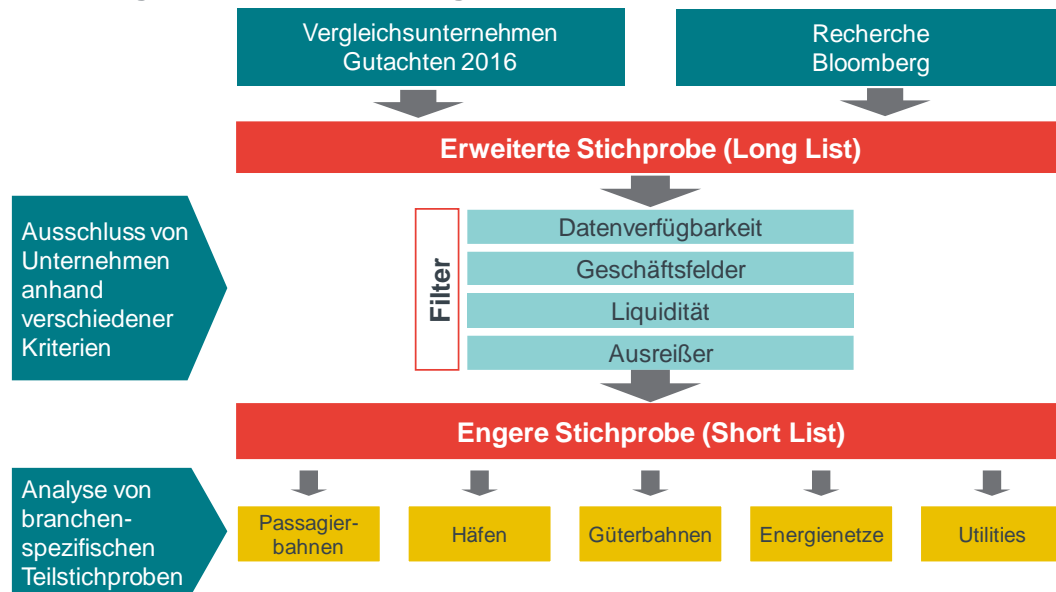
3.1.1 Long List

Für die vorab anhand ihrer Risikofaktoren ausgewählten fünf Vergleichsgruppen ermitteln wir in einer Vorauswahl knapp 600 Unternehmen, die überwiegend in diesen Geschäftsfeldern tätig sind. Für die Ermittlung der Unternehmen und die für die Analyse benötigten relevanten Marktdaten nutzen wir im Folgenden die weltweit anerkannte Bloomberg-Datenbank.¹² Das Ergebnis unserer Recherche wird in Tabelle 2 am Ende des Kapitels zusammengefasst.

Auf Basis dieser erweiterten Stichprobe wird mithilfe verschiedener Filterkriterien die Short List wie in Abbildung 3 dargestellt eingegrenzt.

¹² Bei dem Terminal, das von Bloomberg L.P. bereitgestellt wird, handelt es sich um eine Datenbank, das u.a. Finanzmarktdaten in Echtzeit bereitstellt. Die Bloomberg-Datenbank ist eine etablierte Quelle für Finanzmarktdaten und gehört zu den am häufigsten genutzten Datenbanken.

Abbildung 3 Auswahl von Vergleichsunternehmen



Quelle: Frontier Economics, IGES

3.1.2 Short List

In einem nächsten Schritt wird aus den potenziellen Vergleichsunternehmen der Long List die Short List der letztlich für Berechnungen herangezogenen Unternehmen erstellt. Hierbei wenden wir verschiedene Filterkriterien aus drei Kategorien an, um geeignete Vergleichsunternehmen zu identifizieren:

- Datenverfügbarkeit und Liquidität;
- Analyse des allgemeinen volkswirtschaftlichen Umfelds; sowie
- Analyse des Kerngeschäftsfelds und ggfs. Eigentümerstruktur.

Datenverfügbarkeit und Liquidität

Grundsätzliche Voraussetzung für die Analyse mittels CAPM ist die Verfügbarkeit entsprechender Zeitreihen des Aktienkursverlaufs als Datengrundlage. Hierbei muss die Datenverfügbarkeit für den gesamten fünfjährigen Analysezeitraum von 2014 bis 2018 gewährleistet sein.

Darüber hinaus sollte der aktuelle Kurs eines Unternehmens stets alle Marktinformationen widerspiegeln, so dass wir nur Aktien mit ausreichendem Handelsvolumen (Liquidität) heranziehen.

Um die Auswirkungen der Kapitalstruktur auf das Risiko berücksichtigen zu können, ist zudem neben reinen Kursdaten auch die Verfügbarkeit von Daten zur Kapitalstruktur der Stichprobenunternehmen nötig.

Abgrenzung nach wirtschaftlichem Entwicklungsstand des Landes

In die Short List werden nur die Unternehmen aufgenommen, die aufgrund ihres allgemeinen volkswirtschaftlichen Geschäftsumfelds als ausreichend

vergleichbar mit deutschen EIU identifiziert werden. Als Abgrenzungskriterium wird die Zugehörigkeit zur OECD gewählt.

Die OECD-Staaten stellen zwar keine homogene Gruppe dar, weisen jedoch eine vergleichsweise hohe Übereinstimmung hinsichtlich wirtschaftlicher Entwicklung und wirtschaftspolitischer Grundsätze auf: marktwirtschaftliche Orientierung, Bedeutung stabiler rechtlicher Rahmenbedingungen, ausgebildeter Finanzsektor, stabilere makroökonomische Bedingungen, Transparenzanforderungen etwa im Bereich Governance, staatliche Eingriffe, Korruptionsbekämpfung usw.

Die Beschränkung auf die OECD-Staaten stellt daher aus unserer Sicht einen Kompromiss zwischen dem statistisch gebotenen Ziel einer möglichst großen Stichprobe von Vergleichsunternehmen und dem Ziel einer möglichst hohen Vergleichbarkeit der Unternehmen (insbesondere hinsichtlich der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen, unter denen die Unternehmen agieren) dar.

Dies entspricht im Übrigen auch der international üblichen Vorgehensweise von Regulierungsinstitutionen; bei der Bestimmung der Kapitalkosten greifen die Regulierer, die internationale Vergleichsunternehmen verwenden, weit überwiegend auf Unternehmen aus OECD-Staaten zurück.

Analyse des Kerngeschäftsfelds und ggfs. Eigentümerstruktur

Für die Analyse des Kerngeschäftsfelds der Vergleichsunternehmen werden in einer ersten Stufe die in der Datenbank Bloomberg vorhandenen Charakterisierungen des Kerngeschäfts der Unternehmen verwendet. In einer zweiten Stufe werden die Geschäftsberichte von Unternehmen, die nicht eindeutig zugeordnet werden konnten, von IGES individuell ausgewertet. Unternehmen werden aus der Analyse ausgeschlossen, wenn das für den Vergleich mit EIU relevante Kerngeschäft – wie es sich z.B. in Kennzahlen wie EBIT/EBITDA und Umsatz widerspiegelt – nicht hinreichend dem der verwendeten Vergleichsgruppen entspricht. Ferner sind Unternehmen, die sich überwiegend in Staatsbesitz befinden, nicht geeignet, das branchenübliche Marktrisiko eines privaten Unternehmens am Aktienmarkt abzubilden.

Fazit

Auf Basis dieser Kriterien wurden aus über 590 potenziellen Vergleichsunternehmen der Long List letztlich 95 als geeignet für die Short List identifiziert (vgl. Tabelle 2).¹³

¹³ Eine Übersicht über die ausgewählten Unternehmen für die Vergleichsgruppen findet sich in Anhang A.

Tabelle 2. Struktur der Unternehmensstichprobe (Short List)

Unternehmens- aktivität	Long List	Gefiltert aufgrund OECD- Kriterium	Gefiltert aufgrund Geschäftsfeld / Datenverfügbarkeit	Short List
Integrierte SGV- Unternehmen (Güterbahnen)	10	0	2	8
Häfen	236	172	58	6
Integrierte SPV- Unternehmen (Passagierbahnen)	97	31	55	11
Utilities	239	79	101	59
Energienetze	14	0	3	11
Insgesamt	596	282	219	95

Quelle: Frontier Economics, IGES

Hinweis: Die Vergleichsgruppe Energienetze wurde aus den letzten Untersuchungen von Frontier zur Regulierung von Energienetzen übernommen (Stand 2016). Drei von 14 Unternehmen sind nicht mehr börsennotiert.

3.2 Methodik der Beta-Ermittlung

In diesem Abschnitt wird unser methodisches Vorgehen für die Beta-Berechnungen erläutert. Die empirischen Ergebnisse für potenzielle Vergleichsunternehmen werden im anschließenden Abschnitt 3.3 ausführlich dargestellt und diskutiert.

Gegenüber den Vorgängerstudien 2009, 2013 und 2016 wurden keine Änderungen an unsere Methodik vorgenommen. Wir gehen weiterhin wie folgt vor:

- **Wahl der Vergleichsindizes** – Das der Gesamtmarkttrendite zugrunde liegende Marktportfolio soll gemäß CAPM-Logik alle relevanten Investitionsmöglichkeiten eines Investors umfassen. In der Praxis wird von derartig umfassenden Portfolios jedoch zu Gunsten von verfügbaren Börsenindizes abstrahiert. Nachfolgend werden als Referenz die jeweiligen nationalen Indizes verwendet. Dabei stellen wir insbesondere auf den jeweiligen länderspezifischen FTSE-Index¹⁴ ab.
- **Wahl des Betrachtungszeitraumes und der Datenfrequenz** – Durch Variationen der Häufigkeit der erhobenen Daten und der Länge des betrachteten Zeithorizonts können sich Unterschiede in den Ergebnissen ergeben. Daher sind Beobachtungszeitraum und Datenfrequenz plausibel zu definieren. Nachfolgend werden für die quantitative Analyse Tagesdaten verwendet. Dieses Vorgehen erscheint insbesondere gerechtfertigt, da es erlaubt, die vorliegende hohe Datenauflösung (im Vergleich zur alternativen Verwendung von Wochen- oder gar Monatsdaten) zu nutzen. Wir ermitteln die Beta-Werte aus den Daten der letzten drei Jahre. Durch diese Wahl wirken sich kurzfristige Variationen der Börsenkurse weniger stark auf die

¹⁴ Wir greifen auf die Daten des weltweit etablierten Finanzdatendienstleisters Bloomberg Professional Services zurück und verwenden die länderspezifischen Indizes der „FTSE All-World Index Series“.

Beta-Werte aus als bei Verwendung einer kürzeren Zeitreihe. Die dreijährige Berechnungsperiode endet mit dem 31. Dezember 2018.

- **Adjustierung der Roh-Betas** – Die in einem ersten Schritt ermittelten Betas sind aufgrund bestimmter Ungenauigkeiten der statistischen Schätzung ggf. durch etablierte mathematische Verfahren anzupassen. Zusätzlich sind die Ergebnisse zu adjustieren, um statistische Unschärfen bei der Verwendung von historischen Daten zu Prognosezwecken auszugleichen. Im Regulierungskontext erscheint es sinnvoll, eine Adjustierung nach Vasicek vorzunehmen, da diese Anpassung den erwarteten statistischen Fehler bei der ökonometrischen Schätzung der Betas reduziert. Bei der Vasicek-Korrektur (auch als Bayessche Anpassung bezeichnet) werden die historischen Roh-Betas in Richtung des Marktdurchschnittes gewichtet, dies umso stärker, je schlechter die Qualität der zugrunde liegenden Regression (d.h. je größer der Standardfehler der Beta-Schätzung) ist. Da die von uns betrachteten Vergleichsunternehmen fast ausschließlich Beta-Faktoren unterhalb des Marktdurchschnitts von 1 ausweisen, werden mittels der Vasicek-Anpassung die Beta-Werte also systematisch angehoben.
- **Anpassung der Kapitalstruktur** – Um die Vergleichbarkeit der analysierten Unternehmen herzustellen, ist es erforderlich, das errechnete Beta um den Einfluss der Kapitalstruktur der Unternehmen zu korrigieren.¹⁵ Dazu wird zunächst das Beta des Vergleichsunternehmens um den individuellen Verschuldungsgrad des Unternehmens bereinigt (das sog. unverschuldete Beta oder Asset-Beta). Diese bereinigten Asset-Betas stellen die Basis für die weiteren Analyseschritte dar. Nach Abschluss der Analyse ist entsprechend wieder eine Anpassung an die zu Grunde gelegte Kapitalstruktur der regulierten EIU vorzunehmen. Bei diesen Anpassungsschritten sind jeweils auch etwaige steuerliche Effekte zu berücksichtigen. Deswegen wird nachfolgend die Anpassung nach Modigliani Miller verwendet, bei der eine Korrektur um Kapitalstruktur und Steuern erfolgt.

3.3 Beta-Werte für die Vergleichsgruppen

3.3.1 Überblick

In Abbildung 4 werden die Ergebnisse der quantitativen Analyse der Beta-Werte für alle fünf untersuchten Vergleichsgruppen dargestellt.

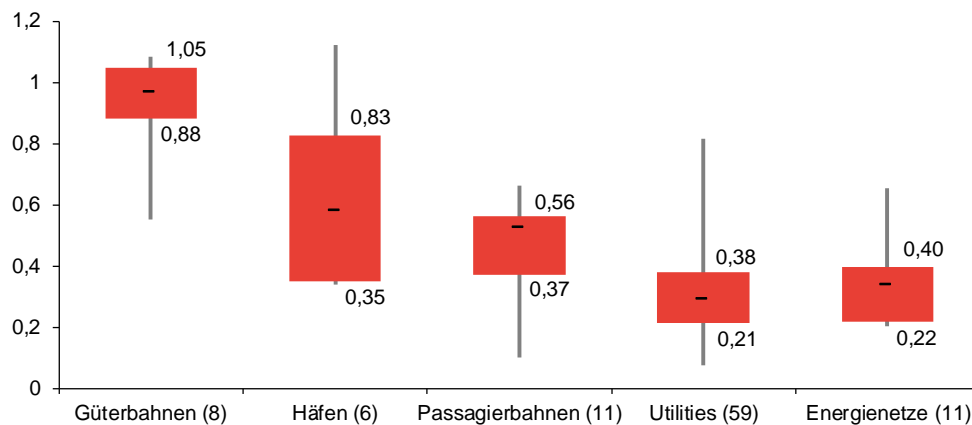
Da die Spannbreiten der Beta-Werte aufgrund der Heterogenität der Vergleichsunternehmen auch innerhalb dieser Gruppen relativ hoch sind, werden statistische Verteilungsmaße für einen standardisierten Ansatz zur Korrektur um Ausreißer in der Darstellung ermittelt. Dabei werden unterschieden:

- **Mittelwerte** (waagerechter Strich) – Als Mittelwert wird hier der Medianwert angegeben, also der Wert, bei dem jeweils 50% der Beobachtungen einen höheren bzw. geringeren Wert aufweisen.

¹⁵ Bei gleicher Unternehmensaktivität steigt das Risiko für das Eigenkapital, je geringer die Eigenkapitalquote des Unternehmens ist.

- **Extremwerte** (am oberen und unteren Ende der senkrechten grauen Linie) – Zur Information werden grafisch auch die Extremwerte der Beta-Werte innerhalb einer Gruppe von Vergleichsunternehmen ausgewiesen. Diese Extremwerte werden von uns jedoch nicht als Begrenzungen der relevanten Bandbreiten betrachtet.
- **Zentrales 50% Perzentil** (rot markierter Zentralbereich) – Dies beschreibt den mittleren Bereich, in dem 50% der Stichprobenwerte liegen. Der Abstand zwischen seiner Ober- und Untergrenze (den Quartilen) wird im Folgenden als „Streuung“ bezeichnet. Im Folgenden wird der so abgegrenzte Bereich als relevante Bandbreite für die Berechnung der Beta-Werte deutscher EIU genutzt.¹⁶

Abbildung 4. Unverschuldete Betas mit täglichen Daten und Vasicek-Adjustierung über 3 Jahre für die 5 Vergleichsgruppen



Quelle: Frontier Economics, IGES

Hinweis: In Klammern ist jeweils die Stichprobengröße jeder Vergleichsgruppe angegeben.

Folgende Ergebnisse (jeweils hinsichtlich des Zentralbereichs, also des mittleren 50% Perzentils) können festgehalten werden:

- Die Vergleichsgruppe Güterbahnen liefert, konsistent mit den Vorgängerstudien, die höchsten Beta-Werte aller Vergleichsgruppen. Die Bandbreitenuntergrenze (des 50%-Perzentils) der Güterbahnen liegt knapp über der Bandbreitenobergrenze der Vergleichsgruppe mit den zweithöchsten Beta-Werten (Häfen).
- Insgesamt deutet Abbildung 4 darauf hin, dass die Risiken im Güterverkehr tendenziell höher sind als im Personenverkehr. Wie auch schon in der Studie 2016 weisen die analysierten (integrierten) Güterbahnen deutlich höhere Beta-Werte auf als (integrierte) Passagierbahnen. Auch bei den Häfen (Güterverkehr) ist die obere Grenze des 50%-Perzentils deutlich höher als bei den Passagierbahnen, auch wenn die Mediane der beiden Gruppen nahe beieinander liegen.

¹⁶ Bei der Interpretation der Grafik sind die folgenden Aspekte zu beachten: Das Minimum und das Maximum entsprechen genau den tatsächlich beobachteten Datenpunkten. Der Median entspricht bei einer ungeraden Anzahl von Unternehmen dem mittleren Wert und bei einer geraden Anzahl von Unternehmen dem Mittelwert der beiden mittleren Werte. Der **Zentralbereich** wird durch das obere und untere Quartil begrenzt. Die **Quartile** entsprechen den Werten, die die geordnete Stichprobe in ¼ bzw. ¾ teilen.

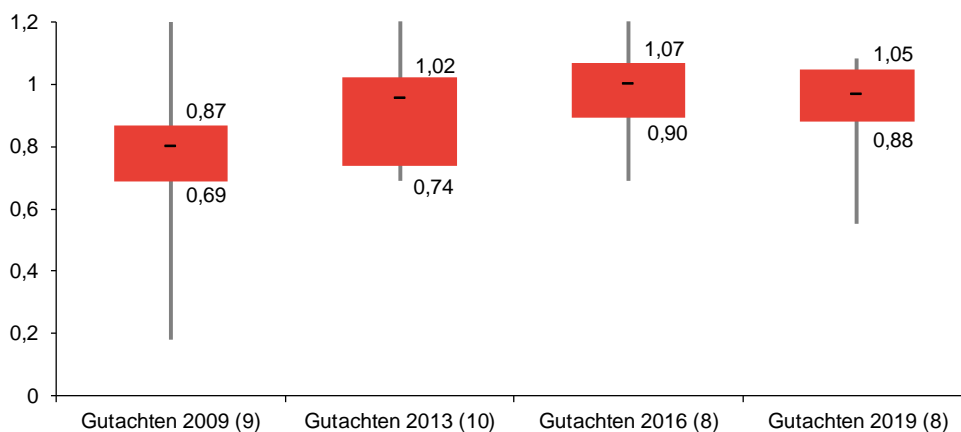
- Die Vergleichsgruppen Utilities und Energienetze, die gemeinsam den Risikofaktor Regulierung repräsentieren, liefern sehr ähnliche Ergebnisse hinsichtlich des 50%-Perzentils.

Die Beta-Werte der einzelnen Gruppen von Vergleichsunternehmen werden nachfolgend eingehend diskutiert.

3.3.2 Güterbahnen

Bei den „Güterbahnen“ handelt es sich um vertikal integrierte Bahnunternehmen – also Betreiber von Schieneninfrastruktur und von Eisenbahntransporten – die ausschließlich Güter transportieren und in den USA, Kanada und Australien angesiedelt sind.

Abbildung 5. Vergleich der Beta-Bandbreiten der Vergleichsunternehmen 2009, 2013, 2016 und 2019 – Güterbahnen



Quelle: Frontier Economics, IGES, unverschuldete Betas mit täglichen Daten und Vasicek-Adjustierung über 3 Jahre

Hinweis: In Klammern ist jeweils die Stichprobengröße der Vergleichsgruppe angegeben.

Die Abbildung zeigt die Ergebnisse der Studien 2009, 2013, 2016 und 2019.

Vergleicht man die Ergebnisse der Unternehmen von 2009 bis 2016,¹⁷ so bleibt festzuhalten, dass der Median gestiegen ist und die Streuung der Beta-Werte deutliche Schwankungen aufweist. Allerdings hat sich auch die Zusammensetzung der Stichprobe in den drei Vorgängergutachten jeweils leicht unterschieden.

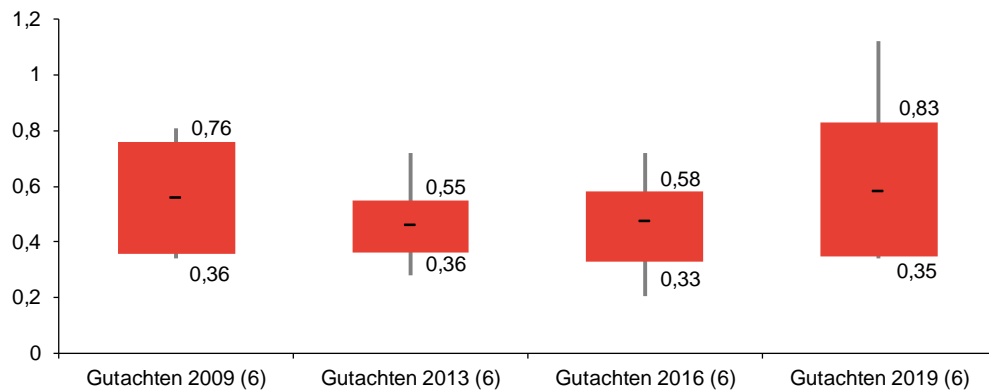
In der Studie 2019 zeigt sich insgesamt eine relativ stabile Entwicklung verglichen mit den Ergebnissen aus der Studie 2016. So bleibt der Median auf vergleichbarem Niveau wie 2016 und es lässt sich lediglich eine marginale parallele Senkung der oberen und unteren Bandbreite beobachten. Die aktuell verwendete Stichprobe für die Vergleichsgruppe Güterbahnen bleibt im Vergleich zum Jahr 2016 unverändert.

¹⁷ Alle Vergleichsaussagen beziehen sich auf die Zentralbereiche, die mit den roten Boxen abgebildet werden, d.h. die mittleren 50% Perzentile der Verteilungen. Mit „Streuung“ wird der absolute Abstand zwischen Ober- und Untergrenze des Zentralbereichs bezeichnet. Der Median wird durch den waagerechten Strich angezeigt.

3.3.3 Häfen

Bei den „Häfen“ handelt es sich um Unternehmen, die ausschließlich oder überwiegend Hafendienstleistungen betreiben. Neben drei europäischen Häfen befinden sich noch ein kanadisches, ein neuseeländisches und ein chilenisches Unternehmen in der Stichprobe.

Abbildung 6. Vergleich der Beta-Bandbreiten der Vergleichsunternehmen 2009, 2013, 2016 und 2019 – Häfen



Quelle: Frontier Economics, IGES, unverschuldete Betas mit täglichen Daten und Vasicek-Adjustierung über 3 Jahre

Hinweis: In Klammern ist jeweils die Stichprobengröße der Vergleichsgruppe angegeben.

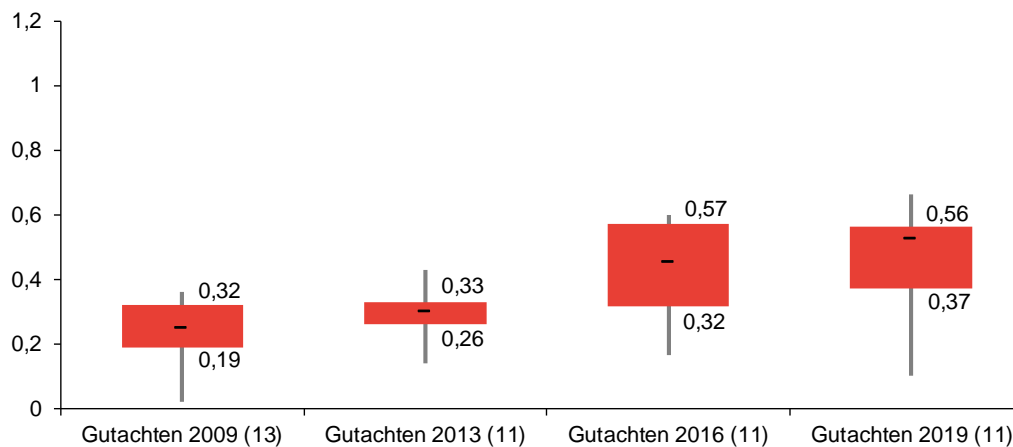
Abbildung 6 zeigt, dass der Median im Zeitablauf (2009 bis 2013) erst leicht gesunken ist, während er aktuell (2019) wieder ansteigt. Die Untergrenze des 50%-Perzentils ist über alle Jahre recht konstant und beträgt aktuell 0,35. Allerdings hat sich die Streuung in unserer aktuellen Studie stark gegenüber der Studie 2013 und 2016 verändert und ähnelt in ihrer deutlich größeren Heterogenität wieder den Ergebnissen der Studie 2009.

Die Anzahl der Unternehmen bleibt unverändert bei 6, allerdings hat ein Unternehmen die Stichprobe verlassen und ein neues konnte aufgenommen werden. Die größere Heterogenität ist allerdings nicht durch die Änderung in der Stichprobe getrieben, sondern durch substantielle Schwankungen bei den Betas auch für Unternehmen aus der Bestandsgruppe.

3.3.4 Passagierbahnen

Bei den „Passagierbahnen“ handelt es sich um vertikal integrierte Bahnunternehmen – also Betreiber von Eisenbahninfrastruktur und -transporten – die weit überwiegend Personenverkehr betreiben. Die Passagierbahnen kommen ausschließlich aus Japan.

Abbildung 7. Vergleich der Beta-Bandbreiten der Vergleichsunternehmen 2009, 2013, 2016 und 2019 – Passagierbahnen



Quelle: Frontier Economics, IGES, unverschuldete Betas mit täglichen Daten und Vasicek-Adjustierung über 3 Jahre

Hinweis: In Klammern ist jeweils die Stichprobengröße der Vergleichsgruppe angegeben.

Die Beta-Werte der Gruppe haben sich in den vorangegangenen Studien 2009 und 2013 recht stabil entwickelt. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass Japan überdurchschnittlich stark von der Finanzkrise betroffen war¹⁸ und die japanischen Unternehmen somit in einem schwierigen makroökonomischen Umfeld agierten. In der Studie 2016 wiesen die Beta-Werte der Passagierbahnen einen deutlichen Anstieg auf.

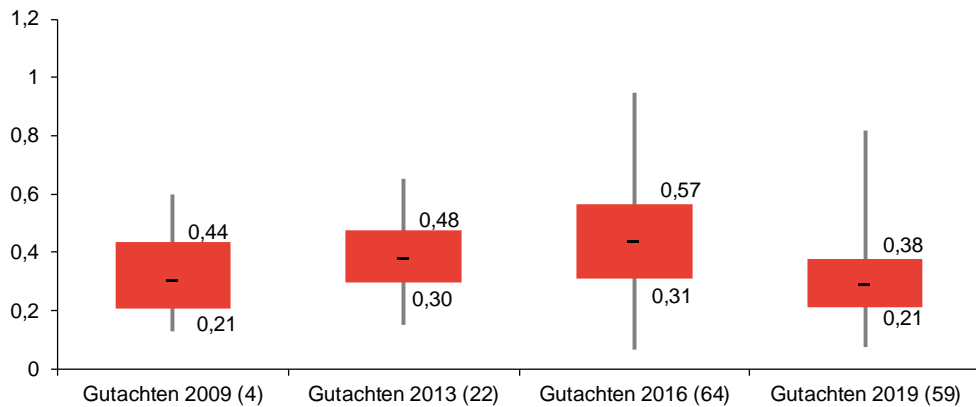
Die Stichprobe der Passagierbahnen hat sich gegenüber dem Gutachten 2016 nicht verändert. In der aktuellen Studie bleiben die Beta-Werte recht stabil. Die Bandbreite liegt innerhalb der Bandbreite von 2016, allerdings ist ein Anstieg des Medians zu verzeichnen.

3.3.5 Utilities

Bei den „Utilities“ handelt es sich um Infrastruktur- oder Versorgungsunternehmen, deren Preise reguliert sind. Die Gruppe umfasst Energieversorgungsunternehmen (Strom, Gas), die auch regulierte Netze betreiben, jedoch keine reinen Netzbetreiber sind, und Wasserversorger und andere kommunale Dienstleister. Die Unternehmen kommen überwiegend aus Nordamerika, Australien, Neuseeland, Japan und Europa.

¹⁸ Etwa hinsichtlich der Reaktion des Brutto-Inlandsprodukts oder der Arbeitslosenquote; vgl. z.B. Allen, F. / Carletti, E. (2009): An Overview of the Crisis: Causes, Consequences, and Solutions. In: International Review of Finance, Vol. 10, S. 1–26; Alington Ruthin (2016): A Comment on Economic Outlook.

Abbildung 8. Vergleich der Beta-Bandbreiten der Vergleichsunternehmen 2009, 2013, 2015 und 2019 – Utilities



Quelle: Frontier Economics, IGES, unverschuldete Betas mit täglichen Daten und Vasicek-Adjustierung über 3 Jahre

Hinweis: In Klammern ist jeweils die Stichprobengröße der Vergleichsgruppe angegeben.

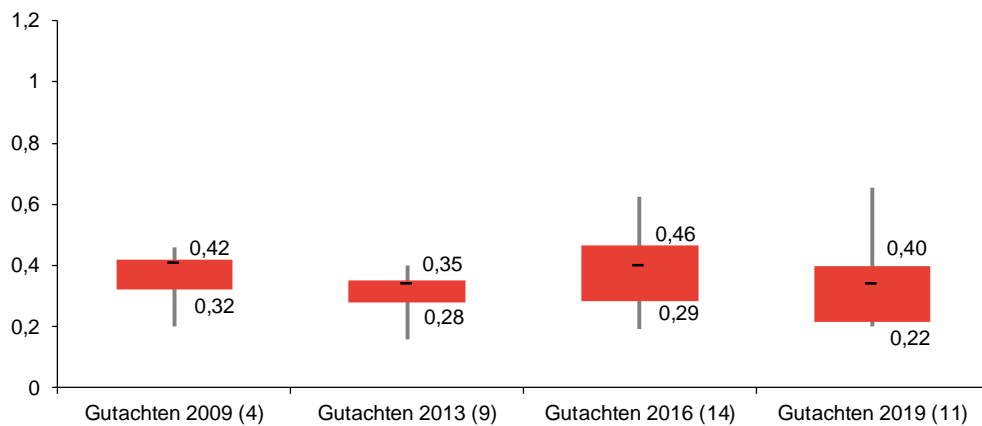
In der aktuellen Studie bleibt die Zahl der verwendbaren Unternehmen auf einem vergleichbaren Niveau wie 2016. Die Gruppe stellt damit weiterhin die größte Stichprobe.

Wir beobachten eine systematische Senkung der Lageparameter – sowohl der Median als auch die Quartilsgrenzen fallen niedriger aus als 2016. Gleichzeitig sinkt auch die schon geringe Streuung im Vergleich zu 2016 – trotz der umfangreichen Stichprobengröße umfasst das 50%-Perzentil eine vergleichsweise enge Bandbreite und liefert somit ein recht homogenes Bild.

3.3.6 Energienetze

Bei den „Energienetzen“ handelt es sich um regulierte Energienetzbetreiber, vorwiegend aus Nordamerika, Australien, Neuseeland und Europa.

Abbildung 9. Vergleich der Beta-Bandbreiten der Vergleichsunternehmen 2009, 2013, 2016 und 2019 – Energienetze



Quelle: Frontier Economics, IGES, unverschuldete Betas mit täglichen Daten und Vasicek-Adjustierung über 3 Jahre

Hinweis: In Klammern ist jeweils die Stichprobengröße der Vergleichsgruppe angegeben.

Die Vergleichsgruppe weist einen über die Zeit recht konstanten Verlauf auf. So ist der Median der Beta-Werte über die Zeit vergleichsweise stabil. Im Vergleich zu 2016 ist der Median aktuell leicht gesunken. Auch bei der Bandbreite kam es zu einer leichten Verschiebung nach unten. Die Stichprobe hat sich gegenüber 2016 leicht verringert, weil 3 Unternehmen aufgrund von Übernahmen oder Börsenabgang nicht länger börsennotiert sind. Insgesamt lässt sich hier ein ganz ähnlicher Trend wie bei den Utilities beobachten und es ergibt sich ein konsistentes Bild für den Risikofaktor Regulierung.

3.4 Zusammenfassung: Asset-Beta-Werte

Damit lässt sich zusammenfassen:

- Es sind keine Daten für unmittelbare Vergleiche – börsennotierte reine EIU – verfügbar. Daher müssen Bandbreiten für Beta-Werte aus einer weiter gezogenen Stichprobe abgeleitet werden. Die damit verbundenen Unsicherheiten werden durch Bandbreiten angezeigt.
- Als Vergleichsunternehmen werden herangezogen:
 - **Passagierbahnen** – als Referenz für die Risikofaktoren Personenverkehrsnachfrage, Regulierung und Kosten;
 - **Häfen und Güterbahnen** – als Referenz für die Risikofaktoren Güterverkehrsnachfrage und Kosten; sowie
 - **Energienetze und Utilities** – als Referenz für die Risikofaktoren Regulierung und Kosten.

Nach unserer Analyse kommen wir zu den in Abbildung 10 dargestellten Bandbreiten für verschiedene EIU. Die verschiedenen EIU-Gruppen, für die Asset-Beta Bandbreiten bestimmt wurden, können mit folgenden Begriffen charakterisiert werden: reiner SPV¹⁹, Mischnutzung²⁰, reiner SGV²¹ sowie Wartung / Brennstoff²². Die resultierenden Beta-Bandbreiten in der letzten Spalte ergeben sich dabei aus der Vereinigung der Zentralbereiche im Hinblick auf alle Risikofaktoren, da keine Anhaltspunkte für eine besondere Gewichtung einzelner Risikofaktoren bestehen.

Die ermittelten Bandbreiten sind Ausdruck der verbleibenden Unsicherheiten hinsichtlich der Exaktheit der zu übertragenden Beta-Werte. Grund hierfür ist das Fehlen einer ausreichenden Anzahl börsennotierter reiner EIU mit einer Geschäftstätigkeit, die hohe Übereinstimmung mit den zu betrachtenden deutschen EIU aufweist. Gleichzeitig stellen die Bandbreiten sicher, dass für jede EIU-Klasse eine größere Zahl von Vergleichsunternehmen herangezogen wird, ohne dass zwischen diesen eine bestimmte Gewichtung unterstellt wird.

¹⁹ Schienenwege, Zugbildungseinrichtungen, Abstellgleise mit Personenverkehrsnutzung ohne Güterverkehrsnutzung sowie Personenbahnhöfe.

²⁰ Schienenwege, Zugbildungseinrichtungen, Abstellgleise mit Mischnutzung durch den Personen- und den Güterverkehr.

²¹ Schienenwege, Zugbildungseinrichtungen, Abstellgleise mit Güterverkehrsnutzung ohne Personenverkehrsnutzung, Güterbahnhöfe und -terminals, Rangierbahnhöfe und Hafenbahnen.

²² Einrichtungen der Brennstoffaufnahme sowie Wartungseinrichtungen und andere technische Einrichtungen.

Abbildung 10. Zusammenfassung der Herleitung der Bandbreiten für unverschuldete Betas

	Nachfrage		Regulierung	Bandbreite
	SPV	SGV		
EIU SPV	0,37 – 0,56		0,21 – 0,56	0,21 – 0,56
EIU Mischnutzung	SPV-Firmen	0,35 – 1,05	Utilities (0,21 - 0,38) Energienetze (0,22 - 0,40) SPV-Firmen (0,37 - 0,56)	0,21 – { 0,56 1,05 }
EIU SGV		Häfen (0,35 – 0,83) Güterbahnen (0,88-1,05)		0,21 – 1,05
Wartung / Brennstoff	Differenzierte Betrachtung zu den jeweiligen Mischgruppen			0,21 – { 0,56 1,05 }

Quelle: Frontier Economics, IGES

Die Abbildung zeigt die Bandbreiten der Beta-Werte für die systematischen Risiken Nachfrage, Regulierung und Kosten.

Die Nachfrageschwankungen und damit auch das Nachfragerisiko sind im Schienengüterverkehr wesentlich höher als im Schienenpersonenverkehr, was an der stärkeren Konjunkturabhängigkeit der SGV-Nachfrage liegt.

Im Unterschied zum Risikofaktor Nachfrage gilt der Risikofaktor Regulierung für alle EIU gleichermaßen, weshalb er nicht nach Gruppen differenziert dargestellt wird.

Der Risikofaktor Kosten wird durch die Vergleichsunternehmen der Risikofaktoren Nachfrage und Regulierung mit abgebildet.²³

²³ Vgl. Gutachten 2016, S. 79 ff.

4 FREMDKAPITAL – ERMITTLUNG RISIKOZUSCHLAG

Im Rahmen dieses Gutachtens sollen ebenfalls die Fremdkapitalzuschläge der Vergleichsgruppen Güterbahnen, Häfen, Passagierbahnen, Utilities und Energienetze aktualisiert werden. Hierbei wird die Vorgehensweise zur Berechnung des Fremdkapitalzuschlags aus 2016 beibehalten und zur Ermittlung jeweils ein Mittelwert über 2 / 3 / 5 Jahre herangezogen.

4.1 Analyserahmen

Analog zum Vorgehen in den Vorgängerstudien wählen wir für die Bestimmung der Fremdkapitalkosten wie für die Eigenkapitalkosten einen marktorientierten Ansatz. Dabei werden die tatsächlichen, am Kapitalmarkt beobachteten Kosten herangezogen, zu denen sich vergleichbare Unternehmen refinanzieren. Wir beziehen uns dazu auf die Renditen börsengehandelter Unternehmensanleihen. Es wird davon ausgegangen, dass die am Markt beobachteten Kosten für Fremdkapital die aktuelle Marktbewertung des Risikos der vergleichbaren Unternehmen widerspiegeln.

- Der Risikozuschlag für Fremdkapital ist jener Aufschlag auf den risikolosen Zins, den ein Investor (bzw. der Markt) fordert, um für das unternehmensindividuelle Ausfallrisiko des Fremdkapitals entschädigt zu werden. Der Risikozuschlag für Fremdkapital
 - kann entsprechend aus der Differenz der Renditen einer Unternehmensanleihe und einer Staatsanleihe mit äquivalenter Restlaufzeit (die üblicher Weise als Approximation für eine vergleichbare risikolose Anleihe herangezogen wird) errechnet werden; und
 - wird meist in Basispunkten, d.h. 1/100 Prozent-Punkten angegeben.

Bei unserer Analyse gehen wir nach den in Folge beschriebenen Schritten vor:

- Auswahl der Stichprobe
 - Identifikation geeigneter Unternehmensanleihen zur Ermittlung der Fremdkapitalrisikozuschläge und Festlegung des Berechnungszeitraumes; sowie
 - Identifikation vergleichbarer Unternehmen.
- Empirische Ermittlung der Fremdkapitalrisikozuschläge als Indikator für zukünftige Risikozuschläge auf den risikolosen Zins.

4.1.1 Identifikation geeigneter Anleihen und Berechnungszeiträume

Es ist zu klären, welche Anleihen geeignete Schätzwerte für die Analyse marktüblicher Fremdkapitalkosten liefern. Bei der Auswahl der verglichenen Anleihen sind dabei insbesondere drei Aspekte von Relevanz:

- **Referenzierte risikolose Vergleichsanlage** – Um aus der Rendite von Unternehmensanleihen den Fremdkapitalrisikozuschlag zu ermitteln, müssen diese im Vergleich zu der Rendite eines vergleichbaren risikolosen Anlageproduktes gesetzt werden. Typischerweise werden hierzu Staatsanleihen als Referenz herangezogen. Um Verzerrungen auszuschließen, sollten die Staatsanleihen, die für die Berechnung der Fremdkapitalaufschläge verwendet werden:
 - im selben Markt bzw. der selben Währung notieren wie die jeweilige Unternehmensanleihe; und
 - eine vergleichbare Restlaufzeit wie die jeweiligen Unternehmensanleihen haben.

Wir greifen dazu auf entsprechende Datenreihen zu Fremdkapitalrisikoaufschlägen von Bloomberg zurück.²⁴

- **Restlaufzeit der Anleihen** – Es zirkulieren Unternehmensanleihen mit verschiedenen Restlaufzeiten. Als Referenz für die Ermittlung der Fremdkapitalaufschläge sind dabei insbesondere Anleihen geeignet, deren Restlaufzeit
 - der realen Finanzierungsstruktur der regulierten Unternehmen entsprechen; sowie
 - konsistent mit den Laufzeiten sind, die bei der Ermittlung der risikolosen Verzinsung angesetzt wurden.

Insbesondere aufgrund der letzten Anforderung verwenden wir in Folge Anleihen mit einer Restlaufzeit um die 10 Jahre (7-13 Jahre). Längere Restlaufzeiten sind bei Unternehmensanleihen nicht so weit verbreitet²⁵, so dass bei längeren Restlaufzeiten über eine geringe Stichprobe ggfs. Verzerrungen drohen.

- **Berechnungszeitraum** – Wie bei allen zeitreihenbasierten Analysen muss ebenfalls der Berechnungszeitraum für die Durchschnittsbildung festgelegt werden. Dabei muss ein Kompromiss zwischen den folgenden Aspekten gefunden werden:
 - Einerseits sollten die aktuellen Markterwartungen durch kurze Durchschnittsbildungen möglichst gut wiedergegeben werden; und
 - andererseits sollten kurzfristige Marktschwankungen keinen zu starken Einfluss auf das Endergebnis haben (Ausgleich der Volatilität).

Wie bei der Wahl der referenzierten Restlaufzeiten ist dabei auch bei dem Berechnungszeitraum auf Konsistenz mit dem Vorgehen bei der Ermittlung der risikolosen Verzinsung zu achten. Wir verwenden in Folge daher einen 3-Jahresdurchschnitt ergänzt um alternative Zeiträume.

²⁴ Wir greifen auf die Daten des weltweit etablierten Finanzdatendienstleisters Bloomberg Professional Services zurück und verwenden den sogenannten G-Spread (d.h. Unterschied zwischen der Rentabilität der analysierten Anleihe und Rentabilität einer vergleichbaren Staatsanleihe).

²⁵ So betrug bei der DB AG Ende 2017 der Anteil der Anleihen mit einer Restlaufzeit über 13 Jahren weniger als 14% (Quelle: <https://ir.deutschebahn.com/de/anleihen-rating/anleihen/faelligkeitsprofil/>, abgerufen am 14.03.2019).

4.1.2 Identifikation vergleichbarer Unternehmen

Ähnlich wie bei der Beta-Analyse ziehen wir für die Analyse der Fremdkapitalwagniszuschläge am Markt gehandelte Wertpapiere, in diesem Fall Unternehmensanleihen, heran. Für die Zusammenstellung der Stichprobe wurde wie folgt vorgegangen:

- Zunächst wurden alle Unternehmen der Short List²⁶ der Beta-Analyse verwendet, die Anleihen begeben haben, welche
 - börsennotiert sind;
 - eine Restlaufzeit von rund 10 Jahren²⁷ haben; und
 - festverzinsliche Anleihen, sogenannte Straight Bonds,²⁸ sind.
- Zusätzlich wurde die Stichprobe ergänzt um Anleihen von Staatsunternehmen (Eisenbahnunternehmen), die aufgrund fehlender Börsennotierung ihrer Aktien nicht in der Beta-Stichprobe enthalten sein konnten. Darunter finden sich die österreichische ÖBB, Unternehmen der SNCF und der SNCB, Network Rail und die DB AG. Die Unternehmen unserer Stichprobe für die Bestimmung des Fremdkapitalaufschlages sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Innerhalb der Stichprobe wurde des Weiteren eine Gruppierung nach Ratings vorgenommen. Durch die Verfügbarkeit von Ratings, die jeweils das Unternehmensrisiko in einem möglichst objektiven Maßstab abbilden, wird die Auswahl entsprechender Unternehmen deutlich vereinfacht. Die Empirie zeigt dabei jedoch, dass das Rating zwar einen wichtigen, jedoch nicht den einzigen Treiber der Fremdkapitalkosten darstellt.²⁹

Es ist daher nicht sinnvoll, den erwarteten Aufschlag auf den risikolosen Zinssatz ausschließlich anhand der Ratings der jeweiligen Unternehmen zu bestimmen. Vielmehr sollten neben den Ratings auch die jeweiligen Unternehmensaktivitäten und Branchencharakteristika bei der Auswahl geeigneter Vergleichsunternehmen berücksichtigt werden. Daher werden wir im Folgenden unsere Analyse auf am Markt beobachtete Risikoaufschläge von Anleihen basieren, die von Unternehmen begeben werden, die

- aufgrund ihres Rating für deutsche EIU repräsentativ sind; sowie zudem
- aufgrund ihres Geschäftsfeldes ähnliche Risikocharakteristika wie deutsche EIU erwarten lassen.

Bezüglich der Risikocharakteristika der verschiedenen Geschäftsfelder gehen wir konsistent zu der Analyse der Vergleichsgruppen für die Beta-Festlegung vor und nutzen die gleichen, als relevant beurteilten Vergleichsgruppen.

²⁶ Zzgl. Unternehmen der Long List, die allein aufgrund Einschränkungen in der Verfügbarkeit von Börsendaten aus der Short List zur Beta-Berechnung ausgeschlossen wurden.

²⁷ Für die konkrete Abfrage haben wir 7-13 Jahre Restlaufzeit verwendet.

²⁸ Sog. "Straight Bonds", oder „Bullet Bonds“ sind festverzinsliche Anleihen mit einem festgelegten Tilgungsdatum, die keine anderen Rechte oder Optionen, wie zum Beispiel die Option auf frühere Rückzahlung, beinhalten.

²⁹ Siehe dazu das Kapitel 4.2.2 der Studie 2009.

4.2 Empirische Analyse

Die Ergebnisse unserer Auswertung sind in Tabelle 3 sowie in Abbildung 11 zusammengefasst. Wir beziehen uns im Folgenden auf die 2-, 3- und 5-Jahres-Durchschnitte. Die farblichen Markierungen in der Tabelle beziehen sich auf die für die abschließende Ableitung der Bandbreiten herangezogenen Werte.

Tabelle 3. Fremdkapital-Risikozuschläge der Vergleichsunternehmen

Gruppe	Unternehmen	S&P Rating	2 J Ø	3 J Ø	5 J Ø
Güterbahnen	Canadian National Railway	A	-	-	-
	Union Pacific Corporation	A-	-	-	-
	Canadian Pacific Railway	BBB+	-	-	-
	Norfolk Southern Corp	BBB+	-	-	-
	CSX Corp	BBB+	152	165	169
	Aurizon Holdings Ltd	BBB+	-	-	-
	Kansas City Southern	BBB	-	-	-
	Genesee & Wyoming	BB	-	-	-
Passagierbahnen	ÖBB-Infrastruktur	AA+	56	57	53
	Network Rail	AA	42	44	47
	SNCF Réseau ¹⁾	AA	57	53	50
	SNCF Mobilité ¹⁾	AA-	66	69	69
	Infrabel ²⁾	AA	100	100	94
	Deutsche Bahn AG	AA-	62	64	60
	East Japan Rail	AA-	70	73	74
	Central Japan Rail	AA-	-	-	-
	SNCB ²⁾	A	66	74	76
Utilities	MGE Energy Inc ³⁾	AA-	138	150	154
	Emera Inc	BBB+	160	182	182
	Nisource Inc	BBB+	172	188	200
	SSE Plc	BBB+	118	124	125
	Amer States Water	A+	140	150	155
	Endesa	BBB+	165	178	178
	Centrica Plc	BBB+	148	160	166
	Southwest Gas Ho	BBB+	209	218	208
	Transcanada Corp	BBB+	162	195	195
	Duke Energy Corp	A-	131	136	137
	Portland General	BBB+	146	171	173
Energie-netze	National Grid Pl	A-	125	125	125
	Red Electrica	A-	103	107	108
	Terna Spa	BBB+	121	120	120
	Elia	BBB+	96	97	97
	Snam Spa	BBB+	122	120	120
	Enagas Sa	A-	95	95	95

Quelle: Frontier Economics, Datenbasis: Bloomberg, tägliche Werte.

Hinweise: 100 Basispunkte = 1%-Punkt

Die farbliche Hinterlegung hebt die von uns tatsächlich verwendeten Werte hervor. Die Vergleichsunternehmen für nicht-bundeseigene EIU sind dabei grau markiert und die für bundeseigene EIU blau. Infrabel ist hellblau markiert, da es grenzwertig ist, ob das Unternehmen bei der Bestimmung der Bandbreite berücksichtigt werden sollte.

Bei fehlenden Daten sind aktuell keine Anleiheninformationen verfügbar, die den o.g. Auswahlkriterien (insbesondere zur Restlaufzeit) genügen.

AKTUALISIERUNG VON BETAWERT UND FREMDKAPITALZUSCHLAG FÜR EISENBAHNINFRASTRUKTURUNTERNEHMEN

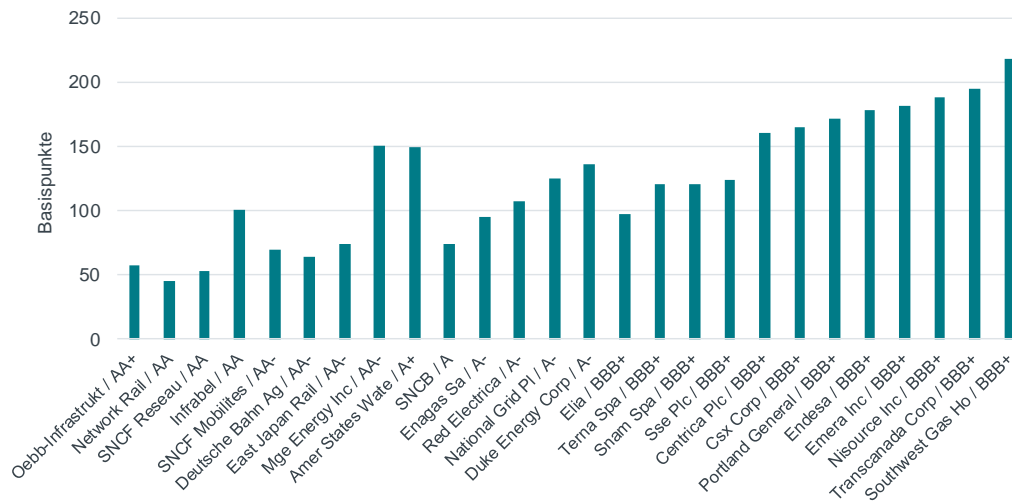
Relevant für die Bestimmung des Fremdkapital-Risikozuschlags ist zunächst immer die Infrastrukturgesellschaft eines Unternehmens. Bei integrierten Unternehmen, die u.a. auch über eine Infrastrukturkomponente verfügen und für diese nicht explizit Anleihen begeben, gehen die Risikozuschläge des integrierten Unternehmens in unsere Analyse ein.

- 1) *Der französische staatliche Eisenbahnkonzern SNCF ist in drei Gesellschaften unterteilt; die Gesellschaft „Mobilité“ übernimmt die Beförderung und „Reseau“ ist der Betreiber von Schienennetzen. Relevant für die Ableitung des Fremdkapitalzuschlags ist die Infrastrukturgesellschaft.*
- 2) *Der belgische staatliche Eisenbahnkonzern SNCB wurde 2013/2014 umstrukturiert. Die Gesellschaft Infrabel übernahm die Infrastruktur (das Eisenbahnnetz), SNCB u.a. die Bahnhöfe und den Verkehr auf dem Netz. Infrabel und SNCB übernahmen zu Teilen die bisherige Verschuldung des Konzerns SNCB. Die Anleihen von Infrabel weisen höhere Zuschläge als die meisten Anleihen mit einem vergleichbaren Rating aus und gleichzeitig liegen die Zuschläge der SNCB deutlich unterhalb der Zuschläge der Infrabel trotz schlechteren Ratings. Da niedrigere Zuschläge bei Infrabel zu erwarten wären, ergibt sich somit ein inkonsistentes und widersprüchliches Bild und es ist strittig, ob Infrabel für die Bestimmung der Fremdkapitalzuschläge geeignet ist. Der Grund für die vergleichsweise sehr hohen Zuschläge ist unbekannt, es könnte z.B. an der Übernahme alter Anleihen des SNCB Konzerns liegen.*
- 3) *Es fällt auf, dass die Anleihen des Unternehmens einen höheren Spread als die meisten Anleihen mit einem vergleichbaren Rating ausweisen. Aufgrund des Ratings geht dieses Unternehmen aber nicht in die Bandbreite der nicht-bundeseigenen EIU ein.*

Die Ergebnisse weisen dabei folgende Merkmale auf:

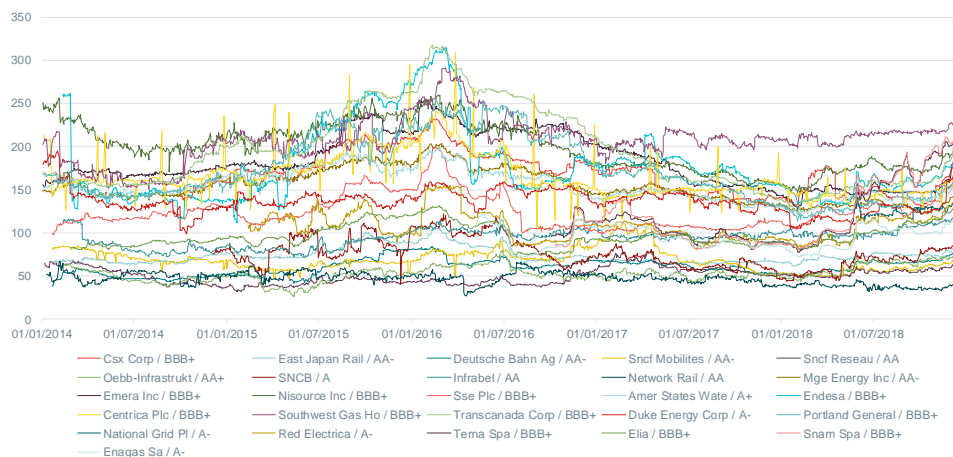
- **Rating weiterhin guter Indikator für Fremdkapitalkosten** – Es zeigt sich, dass die Ratings weiter gut geeignet sind, sich innerhalb der Bandbreite einer Branche zu orientieren. Dies wird in Abbildung 11 deutlich, die die aktuellen 3-Jahres-Durchschnitte der Fremdkapitalaufschläge der Vergleichsunternehmen nach Rating geordnet darstellt. Mit Ausnahme einzelner Unternehmen erkennt man einen klaren Trend von steigenden Fremdkapitalaufschlägen mit schlechterem Rating. Es ist auch erkennbar, dass Unternehmen mit implizitem Rückhalt von Seiten eines Staates wie zum Beispiel die DB, die ÖBB, die Network Rail oder die SNCF, in der Tendenz wesentlich geringere Fremdkapitalzuschläge aufweisen als rein private Bahnunternehmen (dies spiegelt sich ebenfalls in den im Vergleich sehr guten Ratings wider).
- **Fremdkapitalaufschläge über die Zeit recht stabil** – Die Ergebnisse variieren zudem nur unwesentlich für unterschiedliche Berechnungsperioden und sind damit recht stabil über den Zeitablauf. Abbildung 12 stellt die Fremdkapitalaufschläge der Unternehmen noch einmal detailliert im Zeitablauf dar. Es zeigt sich, dass über den gesamten Untersuchungszeitraum (2014 bis 2018) die Risikoaufschläge sehr konstant verlaufen sind und es keine größeren Ausschläge gab. Eine kurzfristige leichte Erhöhung der Risikozuschläge lässt sich 2016 erkennen und könnte durch die sich im Kontext des Brexit-Referendums ergebende Marktverunsicherung erklärbar sein. Im Vergleich zu den letzten Jahren der Vorgängerstudie 2016 bewegen sich die Fremdkapitalaufschläge weiter auf einem ähnlichen Niveau.

Abbildung 11. Fremdkapital-Risikozuschläge (exemplarischer 3-Jahres-Mittelwert), nach Rating geordnet



Quelle: Frontier Economics basierend auf Bloomberg, tägliche Werte

Abbildung 12. Fremdkapital-Risikozuschläge in Basispunkten für Vergleichsunternehmen



Quelle: Frontier Economics basierend auf Bloomberg, tägliche Werte

4.3 Ableitung FK-Risikozuschläge

Wir leiten die Fremdkapitalwagniszuschläge prinzipiell nach der gleichen Logik wie in den Vorgängerstudien ab.

Aufgrund der offensichtlichen Unterschiede im Kredit-Rating zwischen Unternehmen mit starkem Staatseinfluss und privaten Unternehmen erscheint es dabei weiterhin sinnvoll, bei der Berechnung von marktüblichen Fremdkapitalkosten zwischen bundeseigenen und nicht-bundeseigenen EIU zu unterscheiden. Wir ziehen erneut die Branchen Utilities, Energienetze, integrierte SGV-Unternehmen (Güterbahnen), integrierte SPV-Unternehmen (Passagierbahnen) und die Gruppe der Häfen³⁰ als Vergleichsgruppen heran. Entsprechend differenzieren wir in der weiteren Analyse:

- **Für nicht-bundeseigene EIU** – Die relevantesten Vergleichsgruppen für nicht-bundeseigene EIU sind zunächst Unternehmen mit einem Rating, welches konsistent mit dem erwarteten Rating eines privaten Infrastrukturbetreibers ist.³¹ Bei diesen Unternehmen handelt es sich zum einen um nicht staatliche Eisenbahnunternehmen mit Infrastrukturanteil, die den Aspekt des Eisenbahnsektors bzgl. privater Eisenbahninfrastrukturunternehmen abbilden. Zum anderen werden Energienetze und Utilities herangezogen, welche den Aspekt des Infrastrukturbetriebs abbilden.³² Die für die nicht-bundeseigenen EIU relevanten Ratings reichen damit von A, dem besten Rating, das wir bei einem privaten Eisenbahnunternehmen (der Canadian National Railway) beobachten, bis BBB, dem höchsten „Investment-Grade“-Rating.³³ Daraus leiten wir, anhand der 2-, 3- und 5-jährigen Durchschnitte in Tabelle 3 einen marktüblichen Fremdkapitalzuschlag von ca. 0,95 – 2,18%-Pkt. ab (die dazugehörigen Zahlen sind in Tabelle 3 grau unterlegt).
- **Für bundeseigene EIU** – Die relevantesten Vergleichsgruppen für bundeseigene EIU sind Staatsunternehmen mit einem Rating mindestens auf dem Niveau der DB AG (da die teilweise grundgesetzlich geschützte Infrastruktursparte der DB vermutlich ein höheres Rating erzielen würde als die gesamte DB AG). In unserer Stichprobe sind dies die Unternehmen ÖBB Infrastruktur, Network Rail, SNCF Réseau und DB AG,³⁴ da nur diese Staatsunternehmen ein gleiches oder besseres Rating als die DB AG aufweisen. Durch diese Vergleichsunternehmen lässt sich sowohl die Staatsnähe, der Infrastrukturbetrieb als auch der Aspekt des Eisenbahnsektors abbilden. Damit beziehen wir uns hier auf Unternehmensanleihen mit einem Rating von AA+ bis AA-. Daraus ergibt sich ein marktüblicher Fremdkapitalzuschlag von ca. 0,42 – 0,64%-Pkt. (die dazugehörigen Zahlen sind in Tabelle 3 blau unterlegt).

³⁰ Die Gruppe der Häfen ist in Tabelle 3 nicht aufgeführt, da für diese Gruppe keine Anleihen mit vergleichbarer Restlaufzeit gefunden wurden.

³¹ East und Central Japan Railway befinden sich nicht im Staatsbesitz und können daher nicht als Vergleichsunternehmen bei den bundeseigenen EIU betrachtet werden. Allerdings entspräche ihr Rating von AA- eher einem typischen Rating von staatsnahen Unternehmen, obwohl es sich um private börsennotierte Unternehmen handelt. Ein Rating von AA- entspricht demnach nicht dem Rating, das man bei einem privaten Unternehmen erwarten würde. Aus diesem Grund werden die japanischen Unternehmen nicht in der Gruppe der nicht-bundeseigenen EIU betrachtet.

³² MGE Energy und American States Water scheiden ebenfalls bei der Bestimmung des Fremdkapitalzuschlags aufgrund eines zu guten Ratings aus.

³³ Das niedrigste Rating für „Investment Grade Rating“ beträgt BBB-, siehe bspw. https://www.spratings.com/documents/20184/774196/Guide_to_Credit_Rating_Essentials_Digital.pdf, S. 13. In unserer Stichprobe beträgt das schlechteste Rating BBB.

³⁴ East und Central Japan Railway zählen als börsennotierte Unternehmen zu den nicht-bundeseigenen EIU, da der Staatsanteil zu gering ist.

Die dargestellte Bandbreite vernachlässigt das Unternehmen Infrabel (in Tabelle 3 hellblau hinterlegt). Wird Infrabel in der Bandbreite berücksichtigt, ergäbe sich ein marktüblicher Fremdkapitalzuschlag in Höhe von 0,42 – 1,00%-Pkt. Wie oben ausgeführt sind die ausgewiesenen Fremdkapitalzuschläge für das belgische Infrastrukturunternehmen Infrabel jedoch ungewöhnlich und es gibt Gründe, die gegen seine Berücksichtigung sprechen. Nach der Umstrukturierung des belgischen staatlichen Eisenbahnkonzerns SNCB übernahmen die verbleibenden Gesellschaften Infrabel und SNCB die Teile der bisherigen Verschuldung des Konzerns SNCB. Die Anleihen von Infrabel weisen höhere Zuschläge aus als die meisten Anleihen mit einem vergleichbaren Rating und gleichzeitig liegen die Zuschläge der SNCB deutlich unterhalb der Zuschläge der Infrabel trotz schlechteren Ratings. Da niedrigere Zuschläge bei Infrabel und höhere bei SNCB zu erwarten wären, ergibt sich somit ein inkonsistentes und widersprüchliches Bild, und es ist somit strittig, ob Infrabel für die Bestimmung der Fremdkapitalzuschläge geeignet ist.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Nachfolgend werden die Einzelergebnisse in einer Übersicht zusammengefasst.

Tabelle 4. Übersicht der Bandbreiten

Bandbreiten		2019	
		min	max
Unverschuldetes Beta	EIU 100% SPV	0,21	0,56
	EIU 15% SGV / 85% SPV	0,21	0,64
	EIU 50% SGV / 50% SPV	0,21	0,81
	EIU 85% SGV / 15% SPV	0,21	0,98
	EIU 100% SGV	0,21	1,05
Risikozuschlag Fremdkapital	Bundeseigene EIU (exkl. Infrabel)	0,42%	0,64%
	Bundeseigene EIU (inkl. Infrabel)	0,42%	1,00%
	nicht-bundeseigene EIU	0,95%	2,18%

Quelle: Frontier Economics, IGES

ANHANG A BETA-WERTE DER VERGLEICHSUNTERNEHMEN

Nachfolgend stellen wir anhand der 3-Jahreswerte die Entwicklung der Betas über die Zeit für die Vergleichsunternehmen, die bereits in vorangehenden Studien in der Stichprobe enthalten waren.

Tabelle 5. Beta-Werte der Vergleichsunternehmen (3-Jahres-Durchschnitte, unverschuldete, Vasicek-adjustierte Betas)

AKTUALISIERUNG VON BETAWERT UND FREMDKAPITALZUSCHLAG FÜR
EISENBAHNINFRASTRUKTURUNTERNEHMEN

	2009	2013	2016	2019
Güterbahnen				
Asciano Ltd (Au)	-	0,71	-	-
Canadian Natl Railway Co (Ca)	0,66	0,7	0,88	0,91
Canadian Pacific Railway Ltd (Ca)	0,69	0,69	1,03	1,06
Csx Corp (Us)	0,88	1,03	0,97	1,02
Genesee & Wyoming Inc-CI A (Us)	1,2	1,27	1,08	1,08
Kansas City Southern (Us)	0,8	1,24	1,22	0,87
Norfolk Southern Corp (Us)	0,87	0,94	0,94	0,98
Aurizon Holdings Ltd (Au)	-	0,83	0,69	0,55
Railamerica Inc (Us)	-	0,97	-	-
Burlington Northern Santa Fe (Us)	0,73		-	-
Sagami Railway (Jp)	0,18	-	-	-
Union Pacific Corp (Us)	0,84	1,00	1,05	0,96
Häfen				
Westshore Terminals Investme (Ca)	-	0,54	0,72	1,12
Hamburger Hafen Und Logistik (De)	-	0,72	0,53	0,72
Piraeus Port Authority (Gr)	0,72	0,36	0,42	0,35
Thessaloniki Port Authority (Gr)	0,77	0,37	-	-
Vopak (Nl)	0,39	0,56	0,53	0,73
Eurokai KGaA (De)	0,34	-	-	-
Forth Ports (Gb)	0,81	-	-	-
Port Of Tauranga Ltd (Nz)	0,36	0,28	0,37	0,34
Global Yatirim Holding As (Tr)	-	-	0,21	-
Sociedad Matriz Saam SA (Cl)	-	-	-	0,44
Passagierbahnen				
Central Japan Railway Co (Jp)	0,25	0,24	0,60	0,66
East Japan Railway Co (Jp)	0,23	0,34	0,51	0,55
Fuji Kyuko Co Ltd (Jp)	-	0,35	-	-
Hankyu Hanshin Holdings Inc (Jp)	-	-	0,43	0,50
Keihan Electric Railway Co (Jp)	0,35	0,28	-	-
Keikyu Corp (Jp)	-	0,32	0,56	0,56
Keio Corp (Jp)	-	0,43	-	-
Kobe Electric Railway Co Ltd (Jp)	-	-	0,17	0,10
Keisei Electric Railway Co (Jp)	0,36	0,33	0,58	0,66
Nankai Electric Railway Co (Jp)	0,14	0,14	0,25	0,37
Odakyu Electric Railway Co (Jp)	0,32	0,3	0,57	0,53
Kobe Electric Railway (Jp)	0,02	-	-	-
Sanyo Electric Railway (Jp)	0,06	-	-	-
Nagoya Railroad co Ltd (Jp)	0,19	-	0,32	0,36
Shin-Keisei E. Railway (Jp)	0,25	-	-	-
Nishi-Nippon Railroad (Jp)	0,34	-	-	-
Tobu Railway Co Ltd (Jp)	0,24	0,28	0,42	0,41

AKTUALISIERUNG VON BETAWERT UND FREMDKAPITALZUSCHLAG FÜR
EISENBAHNINFRASTRUKTURUNTERNEHMEN

West Japan Railway Co (Jp)	0,3	0,24	0,45	0,55
Utilities				
Alliant Energy Corp (Us)	-	0,53	0,53	0,20
American Electric Power (Us)	-	0,38	0,44	0,15
Canadian Utilities Ltd-A (Ca)	-	0,31	-	0,28
El Paso Electric Co (Us)	-	0,49	-	0,29
Emera Inc (Ca)	-	0,26	-	0,15
Enbridge Inc (Ca)	-	0,34	-	-
Fortis Inc (Ca)	-	0,34	0,37	0,27
Nisource Inc (Us)	-	0,42	-	0,19
Northeast Utilities (Us)	-	0,44	-	-
Northwest Natural Gas Co (Us)	-	0,53	0,44	0,31
Pennon Group Plc (Gb)	-	0,33	0,41	0,39
Pnm Resources Inc (Us)	-	0,51	-	0,23
Southern Co/The (Us)	-	0,28	0,37	0,10
Sse Plc (Gb)	-	0,38	0,56	0,57
United Utilities Group Plc (Gb)	0,23	0,22	0,38	0,31
Westar Energy Inc (Us)	-	0,4	0,46	-
Wgl Holdings Inc (Us)	-	0,65	-	-
Duet Group (Au)	-	0,17	0,20	-
Envestra Ltd (Au)	-	0,29	-	-
Gas Natural Inc (Us)	-	0,15	0,31	-
Gas Natural Sdg Sa (Es)	-	-	0,49	-
Ferrovial (Es)	0,13	-	-	-
Macquarie Infrastructure Group (Us)	0,38	-	-	-
Veolia (Fr)	0,6	-	-	-
Chugoku Electric Power Co (Jp)	-	-	0,27	0,18
Hokuriku Electric Power Co (Jp)	-	-	0,31	0,26
Tohoku Electric Power Co Inc (Jp)	-	-	0,25	0,24
Shikoku Electric Power Co (Jp)	-	-	0,42	0,32
Hokkaido Electric Power Co (Jp)	-	-	0,21	0,17
Okinawa Electric Power Co (Jp)	-	-	0,20	0,25
Acea Spa (It)	-	-	0,29	0,30
Acsm - Agam Spa (It)	-	-	0,16	0,22
Apa Group (Au)	-	-	0,50	0,37
Algonquin Power & Utilities (Ca)	-	-	0,53	0,22
Ausnet Services (Au)	-	-	0,39	-
American States Water Co (Us)	-	-	0,75	0,51
Centrica Plc (Gb)	-	-	0,63	0,66
Centerpoint Energy Inc (Us)	-	-	0,70	0,38
Chesapeake Utilities Corp (Us)	-	-	0,75	0,30
Direct Energie (Fr)	-	-	0,33	-

AKTUALISIERUNG VON BETAWERT UND FREMDKAPITALZUSCHLAG FÜR
EISENBAHNINFRASTRUKTURUNTERNEHMEN

E.Cl Sa (Cl)	-	-	0,48	-
Empire District Electric Co (Us)	-	-	0,41	-
Edf (Fr)	-	-	0,59	-
Energiedienst Holding Ag-Reg (Ch)	-	-	0,33	-
Endesa Sa (Es)	-	-	0,65	0,45
Energa Sa (Pl)	-	-	0,51	0,46
Eversource Energy (Us)	-	-	0,46	0,17
Energy Transfer Partners Lp (Us)	-	-	0,57	-
Southwest Gas Holding Inc. (Us)	-	-	0,54	0,36
Trustpower Ltd (Nz)	-	-	0,28	-
Transcanada Corp (Ca)	-	-	0,64	0,53
Ugi Corp (Us)	-	-	0,57	0,37
Vector Ltd (Nz)	-	-	0,27	-
Verbund Ag (At)	-	-	0,34	0,35
Vectren Corp (Us)	-	-	0,57	0,25
Zespol Elektrowni Patnow Ada (Pl)	-	-	0,41	-
Evn Ag (At)	-	-	0,17	0,13
Exelon Corp (Us)	-	-	0,46	0,26
Athens Water Supply & Sewage (Gr)	-	-	0,44	0,32
Firstenergy Corp (Us)	-	-	0,34	0,20
Gala Spa (It)	-	-	0,30	-
Agl Resources Inc (Us)	-	-	0,25	-
Iren Spa (It)	-	-	0,28	0,30
Just Energy Group Inc (Ca)	-	-	0,71	-
Kinder Morgan Inc (Us)	-	-	0,64	0,82
Mge Energy Inc (Us)	-	-	0,71	0,40
Magellan Midstream Partners (Us)	-	-	0,80	0,70
Mvv Energie Ag (De)	-	-	0,06	0,14
National Fuel Gas Co (Us)	-	-	0,76	0,53
New Jersey Resources Corp (Us)	-	-	0,63	0,37
P G & E Corp (Us)	-	-	0,43	0,41
Pge Sa (Pl)	-	-	0,95	0,68
Piedmont Natural Gas Co (Us)	-	-	0,51	-
Pepco Holdings Inc (Us)	-	-	0,31	-
Public Power Corp (Gr)	-	-	0,25	0,12
Laclede Group Inc/The (Us)	-	0,61	-	-
Spark Infrastructure Group (Au)	-	0,39	0,47	-
Allete Inc (Us)	-	-	-	0,29
Portland General Electric Co (Us)	-	-	-	0,21
Hawaiian Electric Inds (Us)	-	-	-	0,34
Idacorp Inc (Us)	-	-	-	0,28
Consolidated Edison Inc (Us)	-	-	-	0,08
PPL Corp (Us)	-	-	-	0,21

AKTUALISIERUNG VON BETAWERT UND FREMDKAPITALZUSCHLAG FÜR EISENBAHNINFRASTRUKTURUNTERNEHMEN

South Jersey Industries (Us)	-	-	-	0,37
Valener Inc (Ca)	-	-	-	0,26
Energy Transfer LP (Us)	-	-	-	0,66
Duke Energy Corp (Us)	-	-	-	0,11
Energienetze				
National Grid Plc (Gb)	0,42	0,25	0,45	0,40
Snam Spa (It)	-	0,29	0,40	0,38
Terna Spa (It)	0,65	0,28	0,35	0,38
Vector Ltd (Nz)	-	0,16	0,31	0,20
Enagas Sa (Es)	0,44	0,37	0,39	0,30
Red Electrica Corporacion Sa (Es)	0,41	0,35	0,45	0,33
Tc Pipelines Lp (Us)	-	0,34	0,63	0,65
Boardwalk Pipeline Partners (Us)	-	0,35	0,62	-
Itc Holdings Corp (Us)	-	0,40	0,42	-
Spark Infrastructure Group (Au)	-	-	0,50	0,47
Duet Group (Au)	-	-	0,21	-
Ausnet Services (Au)	-	-	0,40	0,34
Elia System Operator Sa/Nv (Be)	-	-	0,20	0,22
Redes Energeticas Nacionais (Pt)	-	-	0,19	0,21

Quelle: Frontier Economics, IGES basierend auf Bloomberg

