

# Risikogerechte Entschädigung für Netzbetreiber im schweizerischen Elektrizitätsmarkt

**Gutachten**

Zürich, 25. Juli 2012

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Ausgangslage .....	5
1.2	Zielsetzungen .....	6
1.3	Vorgehen .....	7
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Kapitalkostenbestimmung</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Konzeptionelles Vorgehen bei der Bestimmung von Netznutzungsentgelten</b> .....	<b>11</b>
3.1	Anpassung des im Gutachten 2009 von IFBC vorgeschlagenen Konzepts	11
3.2	Darstellung der Methodik zur Ermittlung der Kapitalkosten .....	12
<b>4</b>	<b>Bestimmung der einzelnen Kapitalkostenparameter für die schweizerische Elektrizitätsbranche</b> .....	<b>14</b>
4.1	Bestimmung des risikolosen Zinssatzes bei der Eigenkapital- kostenherleitung.....	14
4.2	Bestimmung der Marktrisikoprämie.....	16
4.3	Ermittlung des Unlevered Beta .....	20
4.4	Berücksichtigung eines Size Premium.....	25
4.5	Erfassung der Kapitalstruktur .....	27
4.6	Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes .....	30
4.7	Behandlung der Steuern .....	36
4.8	Zusammenfassung und Folgerungen.....	37
<b>5</b>	<b>Ermittlung der Kapitalkostenparameter unter Anwendung von Grenzwerten</b> .....	<b>39</b>
5.1	Übersicht über die Definition der Parameter .....	39
5.2	Ermittlung des risikolosen Zinssatzes für die Eigenkapitalkosten.....	40
5.3	Ermittlung der Marktrisikoprämie.....	41
5.4	Herleitung des Unlevered Beta .....	42
5.5	Erfassung der Kapitalstruktur .....	43
5.6	Ermittlung der Fremdkapitalkosten bzw. des Spreads.....	43
5.7	Gesamtkapitalkostensatz .....	46
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>49</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bestimmungsgrößen des WACC.....	9
Abbildung 2: Anforderungen an den Kapitalkostensatz.....	12
Abbildung 3: Definition der Parameter.....	13
Abbildung 4: Entwicklung der Rendite (als Zero-Bond-Rendite) 10-jähriger Bundesobligationen in der Schweiz .....	14
Abbildung 5: Risikoloser Zinssatz bei Regulatoren anderer Länder .....	15
Abbildung 6: Durchschnittliche Marktrisikoprämien auf Basis 1926.....	18
Abbildung 7: Marktrisikoprämie bei ausländischen Regulatoren.....	19
Abbildung 8: Unternehmen der Peer Group.....	22
Abbildung 9: Beta Peer Group (monthly, 3y, gerundete Werte) 2005-2011.....	23
Abbildung 10: Unlevered Beta-Werte bei Regulatoren in anderen Ländern.....	24
Abbildung 11: Kapitalstruktur der Peer Group 2005-2011, erfasst als Eigen- kapitalquote .....	28
Abbildung 12: Unterstellte Finanzierungsverhältnisse ausländischer Regulatoren ...	29
Abbildung 13: Rendite (als Zero-Bond-Rendite) 5-jähriger Bundesobligationen in der Schweiz 1988-2011.....	31
Abbildung 14: Ratingverteilung von Schweizer EVU und Partner Plants .....	32
Abbildung 15: Ratingverteilung von europäischen EVU.....	32
Abbildung 16: Ratingverteilung der Peer Group Unternehmen.....	33
Abbildung 17: Liquid Swiss Index Spread zu AAA Sovereign Bonds für alle Fälligkeiten.....	34
Abbildung 18: Fremdkapitalkostensätze von Regulatoren in anderen Ländern.....	35
Abbildung 19: Definition der Parameter.....	39
Abbildung 20: Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz .....	40
Abbildung 21: Zero-Bond-Rendite 10-jähriger Bundesobligation inklusive Grenzwerte .....	40
Abbildung 22: Definition der Grenzwerte für die Ermittlung der Marktrisikoprämie.....	41
Abbildung 23: Durchschnittliche Marktrisikoprämie auf Basis 1926 inklusive Grenzwerte .....	41
Abbildung 24: Definition der Grenzwerte für das Unlevered Beta.....	42
Abbildung 25: Unlevered Beta-Faktoren der Peer Group inklusive Grenzwerte.....	42
Abbildung 26: Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz basierend auf 5-jährigen Bundesobligationen (Zero-Bond-Renditen).....	43
Abbildung 27: Zero-Bond-Rendite 5-jähriger Bundesobligation inklusive Grenzwerte .....	44
Abbildung 28: Definition der Grenzwerte für den Risikozuschlag sowie die Emissions- und Beschaffungskosten .....	44
Abbildung 29: Rollierender 5-jahres Durchschnitt des AA- und A Spreads inklusive Emissions- und Beschaffungskosten .....	45
Abbildung 30: Übersicht der Ermittlung der Bonitätsspreads unter Berücksichtigung des Zinsniveaus.....	45
Abbildung 31: Aktuelle und historische Parameterwerte und Gesamtkapital- kostensätze für die Jahre 2009 bis 2011.....	46

## Abkürzungsverzeichnis

BFE	Bundesamt für Energie
bp	Basispunkte
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CEER	Council of European Energy Regulators
d.h.	das heisst
EBIT	earnings before interest and taxes (Gewinn vor Zinsen und Steuern)
EBITDA	earnings before interest, taxes, depreciation and amortization (Gewinn vor Zinsen, Steuern, Abschreibungen und Amortisationen)
EK	Eigenkapital
ElCom	Elektrizitätskommission
Euribor	Euro InterBank Offered Rate
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FK	Fremdkapital
k.A.	keine Angaben
MRP	Marktrisikoprämie
p.a.	per annum
resp.	respektive
rf	risikoloser Zinssatz, risk free rate
StromVG	Bundesgesetz über die Stromversorgung
StromVV	Stromversorgungsverordnung
Talibor	Talinn InterBank Offered Rate
u.a.	unter anderem
vgl.	vergleiche
WACC	Weighted Average Cost of Capital (durchschnittlicher Kapitalkostensatz)
WACCs	Steueradjustierter WACC
z.B.	zum Beispiel

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Unternehmen, die Stromübertragungs- und -verteilnetze zur Verfügung stellen, können für diese Dienstleistung ein sogenanntes Netznutzungsentgelt verlangen. Die Höhe dieses Entgelts wird durch einen gesetzlich definierten Mechanismus festgelegt und durch die Regulierungsbehörde ElCom überprüft.

Die Netznutzungsentgelte stellen mit einem Anteil von mehr als 50% an den Gesamtkosten für elektrische Energie einen wesentlichen Faktor dar.<sup>1</sup> Sie bestehen grundsätzlich aus drei Komponenten:

1. Amortisation des Netzes
2. Verzinsung des investierten Kapitals (Kapitalkosten)
3. Betriebskosten

Die Anlagen des Netzbetreibers – das investierte Kapital – werden zum Anschaffungszeitwert bewertet. Das investierte Kapital bildet die Basis für die Bestimmung der Amortisationen und die Verzinsung (Kapitalkosten). Die Kapitalkosten sind dabei einer der Schlüsselfaktoren zur Bestimmung der adäquaten Netznutzungsentgelte. Dabei spielt die Bestimmung des risikogerechten Kapitalkostensatzes eine wichtige Rolle.

Auf der Basis von Sensitivitätsanalysen gelangte man im Bundesamt für Energie (BFE) nun zur Erkenntnis, dass die Kapitalkosten und demzufolge auch die Netznutzungskosten sehr sensitiv auf die einzelnen Kapitalkostenparameter reagieren. Diese Volatilität bei den Kapitalkosten widerspricht aber der Vorstellung, ein langfristig stabiles Umfeld für Investitionen in die Infrastruktur zu schaffen. Bei finanziell ungünstigen Rahmenbedingungen besteht die Gefahr der zu geringen Investitionstätigkeit. Als Folge davon kann es zu Netzengpässen und damit zu einer Gefährdung der Versorgungssicherheit kommen.

Vor diesem Hintergrund hatte die IFBC AG (IFBC) zusammen mit Prof. Dr. Rudolf Volkart bereits im Dezember 2009 ein Gutachten (Gutachten 2009) zur Berechnung nachhaltiger risikogerechter Kapitalkosten verfasst. Die Ergebnisse waren damals mit einer Arbeitsgruppe, bestehend aus verschiedenen involvierten Parteien, diskutiert worden. Das von IFBC erarbeitete Konzept zur Bestimmung der Kapitalkosten wurde jedoch nicht umgesetzt, und es kam somit zu keiner methodischen Anpassung bei der Herleitung der Kapitalkosten.

---

<sup>1</sup> Gemäss Bericht Preisüberwachung „Nutzungsentgelte – Ermittlung der risikogerechten Kapitalverzinsung der schweizerischen Energienetzbetreiber“ vom Dezember 2006.

Zurzeit wird die Bestimmung der jährlichen Verzinsung, der für den Betrieb der Netze notwendigen Vermögenswerte, in Art. 13 Stromversorgungsverordnung (StromVV) wie folgt festgehalten:<sup>2</sup>

- Durchschnittliche Rendite von 10-jährigen Bundesobligationen der letzten 60 Monate.
- Zuschlag für risikogerechte Entschädigung (0.5% im Jahr 2012).
- Der Zuschlag für die risikogerechte Entschädigung wird bei einer Änderung der Marktrisikoprämie jährlich angepasst.

Das BFE beurteilt die Gefahr einer zu geringen Investitionstätigkeit im Bereich der Netzinfrastruktur als nach wie vor hoch. Aus diesem Grund wurde IFBC zusammen mit Prof. Dr. Rudolf Volkart beauftragt, das im Jahr 2009 erarbeitete Konzept im Rahmen eines Gutachtens unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen am Geld- und Kapitalmarkt zu überprüfen und gegebenenfalls zu verfeinern respektive anzupassen.

## 1.2 Zielsetzungen

Gestützt auf die Ausführungen in Abschnitt 1.1 wurden die Zielsetzungen dieses Gutachtens wie folgt definiert:

1. Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung des Konzepts aus dem IFBC Gutachten „Risikogerechte Entschädigung für Netzbetreiber im schweizerischen Elektrizitätsmarkt“ aus dem Jahr 2009.
2. Festlegung der Methodik zur Ermittlung der Parameter sowie der zur Anwendung kommenden Grenzwerte.
3. Ermittlung der aktuellen Parameterwerte gemäss der unter Punkt 2 festgelegten Methodik.

---

<sup>2</sup> Grundlage für die Ermittlung des anzuwendenden Zinssatzes bzw. der einzelnen Parameter ist zurzeit das Dokument „Netznutzungsentgelte – Ermittlung der risikogerechten Kapitalverzinsung der schweizerischen Energienetzbetreiber“, erstellt von der Preisüberwachung im Dezember 2006.

## 1.3 Vorgehen

Vorgängig zur Vorstellung des Konzepts zur Herleitung des Kapitalkostensatzes bzw. der einzelnen Kapitalkosten-Parameter werden in Kapitel 2 die für die Kapitalkostenbestimmung notwendigen finanztheoretischen Grundlagen dargestellt.

In Kapitel 3 wird das konzeptionelle Vorgehen bei der Bestimmung des risikogerechten Kapitalkostensatzes aufgezeigt. Dabei wird das im Gutachten 2009 von IFBC empfohlene Konzept unter Berücksichtigung der aktuellen regulatorischen Rahmenbedingungen und der gegenwärtigen ausserordentlichen Situation am Geld- und Kapitalmarkt überprüft und wo erforderlich weiter verfeinert respektive angepasst.

Die vertiefte Betrachtung der einzelnen Kapitalkostenparameter erfolgt in Kapitel 4. Hier wird auf die konzeptionelle Herleitung der einzelnen Inputparameter fokussiert. Die konkreten Parameterwerte unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 erläuterten Methodik und der zur Anwendung gelangenden Grenzwerte werden in Kapitel 5 dargestellt und anschliessend in den Gesamtkapitalkostensatz zusammengeführt.

Die Zusammenfassung in Kapitel 6 bildet den Abschluss dieses Gutachtens.

## 2 Grundlagen der Kapitalkostenbestimmung

Die Bestimmung des branchenüblichen Kapitalertrags für Netzbetreiber stützt sich in Übereinstimmung mit der internationalen Praxis auf das Kapitalkostenkonzept (WACC-Ansatz) ab. Dieser basiert auf der Grundsatzüberlegung, dass Kapitalgeber (Eigen- und Fremdkapitalgeber) für die Kapitalüberlassung eine angemessene Rendite in Form eines marktgerechten Kapitalertrags erwarten. Die Angemessenheit ist dabei keine rein subjektive Grösse, sondern abhängig von den Finanzmarktbedingungen und namentlich vom Risiko, welches auf dem entsprechenden Kapital lastet. In diesem Zusammenhang spricht man von einer risikogerechten Minimalrendite auf dem investierten Kapital, welche je nach Risikogehalt sektor-, branchen- und unternehmensspezifisch unterschiedlich hoch ist.<sup>3</sup>

Die Anwendung des WACC-Konzepts trägt der Tatsache Rechnung, dass Unternehmen für die Finanzierung ihrer Investitionen sowohl Eigen- als auch Fremdkapital einsetzen. Wie in Formel 1 dargestellt, reflektiert der Weighted Average Cost of Capital (WACC) den aus den marktwertgewichteten Eigen- und Fremdkapitalkostensätzen resultierenden durchschnittlichen Kapitalkostensatz.<sup>4</sup>

**Formel 1**

---

$$\text{WACC} = \frac{\text{EK} \cdot k_{\text{EK}} + \text{FK} \cdot k_{\text{FK}}}{\text{EK} + \text{FK}}$$

---

wobei :

EK = Eigenkapital des Unternehmens zu Marktwerten

$k_{\text{EK}}$  = Eigenkapitalkostensatz<sup>5</sup>

FK = Fremdkapital des Unternehmens zu Marktwerten

$k_{\text{FK}}$  = Fremdkapitalkostensatz

---

<sup>3</sup> Dieses Vorgehen deckt sich mit der Regulierungspraxis in anderen europäischen Ländern. Zu den betrachteten Ländern gehören: Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Irland, Italien, Österreich und Tschechien.

<sup>4</sup> Die hier dargestellte WACC-Herleitung gilt unter der Prämisse, dass der Gewinnsteuervorteil des Fremdkapitals nicht im WACC zu berücksichtigen ist. Die Gewinnsteuern sind daher im Rahmen der Kosten- bzw. Ausgabenerfassung in ihrer effektiven Höhe zu erfassen und nicht, wie es bei der Anwendung eines steueradjustierten WACCs notwendig ist, als Prozentsatz vom EBIT zu berechnen. Vgl. Volkart, R.: Corporate Finance – Grundlagen von Finanzierung und Investition, 5. Auflage, Zürich 2011, S. 369ff. Diese Vorgehensweise deckt sich mit der Herleitung des "Vanilla"-WACC im Schreiben des Preisüberwachers zu Netznutzungsentgelten vom Dezember 2006.

<sup>5</sup> Zur Ermittlung der Eigenkapitalkosten existieren verschiedene Methoden, wobei das Capital Asset Pricing Model (CAPM) das in der praktischen Anwendung dominierende Verfahren darstellt.



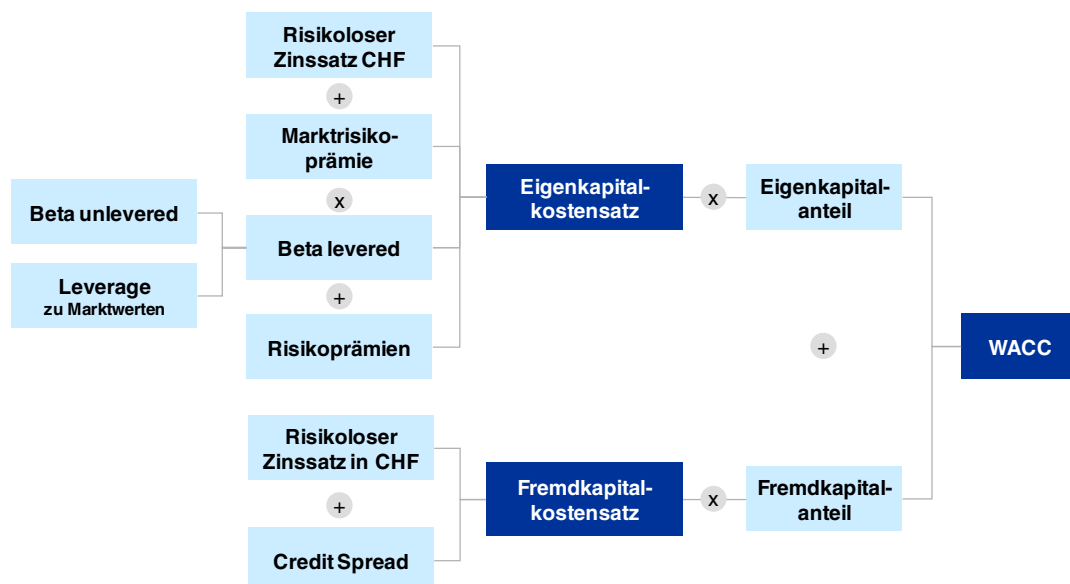
Der WACC drückt aus, welche Rendite die Eigen- und Fremdkapitalgeber insgesamt im Durchschnitt auf ihr eingesetztes Kapital als Entgelt für die Kapitalüberlassung und das damit eingegangene Risiko fordern bzw. erwarten. Aus Unternehmenssicht stellt der WACC die durchschnittlichen Kapitalkosten (in Prozent) für das eingesetzte Kapital dar.

Damit wird deutlich, dass ein Kapitalgeber, der auf seinem Kapital gerade diese Minimalrendite erwirtschaftet, ökonomisch gesehen keinen Übergewinn bzw. keine Überrendite erzielt. Er wird lediglich für die Überlassung des Kapitals und die Übernahme des entsprechenden Anlagerisikos marktgerecht abgegolten.

Neben der Herleitung des durchschnittlichen Kapitalkostensatzes stellt sich zur Ermittlung des branchenüblichen Kapitalertrags die Frage nach der anzuwendenden Kapitalbasis, d.h. auf welchem Wert des investierten Kapitals die festgelegten Kapitalkosten (WACC) erwirtschaftet werden dürfen. Grundsätzlich widerspiegeln die Kapitalkosten, theoretisch richtig und konsistent, die risikogerechte Renditeforderung der Kapitalgeber auf ihrem Finanzinvestment zu Marktwerten. So erwartet der Aktionär einer Gesellschaft eine Rendite nicht auf dem buchwertigen Eigenkapital je Aktie, sondern auf dem von ihm investierten Aktienpreis, d.h. auf dem Marktwert des Titels. Die Anwendung des Kapitalkostensatzes auf Buchwerte ist folglich konzeptionell und theoretisch inkonsequent. Die aus methodischer Sicht geforderten Marktwerte sind aber in verschiedenen Anwendungen nicht greifbar, weshalb man sich in der praktischen Handhabung auf Proxy-Werte stützen muss (für das dabei im Vordergrund stehende Eigenkapital z.B. in Form einer Marktwertbestimmung mittels Markt-Buchwert-Transformation oder Anwendung von Wiederbeschaffungswerten).

In Abbildung 1 sind die Bestimmungsgrößen des WACC dargestellt.

**Abbildung 1: Bestimmungsgrößen des WACC**



Für die Bestimmung des Weighted Average Cost of Capital (WACC) gilt es, die einzelnen Parameter gemäss Abbildung 1 in Anwendung finanztheoretischer Grundsätze und unter Berücksichtigung der konkreten Datenverfügbarkeit zu ermitteln. Die theoretischen Grundlagen sowie die praktischen Möglichkeiten zur Werte-Bestimmung werden nachfolgend in Kapitel 3 für jeden einzelnen Parameter beschrieben.

## 3 Konzeptionelles Vorgehen bei der Bestimmung von Netznutzungsentgelten

### 3.1 Anpassung des im Gutachten 2009 von IFBC vorgeschlagenen Konzepts

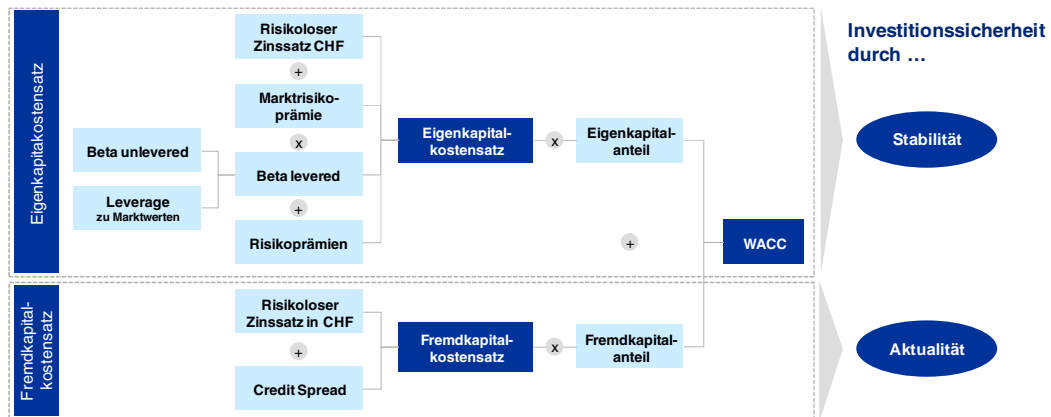
Die Ermittlung der einzelnen Elemente des Kapitalkostensatzes, wie sie in Kapitel 2 erläutert werden, kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Wir haben dazu in Bezug auf die Kapitalkostenbestimmung für Netzbetreiber im Gutachten 2009 vier Konzepte ausgearbeitet und diese auf ihre Vor- und Nachteile überprüft. Dabei hat sich das Konzept 4, welches eine nachhaltige Entwicklung des Kapitalkostensatzes ermöglicht, als bestmögliche Variante erwiesen. Die Methodik des Konzepts 4 sieht jährliche Reviews der Kapitalkostenparameter vor, wobei eine Anpassung der einzelnen Parameter erst bei zweimaliger Über- bzw. Unterschreitung eines Grenzwertes erfolgt.

Die Methodik des Konzepts 4 ist aus finanztheoretischer Sicht korrekt und erfüllt die im Gutachten 2009 gesetzte Zielsetzung im Bezug auf die Reduktion der Volatilität des Gesamtkapitalkostensatzes. Unsere Analyse im Rahmen des vorliegenden Gutachtens haben jedoch gezeigt, dass – aufgrund der regulatorischen Rahmenbedingungen und der aktuellen Situation am Geld- und Kapitalmarkt – der zeitnahen Vergütung der effektiv anfallenden Fremdkapitalkosten zu wenig Rechnung getragen wird.

Die IFBC hat deshalb ein gegenüber dem Gutachten 2009 verfeinertes respektive leicht angepasstes Konzept ausgearbeitet. Dabei werden die unterschiedlichen Anforderungen an die Herleitung der Eigenkapital- und der Fremdkapitalkosten im Rahmen der WACC-Bestimmung neu noch spezifischer berücksichtigt. Die Eigenkapitalkosten sollen dabei nachhaltig definiert werden, um das Risiko im Zusammenhang mit langfristigen Investitionen in die Netzinfrastuktur adäquat zu berücksichtigen. Die Fremdkapitalkosten hingegen sollten einen möglichst hohen Aktualitätsbezug aufweisen, um die effektiven Zinskosten, welche bei den Netzbetreibern (anders als die Eigenkapitalkosten) effektiv anfallen, zu berücksichtigen.

Abbildung 2 zeigt diese Grundüberlegung auf.

**Abbildung 2: Anforderungen an den Kapitalkostensatz**



Um der Aktualität bei der Fremdkapitalkostenbestimmung Rechnung zu tragen, erfolgt neu eine umgehende Anpassung des Basiszinssatzes bereits bei einmaliger Unter- oder Überschreitung eines Grenzwerts. Zudem wird je nach Zinsphase eine alternative Ermittlung des Bonitäts-Spread angewandt. Diese Adjustierung ermöglicht eine – im Rahmen der aktuellen Regulierung – möglichst zeitnahe Vergütung der effektiven liquiditätswirksamen Kosten (Cash Flows). Details zur Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes folgen in Abschnitt 0.

### 3.2 Darstellung der Methodik zur Ermittlung der Kapitalkosten

Unsere Empfehlung orientiert sich, wie vorgängig in Abschnitt 3.1 erläutert, an dem im Gutachten 2009 vorgestellten Konzept 4. Darin werden für die einzelnen Parameter der Kapitalkosten Grenzwerte definiert. Erst bei einer Über- oder Unterschreitung der Grenzwerte über zwei Jahre in Folge wird eine Anpassung des betroffenen Parameters vorgenommen. Eine Ausnahme dazu bildet neu die Ermittlung des risikolosen Zinssatzes für die Bestimmung der Fremdkapitalkosten: Hier erfolgt bereits bei einmaliger Unter- oder Überschreitung der Grenzwerte eine Anpassung. Im Rahmen der Bestimmung des Bonitäts-Spread kommt ebenfalls neu eine differenzierte Ermittlung zur Anwendung. Diese wird unter Abschnitt 0 im Detail erläutert. Die Adjustierungen gegenüber dem Gutachten 2009 führen, wie unter 3.1 ausgeführt, zu einer zeitnäheren Abgeltung der effektiven liquiditätswirksamen Kosten.

Die jährliche Überprüfung der einzelnen Faktoren der Kapitalkosten erfolgt gemäss folgender Abbildung 3.

**Abbildung 3: Definition der Parameter**

Parameter	Anwendung
Risikoloser Zinssatz für den Eigenkapitalkostensatz	Durchschnittsrendite des vergangenen Jahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren (Zero-Bond-Rendite) mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitte 4.1 und 5.2).
Marktrisikoprämie	Bildung des aktuellen einfachen Mittelwerts zwischen geometrischem und arithmetischem Mittel auf jährlicher Basis mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitte 4.2 und 5.3).
Beta	Verwendung des aktuellen Mittelwerts der Peer Group (monthly Beta, 3y) auf jährlicher Basis mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitte 0 und 5.4).
Eigenkapitalanteil	Einmalige Ermittlung über Peer Group. Es erfolgen keine jährlichen Reviews (vgl. Abschnitte 4.5 und 5.5).
Risikoloser Zinssatz für den Fremdkapitalkostensatz	Durchschnittsrendite des vergangenen Jahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 5 Jahren (Zero-Bond-Rendite) mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitte 0 und 5.6).
Risikozuschlag für den Fremdkapitalkostensatz inkl. Emissions- und Beschaffungskosten	Je nach Zinsumfeld aktueller Jahresdurchschnitt oder Mittelwert der Bonitätsspreads von AA- und A-Anleihen über die letzten fünf Jahre jeweils zuzüglich 50bp Emissions- und Beschaffungskosten mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitt 0 und 5.6).

Die vertiefte Betrachtung der einzelnen Parameter und deren Definition folgt anschliessend in Kapitel 2. Die konkreten Parameterwerte werden in Kapitel 5 ermittelt und schliesslich in den Gesamtkapitalkostensatz überführt.

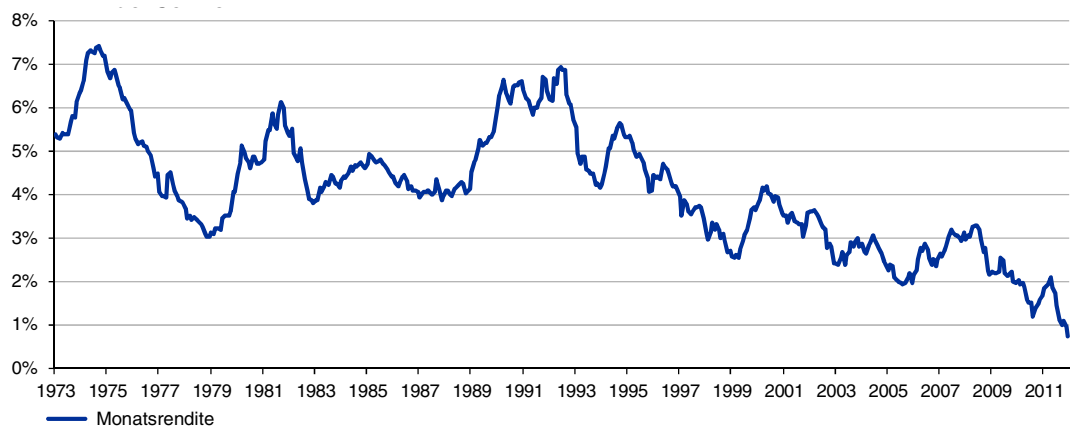
## 4 Bestimmung der einzelnen Kapitalkostenparameter für die schweizerische Elektrizitätsbranche

Die Bestimmung der einzelnen Parameter könnte aus theoretischer und praktischer Sicht grundsätzlich zumindest teilweise auf unterschiedliche Weise erfolgen. In diesem Kapitel wird für jeden Parameter eine finanztheoretisch korrekte Herleitung aufgezeigt, die sich an der aktuellen Best Practice orientiert. Die einzelnen Werte werden, wenn möglich, durch weitere Herleitungsvarianten plausibilisiert. Ebenso wird für die einzelnen Parameter die von ausländischen Regulatoren angewandte Praxis aufgezeigt, sofern die dazu notwendigen Informationen öffentlich zugänglich sind.

### 4.1 Bestimmung des risikolosen Zinssatzes bei der Eigenkapitalkostenherleitung

Die Herleitung des Eigenkapitalkostensatzes geht in einem ersten Schritt stets vom risikolosen Zinssatz aus. Dieser entspricht der geforderten Rendite der Investoren für eine risikolose Anlage. Im Rahmen einer Regulierung für Netzbetreiber ist dabei auf einen langfristig relevanten Zinssatz abzustellen, da die Kapitalkosten für ausgesprochen langfristige Investitionen zu bestimmen sind. In der praktischen Anwendung wird zur Festlegung der Höhe des risikolosen Zinssatzes die Rendite von meist zehnjährigen Staatsanleihen verwendet, empirisch erfasst als Zero-Bond-Rendite. Verlässliche Daten liefern dazu Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von zehn Jahren und einem AAA Rating. Wie die nachfolgende Abbildung 4 aufzeigt, ist die Bundesobligationenrendite im Zeitablauf mehr oder weniger grossen Schwankungen unterworfen.

**Abbildung 4: Entwicklung der Rendite (als Zero-Bond-Rendite) 10-jähriger Bundesobligationen in der Schweiz**



Quelle: SNB, Statistische Monatshefte

Die in Abbildung 5 gemachten Angaben zeigen, dass zur Ermittlung des risikolosen Zinssatzes auch bei ausländischen Regulatoren überwiegend auf die Rendite langfristiger Staatsanleihen abgestellt wird, was theoretisch absolut korrekt ist und begleitend sein muss.

**Abbildung 5: Risikoloser Zinssatz bei Regulatoren anderer Länder<sup>6</sup>**

Land	Risikoloser Zinssatz letzte verfügbare Werte	Ermittlung
Deutschland	▪ Nominal: 4.23%	Durchschnitt der letzten zehn abgeschlossenen Kalenderjahren der von der deutschen Bundesbank veröffentlichten Umlaufrenditen inländischer Emittenten.
Estland	▪ Nominal: 5.51% (3.71% + 1.8%)	5-Jahres-Durchschnitt der Renditen von 10-jährigen deutschen Staatsanleihen zwischen 2005 und 2009. Zusätzlich wird ein Länder-risiko-Premium für Estland addiert. Dieses berechnet sich aus dem Delta zwischen Talibor und Euribor.
Finnland	▪ Keine Angabe.	Es kommt die Rendite der 10-jährigen finnischen Staatsanleihen zur Anwendung.
Frankreich	▪ Nominal: 4.2% ▪ Real: 2.4%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Grossbritannien (England, Schottland, Wales)	▪ Real: 1.3% - 1.8%	Berücksichtigung realer Renditen von kurz- und langfristigen UK-Staatsanleihen (hauptsächlich 10-jährige) sowie internationale Vergleiche insbesondere mit deutschen und französischen Staatsanleihen.
Irland	▪ Real: 2.0%	Realrenditen von irischen, deutschen und französischen Staatsanleihen und gängige Regulierungspraxis.
Italien	▪ Keine Angabe.	Durchschnitt der Renditen der letzten 12 Monate der 10-jährigen italienischen Staatsanleihen.
Österreich	▪ Nominal: 3.61%	Durchschnitt der Renditen der 4-jährigen österreichischen Staatsanleihen.
Tschechien	▪ Nominal: 4.42%	Durchschnitt der Renditen der 10-jährigen tschechischen Staatsanleihen über die letzten zwei Jahre.

Ausländische Regulatoren stellen bei der Ermittlung des risikolosen Zinssatzes uneinheitlich auf reale oder nominale Zinsen ab, was eine ausreichende Vergleichbarkeit der verfügbaren Informationen und Daten erschwert. Alle in diesem Gutachten in der Folge verwendeten Zinssätze und Zinsberechnungen basieren auf nominalen Renditen.

<sup>6</sup> Quellen vgl. Anhang.

*Ausgangsbasis für die Herleitung der Eigenkapitalkosten bildet der risikolose (nominale) Zinssatz. Zur Bestimmung des risikolosen Zinssatzes wird die Rendite von Schweizer Bundesobligationen (Zero-Bond-Rendite) mit einer Restlaufzeit von zehn Jahren verwendet.*

## 4.2 Bestimmung der Marktrisikoprämie

Die Marktrisikoprämie (MRP) bezeichnet die Mehrrendite des Marktportfolios (in %) im Vergleich zu einer risikolosen Anlage. Die MRP entspricht dabei der Mehrrendite der Investoren über den risikolosen Zinssatz hinaus, welche diese für das von ihnen eingegangene Anlagerisiko fordern bzw. erwarten.

Die Höhe einer angemessenen Marktrisikoprämie als zukunftsorientierte Grösse ist ein in Theorie und Praxis nicht einheitlicher gesehener Sachverhalt, da sich diese empirisch nicht direkt im Markt beobachten lässt, sondern geschätzt werden muss. Konzeptionell müsste die Bestimmung der MRP zukunftsbezogen erfolgen. Da dies aber mit problematischen subjektiven Einschätzungen verbunden wäre, wird die MRP zumeist auf Basis historischer Werte hergeleitet. Dazu werden zwei wesentliche Annahmen getroffen. Erstens muss die langfristig abzustützte historische Marktrisikoprämie ein guter Schätzer für die aktuelle und zukünftige MRP sein. Und zweitens hat die in der langen Frist erzielte Rendite der Investoren auch diejenige Rendite zu reflektieren, welche von diesen auch tatsächlich zur Kompensation der eingegangenen Risiken gefordert bzw. erwartet wurde.

Auf nur kürzere bis mittlere Betrachtungsperioden bezogen, kann die aktuell tatsächlich geforderte Marktrisikoprämie über oder unter der empirisch gemessenen MRP liegen. In einer langfristigen Betrachtung geht man indessen davon aus, dass sich kurzfristig mögliche Abweichungen von einem nachhaltig plausiblen Wert ausgleichen. Aus diesem Grund wird in der empirischen Messung der MRP auch auf einen möglichst langfristigen Analysezeitraum abgestellt, wobei dieser auch ökonomisch plausibel sein muss.

Für die Schweiz besteht zur Ermittlung der MRP eine sinnvoll verwendbare Datenbasis seit 1926, weshalb dieses Jahr häufig als Ausgangspunkt empirischer Untersuchungen gewählt wird. Als Startpunkt eines kürzeren Analysezeitraums liegt das Jahr 1973 nahe. Damals wurden die Bretton-Woods-Abkommen abgeschlossen, welche die Geld- und Kapitalmärkte deregulierten und damit Zinssätze und Währungen weitgehend den Marktkräften aussetzten. Für eine möglichst lange Betrachtungsperiode spricht die Tatsache, dass der auftretende statistische Standardfehler mit der Länge der Periode abnimmt und dass langfristige Konjunkturzyklen berücksichtigt werden. Die nachfolgende Analyse der MRP basiert daher auf der Datenbasis ab 1926.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Vgl. dazu weiter auch Volkart, R.: Unternehmensbewertung und Akquisitionen, 3. Auflage, Zürich 2010, S. 147/148.



Neben dem zu wählenden Analysezeitraum stellt sich auch eine statistische Frage, und zwar jene nach der Verwendung des arithmetischen oder geometrischen Mittels zur Bestimmung der Marktrisikoprämie. Beide Herleitungsvarianten sind rechnerisch grundsätzlich korrekt, weisen aber unterschiedliche finanztechnische und aussage-seitige Eigenschaften bzw. Vor- und Nachteile auf. Bei Verwendung des arithmetischen Mittels wird der Durchschnitt der Marktrisikoprämien der einzelnen Jahre berechnet. Demgegenüber wird bei der geometrischen Mittelbildung die finanzmathematische Jahresrendite als IRR (Internal Rate of Return) für das Marktportfolio zwischen den Anfangs- und Endpunkten gebildet.<sup>8</sup> Das geometrische Mittel kann unter Umständen stärker auf grössere Veränderungen an den Aktienmärkten reagieren, und die gewählten Anfangs- und Endzeitpunkte können das Ergebnis erheblich beeinflussen. Demgegenüber unterstellt die arithmetische Mittelbildung, dass die jährlichen Renditen im Zeitablauf unkorreliert sind, was nicht durchwegs gegeben sein muss. Die Diskussion um die Verwendung des geometrischen oder arithmetischen Mittels zur Herleitung der MRP ist wissenschaftlich uneinheitlich. Im Zusammenhang mit der Bestimmung von Kapitalkosten sind die Argumente für das arithmetische Mittel allerdings stark, und dieses wird von namhaften Fachleuten als einzig richtige Lösung bezeichnet.<sup>9</sup>

Aufgrund der nicht einheitlichen theoretischen Ansichten und im Sinne einer guten Akzeptanz wird für die folgenden Berechnungen der in der Praxis häufig zu beobachtende Kompromiss gewählt, den einfachen Durchschnitt zwischen dem arithmetischen und dem geometrischen Mittel zu bilden. Damit lässt sich den rechentechnischen Vor- und Nachteilen beider Methoden Rechnung tragen.

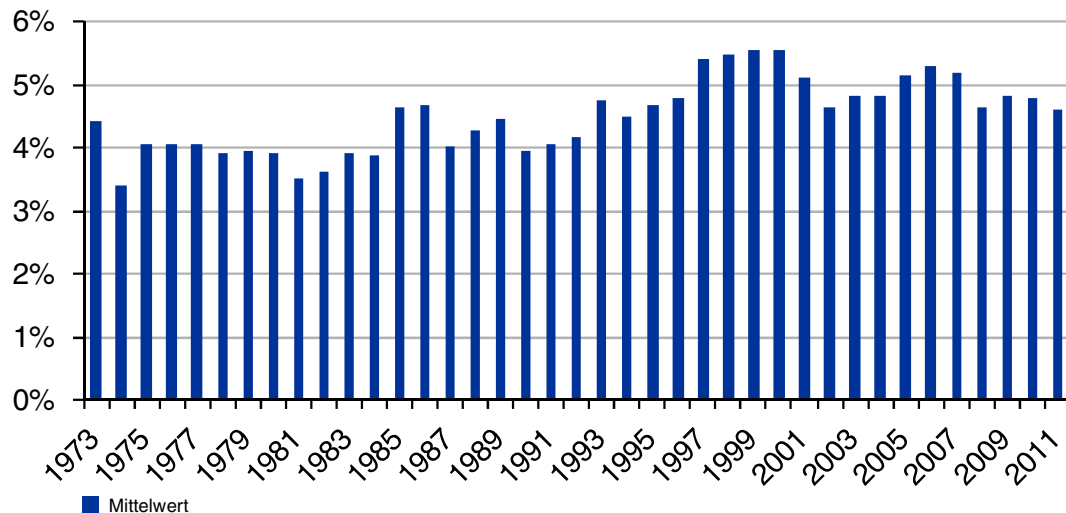
Die durchschnittlichen Marktrisikoprämien (Mittelwerte zwischen geometrischem und arithmetischem Mittel) für die Jahre ab 1973 mit der Ausgangsbasis 1926 ergeben sich gemäss Abbildung 6.

---

<sup>8</sup> Die Bestimmung der durchschnittlichen Rendite einer risikolosen Anlage muss zwangsläufig auf der arithmetischen Mittelbildung basieren, da die Basis einzelne Jahresrenditen und keinen Indexverlauf verkörpert.

<sup>9</sup> Die Berechnung von Durchschnittsrenditen des Aktienmarktes auf Basis des geometrischen Mittels wird vereinzelt vertreten (vgl. hierzu Damodaran, A.: *Corporate Finance: Theory and Practice*, 2nd Edition, New York 2001, S. 190-196). Deutlich mehr Befürworter findet die arithmetische Mittelbildung, namentlich für die Kapitalkostenbestimmung bzw. zur Anwendung in DCF-Bewertungen (so durch die renommierten Finance Professoren Brealey, R. A./Myers, S. C.: *Principles of Corporate Finance*, 7th Edition, New York 2003, S. 157: "If the cost of capital is estimated from historical returns or risk premiums, use arithmetic averages, not compound annual rates of return."). Vgl. auch Damodaran, A.: *Discussion Issues and Derivations*, <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, 31. Juli 2007, Dimson, E./Marsh, P./Staunton, M.: *Triumph of the Optimists*, Princeton NJ 2002, S. 182: "For forward-looking decisions, the arithmetic mean is the appropriate measure." oder Ibbotson Associates: *Ibbotson SBBI – 2012 Valuation Yearbook*, Illinois 2012, S. 56-58: "For use as the expected equity risk premium in (...) the CAPM (...), the arithmetic mean or the simple difference of the arithmetic means of stock market returns and riskless rates is the relevant number."

**Abbildung 6: Durchschnittliche Marktrisikoprämien auf Basis 1926**



Quellen: SNB, Statistische Monatshefte; Pictet & Cie; Performance von Aktien und Obligationen in der Schweiz.

Die Marktrisikoprämie bewegt sich seit 1973 vornehmlich in einem Range von 4.0% bis 6.0%, wobei in den vergangenen 20 Jahren ein durchschnittlicher Wert von rund 5.0% zu beobachten war. Eine Marktrisikoprämie in der Grössenordnung von 5.0% für den Schweizer Aktienmarkt ist auch in der Praxis gut abgestützt. Dies zeigt beispielsweise eine Auswertung der offengelegten Marktrisikoprämien, welche bei Fairness Opinions seit 2004 in der Schweiz verwendet wurden. Im Rahmen dieser wurde im Durchschnitt eine MRP von 4.96%, d.h. rund 5%, berücksichtigt, und eine MRP von 5.0% kommt direkt in rund 68% aller Fälle zur Anwendung.<sup>10,11</sup>

Eine Marktrisikoprämie von 5.0% findet auch international breite Anwendung. In der von KPMG durchgeführten Kapitalkostenstudie 2011/12<sup>12</sup> betrug die durchschnittlich von der Gesamtheit aller befragten Unternehmen verwendete Marktrisikoprämie im Geschäftsjahr 2010/11 5.1%. Bei 84% aller Unternehmen lag die ausgewiesene Marktrisikoprämie zwischen 4.5% und 5.5%. Schweizer Unternehmen meldeten im Durchschnitt eine Marktrisikoprämie von 5.5%. Diese Einschätzung wird auch durch Analysen von Damodaran untermauert. Damodaran, ein anerkannter Bewertungs-

<sup>10</sup> Marktrisikoprämien veröffentlichter Fairness Opinions bei Übernahmen gemäss BEHG seit 1.1.2004. Vgl. Web-Seite der Schweizer Übernahmekommission [www.takeover.ch](http://www.takeover.ch), Stichtag: 04.07.2012.

<sup>11</sup> Loderer kommt in dem Schweizer Standardwerk „Handbuch der Bewertung“ zu deutlich höheren Marktrisikoprämien für die Schweiz als 5.0%. Durch unterschiedliche Herleitungsarten resultieren gemäss diesen Analysen geschätzte langfristige Marktrisikoprämien für die Schweiz von 6.4% resp. 5.7%. Diese Werte entsprechen ungefähr einer mittels arithmetischer Durchschnittsbildung ermittelten MRP. Vgl. Loderer, C./Wälchli, U.: Handbuch der Bewertung, Band 2: Unternehmen, 5., vollständig überarbeitete Auflage, Zürich 2010, S. 126-134.

<sup>12</sup> KPMG: Kapitalkostenstudie 2011/12 – Empirische Befragung von europäischen Unternehmen, Düsseldorf 2012, S. 34. Insgesamt haben 137 Unternehmen an der Kapitalkostenstudie teilgenommen.

experte der NYU<sup>13</sup>, veröffentlicht jährlich eine Liste mit den Marktrisikoprämien aller Länder. Bei der Ermittlung der MRP geht er davon aus, dass reife Märkte eine einheitliche Marktrisikoprämie in der Höhe von 4.5% bis 5.0% aufweisen.<sup>14</sup>

Eine aufschlussreiche Untersuchung zu verwendeten Marktrisikoprämie liegt auch von Fernandez<sup>15</sup> vor. Im Rahmen einer breit angelegten Untersuchung im Mai 2010 wurden Professoren, Analysten und Unternehmen weltweit nach der Höhe der verwendeten MRP für das Jahr 2010 befragt.<sup>16</sup> Die durchschnittlich in Europa verwendete MRP der Analysten liegt exakt bei 5.0%. Die von Unternehmen und Professoren verwendeten MRP sind mit 5.7% und 5.3% leicht höher.

Abbildung 7 zeigt auf, wie Regulatoren anderer Länder die Marktrisikoprämie herleiten und welche Werte zur Anwendung kommen. Dabei liegen zum Teil keine detaillierten Angaben zur Berechnungsweise vor.

**Abbildung 7: Marktrisikoprämie bei ausländischen Regulatoren<sup>17</sup>**

Land	Marktrisikoprämie letzte verfügbare Werte	Ermittlung
Deutschland	▪ 4.55%	Durchschnitt aus arithmetischem und geometrischem Mittel der Aktienrenditen verschiedener Länder zwischen 1900 und 2007.
Estland	▪ 5.0%	Orientiert sich am arithmetischen und geometrischen Mittel der von den CEER-Ländern <sup>18</sup> verwendeten Marktrisikoprämien sowie an der Best Practice.
Finnland	▪ 5.0%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Frankreich	▪ 4.5%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Grossbritannien (England, Schottland, Wales)	▪ 4.5% - 5.0%	Orientiert sich an der bestehenden Regulierungspraxis in Grossbritannien.
Irland	▪ 5.2%	Analyse der Irischen Marktrisikoprämie unter Einbezug der aktuellen regulatorischen Praxis und Berücksichtigung der Finanzkrise in Irland.

<sup>13</sup> Stern School of Business der New York University.

<sup>14</sup> Vgl. dazu auch Damodaran, A.: Estimating Equity Risk Premium, <http://www.stern.nyu.edu/fin/workpapers/papers99/wpa99021.pdf>. bzw. seine Homepage: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/data.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html).

<sup>15</sup> Pablo Fernandez ist Professor an der IESE Business School, University of Navarra, und ein international führender Bewertungsexperte.

<sup>16</sup> Vgl. Market Risk Premium used in 2010 by Professors: a survey with 1'500 answers und Market Risk Premium used in 2010 by Analysts and Companies: a survey with 2'400 answers, <http://webprofesores.iese.edu/PabloFernandez/>.

<sup>17</sup> Quellen vgl. Anhang.

<sup>18</sup> Council of European Energy Regulators.

Land	Marktrisikoprämie letzte verfügbare Werte	Ermittlung
Italien	▪ 4.0%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Österreich	▪ 5.0%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Tschechien	▪ 5.0% + 1.4% = 6.4%	Orientiert sich an den Studien von Damodaran <sup>19</sup> Zusätzlich wird aufgrund des Ratings von Tschechien (A1) eine Länderrisikoprämie in Höhe von 1.4% berücksichtigt.

Auch bei ausländischen Regulatoren wird die Marktrisikoprämie bei durchschnittlich 5.0% angesetzt.

*Die Marktrisikoprämie reflektiert die langfristige Differenz zwischen der Aktienmarktrendite und einer risikolosen Anlage. Die Aktienmarktrendite kann grundsätzlich als arithmetisches oder geometrisches Mittel erfasst werden. Um den Vor- und Nachteilen beider Methoden gerecht zu werden, wird hier der Durchschnitt zwischen dem arithmetischen und geometrischen Mittel verwendet. Als Ausgangspunkt zur statistischen Analyse der Marktrisikoprämie wird das Jahr 1926 gewählt.*

### 4.3 Ermittlung des Unlevered Beta

Gemäss dem Capital Asset Pricing Model (CAPM) wird das systematische, nicht diversifizierbare Risiko einer Aktie mit dem sogenannten Aktien-Beta erfasst. Der Beta-Wert ( $\beta$ ) ist eine statistische Grösse, die den Zusammenhang zwischen dem Renditeverlauf einer Aktie und der Renditeentwicklung des Aktienmarktes widerspiegelt. Die Herleitung des Betas erfolgt über eine lineare Regression, welche die Aktienrendite eines Unternehmens mit der Marktrendite regressiert. Die Quantifizierung erfolgt dabei anhand historischer Werte. Bei einem Beta-Wert von 1.0 entspricht das systematische Risiko des betrachteten Aktientitels dem Risiko eines gut diversifizierten Marktportfolios. Der Beta-Wert eines Aktientitels widerspiegelt dabei zwei Risikokomponenten, nämlich das Geschäftsrisiko (Business Risk) und das finanzierungsseitige Risiko (Financial Risk) eines Unternehmens.

Die statistische Güte eines Beta-Werts wird unter anderem durch die zugrunde liegende Datenqualität bestimmt. Die statistische Relevanz von Beta-Werten ermitteln wir mittels eines „T-Tests“ mit einem 95%-Konfidenzintervall. Beta-Werte, welche diese Qualitätsvorgabe nicht erfüllen, werden nicht berücksichtigt. Dies kann insbesondere bei Gesellschaften, deren Aktien nur selten gehandelt werden – z.B. aufgrund eines geringen Free Float – der Fall sein.

<sup>19</sup> Aswath Damodaran ist Finance Professor an der Stern School of Business an der Universität von New York. Seine jährlich publizierten Branchenbetas werden in Theorie und Praxis als Datenquelle verwendet.

In der Praxis wird zur Schätzung des Betas auf Vergleichsunternehmen (Peer Group) abgestellt. Die in die Berechnung einbezogenen Peer-Group-Unternehmen sollten dem gleichen Industriezweig angehören und über ein ähnliches Geschäftsmodell verfügen, wie das betrachtete Unternehmen. Ist die Peer Group definiert, erfolgt die Ermittlung des Beta-Werts zweistufig. Zunächst werden die Beta-Werte aller in der Peer Group berücksichtigten Vergleichsunternehmen bestimmt. Anschliessend werden diese Beta-Werte um den Einfluss der jeweiligen Kapitalstruktur (Financial Risk) der berücksichtigten Unternehmen im Sinne eines Un- oder Delevering<sup>20</sup> bereinigt. Aus dieser Transformation resultiert das sogenannte Unlevered Beta, welches das firmenspezifische bzw. durchschnittliche Geschäftsrisiko (Business Risk) eines Vergleichsunternehmens bzw. der ganzen Peer Group reflektiert.

Um möglichst aufschlussreiche Resultate aus der Peer-Group-Analyse zu erhalten, ist darauf zu achten, dass die Unternehmen der Peer Group eine ähnlich gelagerte Geschäfts politik verfolgen. Dabei besteht bei der Beta-Analyse von Unternehmen der Energiewirtschaft die Schwierigkeit, dass nur sehr wenige börsenkotierte Energieversorgungsunternehmen (EVU) existieren, die sich ausschliesslich auf den Netzbetrieb konzentrieren. Die meisten EVU verfügen neben dem Netzbetrieb auch über die Geschäftsbereiche Energieproduktion und Energiehandel. Reine Netzbetreiber sind zudem in der Regel nicht börsenkotiert. Um das Geschäftsrisiko des reinen Netzbetriebs möglichst genau zu erfassen, wurden für die Bestimmung der Peer-Group-Unternehmen folgende Auswahlkriterien definiert:

- Energieversorgungsunternehmen mit Haupttätigkeit in Europa.
- Die Stromübertragung und -verteilung bildet das Hauptgeschäft oder ist eine sehr wesentliche Geschäftssparte.
- Seit mindestens drei Jahren kotiert.<sup>21</sup>
- Grundsätzlich statistisch signifikante Beta-Faktoren.
- Eine Marktkapitalisierung im Gegenwart von mindestens 350 Mio. CHF.

Mit diesem Vorgehen kann anhand europäischer EVU eine aussagekräftige Peer Group zusammengestellt werden, welche das Geschäftsrisiko (Unlevered Beta) des reinen Netzbetriebs möglichst gut wiedergibt. Abbildung 8 zeigt die Zusammensetzung dieser Peer Group auf.

---

<sup>20</sup> Im Rahmen des Un- und Relevering wird (bezüglich des Risikoeffekts des Financial Leverage) die steuerliche Abzugsfähigkeit der Fremdkapitalzinsen berücksichtigt, wie dies in der internationalen Praxis der Kapitalkostenbestimmung üblich ist.

<sup>21</sup> Bei der zukünftigen, jährlichen Bestimmung des WACC ist darauf zu achten, dass die Unternehmen der Peer Group für die Beta-Analyse seit mindestens drei Jahren börsenkotiert sind; nur so lässt sich ein einigermaßen aussagekräftiger Beta-Wert ermitteln.

**Abbildung 8: Unternehmen der Peer Group<sup>22</sup>**

Unternehmen	Land	EBIT / EBITDA Anteil Stromübertragung und - verteilung 2010/2011
Elia System Operator S.A./N.V.	Belgien	100%
EVN AG	Österreich	40%
Iberdrola S.A.	Spanien	49%
Iren S.p.A. (vormals Iride S.p.A.)	Italien	36%
National Grid PLC	Grossbritannien	42%
Public Power Corporation S.A.	Griechenland	57%
Red Electrica Corporacion S.A.	Spanien	93% <sup>23</sup>
Redes Energeticas Nacionais, SGPS, S.A.	Portugal	67%
Terna S.p.A. (Transmissione Elettrica Rete Nazionale)	Italien	97%
Transelectrica S.A.	Rumänien	91% <sup>24</sup>

Die Beta-Ermittlung wurde sowohl über einen Zeitraum von zwei Jahren auf der Basis wöchentlicher Renditen als auch über einen Zeitraum von drei Jahren mittels monatlicher Renditen vorgenommen. Die monatlichen Daten ergeben dabei deutlich stabilere Werte mit grösserer Aussagekraft. Deshalb wird in der Analyse auf monatliche Beta-Werte abgestützt und darauf geachtet, dass für die Bestimmung der monatlichen Beta-Werte der einzelnen Unternehmen eine Datengrundlage von mindestens drei Jahren verfügbar ist.

Zu erwähnen ist weiter, dass die Beta-Werte für folgende Unternehmen nicht über die gesamte Betrachtungsperiode von zehn Jahren ermittelt werden können, da deren Erstkotierung in dieser Zeitspanne erfolgte:

- Elia System Operator S.A. (kотиert seit 17.06.2005, Beta monthly 3y ab 2008)
- REN – Redes Energeticas Nacionais, SGPS, S.A. (kотиert seit 9.07.2007, Beta monthly 3y ab 2010)
- Terna S.p.A. (kотиert seit 29.08.2006, Beta monthly 3y ab 2008)
- Transelectrica S.A. (kотиert seit 23.06.2004, Beta monthly 3y ab 2008)

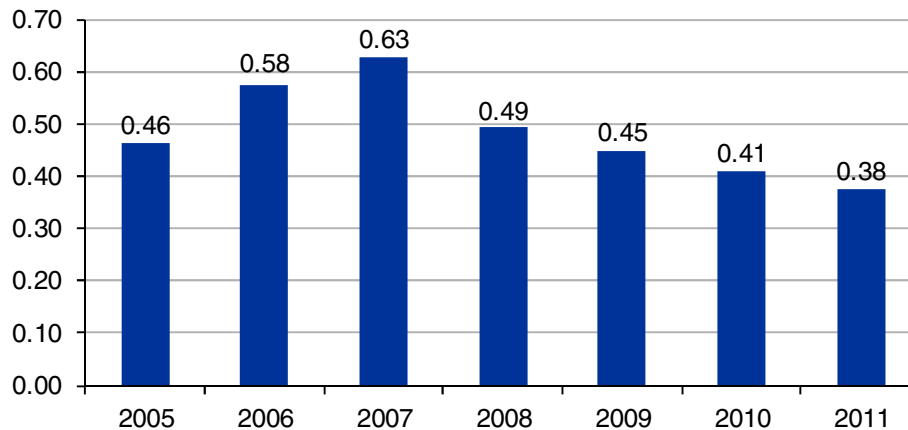
<sup>22</sup> Bei der jährlichen Überprüfung der Kapitalkosten ist jeweils auch die Peer Group zu überprüfen und allenfalls anzupassen. Gegenüber dem Gutachten der IFBC 2009 werden neu folgende Unternehmen berücksichtigt: Elia System Operator S.A./N.V., EVN AG, Iberdrola S.A., Public Power Corporation, Redes Energeticas Nacionais, SGPS, S.A. und Transelectrica S.A. Die Unternehmen Andes Energia Plc, Mainvoa AG und Sta Elettrica Sopracenerina werden aufgrund fehlender statistischer Signifikanz der Beta-Werte nicht mehr berücksichtigt. Die EDP SA wird aufgrund des veränderten Anteils im Netzgeschäft aus der Peer Group ausgeschlossen.

<sup>23</sup> Die prozentuale Angabe bezieht sich auf den Umsatzanteil.

<sup>24</sup> Die prozentuale Angabe bezieht sich auf den Anteil am Bruttogewinn.

Abbildung 9 zeigt die Beta-Werte für die Jahre 2005 bis 2011 der Peer Group im Überblick.

**Abbildung 9: Beta Peer Group (monthly, 3y, gerundete Werte) 2005-2011**



Quelle: Bloomberg, Geschäftsberichte.

In der Betrachtungsperiode bewegen sich die durchschnittlichen Beta-Werte zwischen 0.38 und 0.63.

Die in der Peer Group berücksichtigten Unternehmen sind teilweise unterschiedlich reguliert (z.B. Cost-Plus-Regulierung oder Anreiz-Regulierung). Einerseits wäre es wünschenswert, nur Unternehmen in der Peer Group zu berücksichtigen, welche wie die Schweizer Netzbetreiber einer Cost-Plus-Regulierung unterliegen. Andererseits ist es aus statistischer Sicht notwendig, die Peer Group möglichst breit abzustützen und damit auch Unternehmen zu berücksichtigen, die einer anderen Regulierungsform unterliegen.

Die auf diese Weise berücksichtigten zehn Gesellschaften stellen eine ausreichende Anzahl Vergleichsunternehmen dar, um eine verlässliche Aussage zum Geschäftsrisiko zu machen. Andere Europäische Regulatoren stellen teilweise auf weniger Vergleichsunternehmen ab (vgl. z.B. Grossbritannien mit drei Unternehmen mit Berücksichtigung der Branche Wasserversorgung) oder weiten die Analyse auf integrierte EVU oder auch auf nicht-europäische Netzbetreiber aus (vgl. beispielsweise Irland oder Deutschland). Andere Regulatoren wiederum bilden zur Bestimmung der Beta-Werte keine Peer Group, sondern orientieren sich an den Beta-Größen, welche von Regulatoren anderer Länder angewendet werden.

In Anbetracht der nur beschränkt verfügbaren europäischen Unternehmen, welche die notwendige Bedingung eines wesentlichen Netzanteils erfüllen, darf die durchgeführte Beta-Analyse als die bestmögliche Variante zur Ermittlung eines angemessenen Beta-Werts für die Netznutzung betrachtet werden.

Eine zusätzliche Plausibilisierung ermöglicht das von Damodaran für 2011 publizierte Branchenbeta „Utility (General)“ von 0.43. Der im Gutachten 2009 aufgeführte Detaillierungsgrad auf Stufe Industriesektor wird von Damodaran nicht mehr publiziert. Damit handelt es sich aufgrund der heterogenen und eher breit gefassten Vergleichsgruppe lediglich um eine Validierung der Beta Peer Group im weiteren Sinne.<sup>25</sup>

Abbildung 10 zeigt eine Übersicht der Beta-Anwendung im internationalen Bereich. Dabei ist zu beachten, dass das konkrete Vorgehen zur Ermittlung der Beta-Werte bei den ausländischen Regulatoren teilweise sehr intransparent ist. Insbesondere liegen keine Angaben über die Art der empirisch erfassten Beta-Werte (weekly oder monthly) sowie zum Analysezeitraum vor. Die aktuell beobachtbaren Beta-Werte liegen zwischen 0.21 und 0.41.

**Abbildung 10: Unlevered Beta-Werte bei Regulatoren in anderen Ländern<sup>26</sup>**

Land	Unlevered Beta letzte verfügbare Werte	Ermittlung
Deutschland	▪ 0.40	Basierend auf einer Peer Group, Beta-Bestimmung über Zeitperioden von drei und fünf Jahren.
Estland	▪ Transmission: 0.34 ▪ Distribution: 0.37	Basiert auf dem arithmetischen Mittel der Beta-Vorgaben der CEER-Länder.
Finnland	▪ 0.30	Der verwendete Beta-Wert stammt aus einem Expertengutachten.
Frankreich	▪ 0.33	Keine Angaben zur Datenbasis.
Grossbritannien (England, Schottland, Wales)	▪ 0.21 – 0.26	Basierend auf einer Beta-Analyse der relevanten Industriesektoren über den Zeitraum vom 1.01.2000 bis 13.10.2010.
Irland	▪ 0.30	Basierend auf einer Beta-Peer-Group-Analyse und aktueller Regulierungspraxis.
Italien	▪ Keine Angaben.	Keine Angaben zur Datenbasis.
Österreich	▪ 0.325	Keine Angaben zur Datenbasis.
Tschechien	▪ Transmission: 0.30 ▪ Distribution: 0.35	Keine Angaben zur Datenbasis.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ein aussagekräftiges, d.h. auch objektives Resultat zum Beta-Wert resp. dem Geschäftsrisiko von Netzbetreibern nur über einen Peer-Group-Vergleich hergeleitet werden kann. Dabei wäre es wünschenswert, dass sich die Peer Group aus Unternehmen zusammensetzt, die sich zu 100% auf die Netzübertragung fokussieren und mit einem identischen Ansatz, wie ihn der Schweizer Regulator anwendet, reguliert werden. Da dies in der Realität nicht

<sup>25</sup> Quelle: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/>, Zugriff: 16.01.2012.

<sup>26</sup> Quellen vgl. Anhang.



beobachtet werden kann, wurde mittels eines Kriterienkatalogs eine repräsentative Peer Group bestimmt. Die mit Hilfe der Peer Group ermittelten Beta-Werte lassen sich mit den von Damodaran publizierten Werten sowie den von anderen europäischen Regulatoren verwendeten Beta-Werten vergleichen.

*Um das Risikoprofil der Stromübertragung und -verteilung von Schweizer Energieversorgungsunternehmen bestmöglich abzuschätzen, wird bei der Ermittlung des Unlevered Beta auf eine Peer Group abgestellt. Die Peer Group setzt sich auf der Basis eines Kriterienkatalogs aus europäischen Energieversorgungsunternehmen zusammen, welche einen wesentlichen EBIT bzw. EBITDA-Anteil im Bereich „Netz“ aufweisen. Die Beta-Werte werden auf monatlicher Basis über einen Zeitraum von drei Jahren ermittelt.*

#### 4.4 Berücksichtigung eines Size Premium

Bei der reinen Anwendung des CAPM zur Schätzung des titelspezifischen Risikos (Aktien-Beta) und daraus abgeleitet der Eigenkapitalkosten eines Unternehmens bleibt das sogenannte „Size Premium“ unberücksichtigt. Danach weisen kleinere Unternehmen höhere Eigenkapitalkosten auf als vergleichbare grössere Gesellschaften.

Stellvertretend für andere Studien sei an dieser Stelle der wegweisende Beitrag von Fama/French<sup>27</sup> aus dem Jahr 1992 erwähnt. Die Autoren liefern anhand einer empirischen Studie den Beweis dafür, dass die von Investoren erwartete bzw. geforderte Rendite auf einem Aktientitel auch durch die Grösse des dahinter stehenden Unternehmens bzw. des damit in Zusammenhang stehenden gehandelten Marktvolumens eines Titels bestimmt wird. Aus dieser Untersuchung schliessen die Autoren, dass bei einer erweiterten Bestimmung der Eigenkapitalkosten nach CAPM ein Zuschlagssatz zu verwenden ist, welcher ein Investor als zusätzliche Entschädigung für das erhöhte Risiko von kleineren Unternehmen bzw. deren Aktien verlangt.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> Fama, E. F., French, K. R.: The Cross-Section of Expected Stock Returns, in: The Journal of Finance, June 1992, S. 427-465.

<sup>28</sup> Die hier angesprochenen Risiken kleinerer Unternehmen fasst Damodaran wie folgt zusammen: „The additional risk associated with small stocks may come from several sources. First, the estimation risk associated with estimates of beta for small firms is much greater than the estimation risk associated with beta estimates for larger firms. The small firm premium may be a reward for this additional estimation risk. Second, there may be additional risk in investing in small stocks because far less information is available on these stocks.“ Damodaran, A.: Investment Valuation – Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset, New York 2001, S. 137.

Die Thematik des Size Premium löste eine grosse wissenschaftliche Diskussion aus über dessen Berechtigung und Dimension. Insgesamt legen namhafte Quellen die Berücksichtigung eines Size Premium unmissverständlich nahe, wobei sich die empirischen Untersuchungen v.a. auf den amerikanischen Markt beziehen.<sup>29</sup>

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Existenz eines Size Premium von vielen Fachleuten gestützt wird, und dessen Anwendung heute in der Praxis üblich ist. Zuschläge zu den gemäss CAPM ermittelten Eigenkapitalkosten in der Grössenordnung von insgesamt etwa 2 bis 4 Prozentpunkten werden als vertretbar beurteilt.

In der Praxis ist es üblich, in einer Einzelbetrachtung, bezogen auf ein bestimmtes Unternehmen, das höhere Risiko kleinerer und mittelgrosser Firmen über ein Size Premium zu berücksichtigen. Dieses wird zum Eigenkapitalkostensatz addiert. Im Gegensatz zu einer Einzelbetrachtung sind im Fall einer Branchenregulierung jedoch nicht die Eigenkapitalkosten eines einzelnen Unternehmens, sondern diejenigen einer gesamten Branche relevant. Vor diesem Hintergrund macht die Berücksichtigung eines zusätzlichen Size Premium wenig Sinn. Auch in der internationalen Regulierungspraxis ist die Anwendung eines Size Premium bei der Ermittlung eines Branchen-WACC nicht üblich.

*Im Rahmen einer Branchenregulierung erscheint die Anwendung eines Size Premium nicht angemessen.*

---

<sup>29</sup> Vgl. beispielsweise Fama, E. F., French, K. R.: "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", in: Journal of Financial Economics, Vol. 33, September 1993, S. 3-56; Horowitz, J. L., Loughran, T., Savin, N. E.: "Three analyses of the firm size premium", in: The Journal of Empirical Finance, Vol. 7, March 2000, S. 143-153; Loderer, C./ Pichler, K./ Roth, L./ Jörg, P./ Zgraggen, P.: Handbuch der Bewertung, Praktische Methoden und Modelle zur Bewertung von Projekten, Unternehmen und Strategien, 5 Auflage, Zürich 2010, S. 436-440; indirekt auch Hens, T., Schenk-Hoppé, K. R., Woehrmann, P.: An Evolutionary Explanation of the Value Premium Puzzle, in: FINRISK, National Center of Competence in Research "Financial Valuation and Risk Management", Working Paper Series, Working Paper No. 20, March 2006, S. 13.

## 4.5 Erfassung der Kapitalstruktur

Im Rahmen der WACC-Herleitung ist auf eine konsistente Handhabung des Finanzierungsverhältnisses, d.h. der Kapitalstruktur (Fremdkapital/Eigenkapital) zu achten. So fließt die Kapitalstruktur einerseits als Gewichtungsfaktor zwischen Fremd- und Eigenkapitalkostensätzen direkt in die WACC-Berechnung ein. Andererseits ist die Kapitalstruktur auch für die Bestimmung des Levered Beta des Unternehmens relevant.

Wird die Gewinnsteuerwirkung des Fremdkapitals vernachlässigt, so hat bei einer konsistenten Handhabung der Kapitalkostensätze eine Variation der Kapitalstruktur grundsätzlich keinen Einfluss auf die Gesamtkapitalkosten (WACC).<sup>30</sup> Auch bei Berücksichtigung der Steuerwirkung des Fremdkapitals ist der direkte Einfluss der Kapitalstruktur auf den WACC eher gering. Im Falle der Herleitung des Gesamtkapitalkostensatzes für Netzbetreiber gilt es jedoch auch einen weiteren Aspekt zu berücksichtigen. Der indirekte Einfluss der Kapitalstruktur ist nämlich insofern wesentlich, als dass es den regulierten Unternehmen im Rahmen ihrer Risikoprofile möglich sein muss, die unterstellte Kapitalstruktur in der Realität umzusetzen.

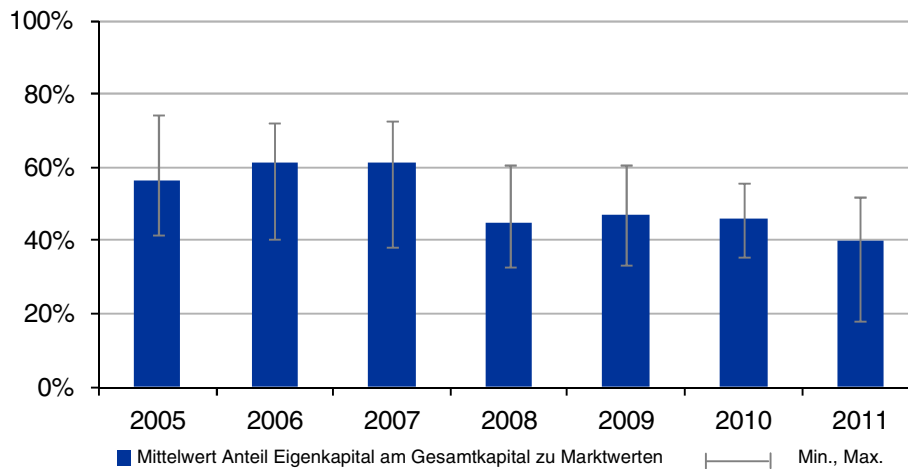
In Theorie und Praxis ist unbestritten, dass die in der WACC-Herleitung berücksichtigte Kapitalstruktur dem nachhaltig angezielten und realisierten Verhältnis zwischen Fremd- und Eigenkapital entsprechen muss. Dabei sollten beide Kapitalarten theoretisch korrekt zu Marktwerten in die Berechnung einfließen. In der praktischen Anwendung wird daher oft eine Zielkapitalstruktur zugrunde gelegt, welche sich an der zukünftigen Geschäftsentwicklung orientiert. Alternativ lässt sich die Kapitalstruktur auch als Branchendurchschnitt vergleichbarer Unternehmen fixieren. Hierbei ist jedoch auch das möglicherweise divergierende Risikoprofil des einzelnen Unternehmens gegenüber dem Branchendurchschnitt und die damit verbundenen Einflüsse auf die Kapitalstruktur zu berücksichtigen.

Gegenwärtig wird im Rahmen der Schweizer Regulierung der Netzbetreiber eine Kapitalstruktur von 70% Fremdkapital und 30% Eigenkapital unterstellt. In Abbildung 11 ist der durchschnittliche Eigenkapitalanteil der Peer Group (gemäss Abschnitt 4.3) für die Jahre 2005 bis 2011 dargestellt.

---

<sup>30</sup> Vgl. das Modigliani/Miller-Theorem zur Irrelevanz der Kapitalstruktur: Das Theorem besagt, dass der durchschnittliche Kapitalkostensatz (nicht steueradjustierter WACC) unter idealen Rahmenbedingungen unabhängig von der Kapitalstruktur ist. Eine Erhöhung des „günstigeren“ Fremdkapitals wird kompensiert durch die risikobedingte Erhöhung des Eigenkapitalkostensatzes, was sich in einem höheren Beta-Wert aufgrund des höheren Financial Leverage zeigt. Vgl. Volkart, R.: Corporate Finance – Grundlagen von Finanzierung und Investition, 5. Auflage, Zürich 2011, S. 632 ff.

**Abbildung 11: Kapitalstruktur der Peer Group 2005-2011, erfasst als Eigenkapitalquote<sup>31</sup>**



Quelle: Bloomberg, Geschäftsberichte.

Der beobachtbare durchschnittliche Eigenkapitalanteil der Peer Group liegt zwischen 40% und 61% und ist somit deutlich über den bisher definierten 30%. Die Minimalwerte bewegen sich in einer Bandbreite von 18%<sup>32</sup> bis 42%, die Maximalwerte zwischen 52% und 74%.

Der in Abbildung 12 dargestellte Vergleich der gewählten Kapitalstruktur ausländischer Regulatoren zeigt weiter, dass im Durchschnitt ein Eigenkapitalanteil von rund 40% angenommen wird.

<sup>31</sup> Für die in Abschnitt 4.5 ermittelte durchschnittliche Kapitalstruktur der Peer Group werden alle Unternehmen der Peer Group ab dem Jahr ihrer Börsenkotierung berücksichtigt. Bei dieser Analyse ist sowohl die Anzahl gehandelter Aktien als auch die Dauer der Börsenkotierung irrelevant.

<sup>32</sup> Der tiefe Minimalwert von 18% im Jahr 2011 betrifft die Public Power Corporation S.A. – ein griechisches Unternehmen – und muss dementsprechend relativiert werden. Der nächst höhere Wert beträgt 26%.

**Abbildung 12: Unterstellte Finanzierungsverhältnisse ausländischer Regulatoren<sup>33</sup>**

Land	Letzte verfügbare Werte		Ermittlung
	Anteil EK	Anteil FK	
Deutschland	40%	60%	Festlegung auf Basis von Referenzunternehmen.
Estland	50%	50%	Die aktuell gültigen Werte basieren nicht auf einer Peer Group. Die Vorgaben zur Kapitalstruktur wurden so gewählt, dass der WACC dadurch möglichst wenig beeinflusst wird.
Finnland	40%	60%	Basiert auf einer Expertenempfehlung.
Frankreich	40%	60%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Grossbritannien (England, Schottland, Wales)	35%	65%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Irland	35%	65%	Basiert auf einer Peer-Group-Analyse und der aktuellen Regulierungspraxis.
Italien	n/a	n/a	Keine Angaben zur Datenbasis.
Österreich	30%	70%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Tschechien	Transmission: 70% Distribution: 60%	Transmission: 30% Distribution: 40%	Keine Angaben zur Datenbasis.

Bei den diversifizierten Energieversorgungsunternehmen dürfte der regulierte Bereich der Stromübertragung und Stromverteilung ein tendenziell geringeres Risiko als das Gesamtunternehmen aufweisen. Die tendenziell stabileren Erträge aus diesem Geschäftsbereich lassen eine höhere Verschuldung zu, wodurch der Fremdkapitalanteil im Vergleich zu den vorgenommenen Peer-Group-Analysen eher etwas höher angesetzt werden kann. Aus diesem Grund wird nachfolgend eine Kapitalstruktur von 40% Eigenkapital und 60% Fremdkapital unterstellt. Aufgrund des geringen direkten Einflusses der Kapitalstruktur auf den WACC<sup>34</sup> wird dieser Parameter im Rahmen unseres Vorschlages zur Ermittlung des Kapitalkostensatzes einmalig ermittelt und konstant beibehalten. Es erfolgen keine expliziten jährlichen Reviews. Sollten ausserordentliche Entwicklungen am Geld- und Kapitalmarkt eine Anpassung aus finanztechnischer Sicht notwendig machen (beispielsweise aufgrund einer wesentlichen Verschlechterung der Ratings von Energieversorgungsunternehmen), so soll diese im Rahmen des Konzepts vorgenommen werden.

<sup>33</sup> Quellen vgl. Anhang.

<sup>34</sup> Der direkte Einfluss der Kapitalstruktur auf die Höhe des WACC ist aufgrund des Leverage-Effekts gering. Im vorliegenden Fall würde sich der WACC des Jahres 2011 (vgl. Abbildung 31 ) bei einem Eigenkapitalanteil von 60% gegenüber 40% um 0.07%-Punkte reduzieren.

*Gestützt auf die Analyse der Peer Group sowie der internationalen Praxis wird ein Eigenkapitalanteil zu Marktwerten von 40% unterstellt und beibehalten.*

## 4.6 Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes

Der Fremdkapitalkostensatz eines Unternehmens kann grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten bestimmt werden:

1. Der Fremdkapitalkostensatz setzt sich aus dem risikolosen Zinssatz und einem risikoabhängigen Zuschlag für das Ausfallrisiko (Spread) des Kreditnehmers zuzüglich der Emissions- und Beschaffungskosten zusammen (Spread-Methode).
2. Der Fremdkapitalkostensatz ergibt sich aus der effektiven Zinsbelastung im Verhältnis zum durchschnittlich verzinslichen Fremdkapital des Unternehmens.

Im Rahmen einer Branchenregulierung ist die Herleitung des Fremdkapitalkostensatzes über die effektive Zinsbelastung einzelner Unternehmen nicht zielführend. Die effektive Zinsbelastung ist insbesondere durch in der Vergangenheit abgeschlossene Fremdkapitalkontrakte und die damals gültigen Rahmenbedingungen geprägt. Zudem sind die Fremdkapitalkontrakte unternehmensspezifisch ausgestaltet (Laufzeit, Währung, Kondition etc.) und weichen teilweise wesentlich vom Branchendurchschnitt ab.

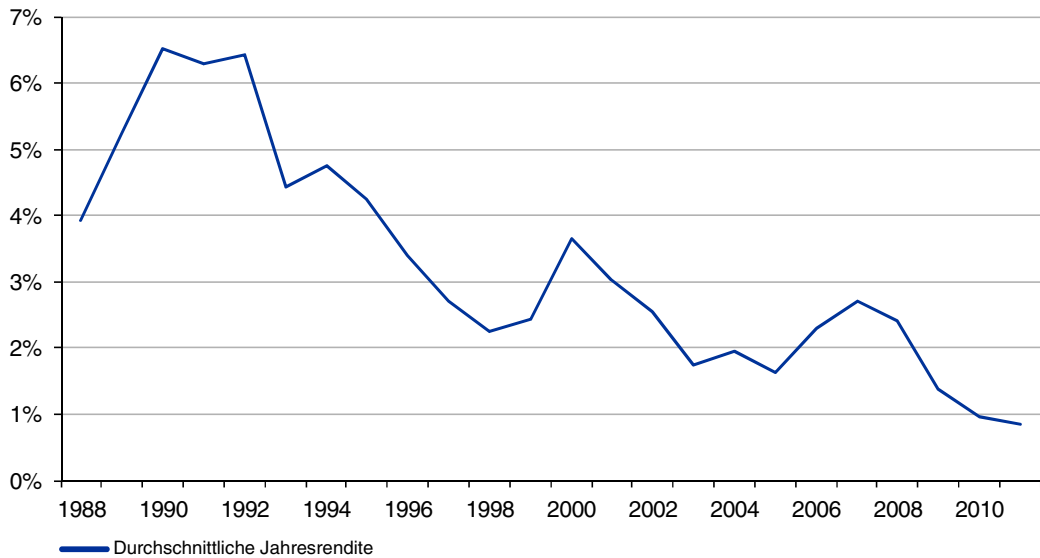
Vielmehr sollten die Fremdkapitalkosten durch die Addition eines Zuschlags für das Ausfallrisiko sowie der Emissions- und Beschaffungskosten auf den risikolosen Zinssatz ermittelt werden.

Ausgangsbasis zur Bestimmung des anzuwendenden Fremdkapitalkostensatzes ist der risikolose Zinssatz. Zu diesem Zweck ist die langfristige Durchschnittsrendite von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von zehn Jahren nur bedingt geeignet, da die durchschnittliche Fälligkeitsstruktur des Fremdkapitals der EVU einen kürzeren Zeithorizont aufweist. Zudem wenden Schweizer Banken im Rahmen der Kreditvergabe-Praxis bei der Beurteilung der Verschuldungsfähigkeit von Unternehmen (sogenannte Debt Capacity) in der Regel eine hypothetische Diskontierungsperiode (Laufzeit) von fünf bis sieben Jahren an. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wird als risikoloser Basiszinssatz die Durchschnittsrendite von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von fünf Jahren verwendet (vgl. Abbildung 13).<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> In der Anwendung des WACC-Konzeptes wird der Tatsache, dass das Fremdkapital im Vergleich zum Eigenkapital eine kürzere Laufzeit aufweist, oftmals nicht Rechnung getragen. Deshalb wird bei der Ermittlung des risikolosen Zinssatzes häufig keine Differenzierung zwischen Eigen- und Fremdkapital vorgenommen, d.h. es kommt derselbe Zinssatz für beide Finanzierungsquellen zur Anwendung.

**Abbildung 13: Rendite (als Zero-Bond-Rendite) 5-jähriger Bundesobligationen in der Schweiz 1988-2011**



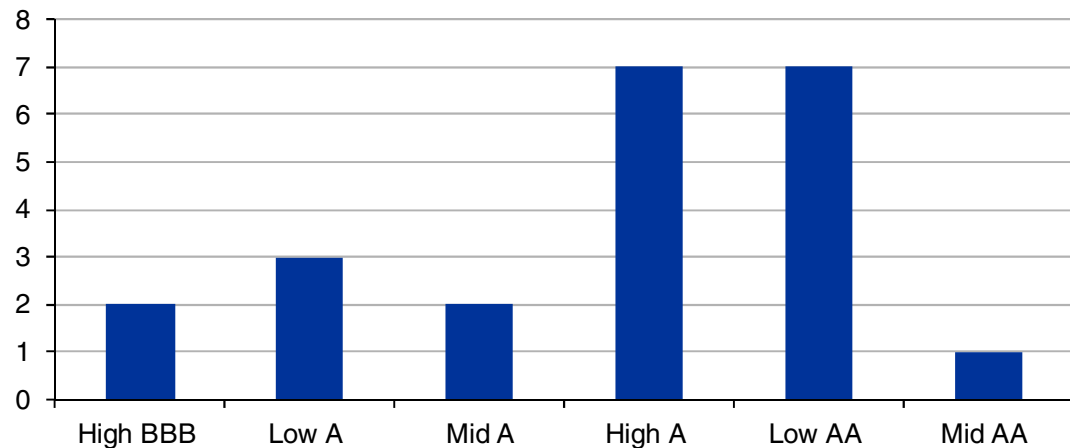
Quelle: SNB, Statistische Monatshefte.

Die Höhe des nachhaltigen Risikozuschlages für das Ausfallrisiko ist von der Bonität eines Unternehmens abhängig. Im Rahmen der Herleitung des Fremdkapitalkostensatzes bzw. des Bonitäts-Spread müssen die Risikoprofile respektive Ratings der Schweizer EVU entsprechend berücksichtigt werden. Es stellt sich hierbei wiederum – wie bereits unter Abschnitt 4.3 bei der Bestimmung der Beta Peer Group dargelegt – die Problematik, dass keine reinen Schweizer Netzbetreiber existieren und zudem oft keine Ratings verfügbar sind.

Die Analyse der in- und ausländischen Unternehmen, die über ein Rating verfügen, ermöglicht jedoch eine fundierte Aussage über die durchschnittliche Ratingklasse von EVU im In- und Ausland. Abbildung 14 zeigt hierzu zunächst die Anzahl Ratings pro Ratingklasse von 22 Schweizer EVU und Partner Plants.<sup>36</sup>

<sup>36</sup> Weil die Ratings der Partnerwerke direkt über die Ratings ihrer Eigentümer bestimmt werden, können diese für die Analyse ebenfalls herangezogen werden.

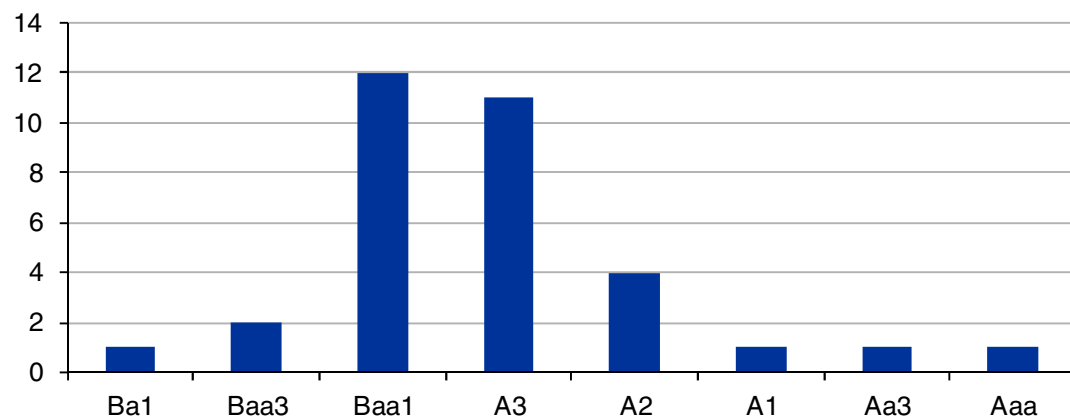
**Abbildung 14: Ratingverteilung von Schweizer EVU und Partner Plants**



Quelle: Credit Suisse, Swiss Credit Handbook, August 2011.

Die Analyse zeigt, dass 14 der 22 erfassten Unternehmen über ein Rating von "High A" oder "Low AA" verfügen. Zur Validierung dieser Ergebnisse wurden ebenfalls die Ratings europäischer Gas- und Stromnetzbetreiber untersucht. Wie nachfolgend aus Abbildung 15 ersichtlich ist, zeigt sich hier ein ähnliches Bild. Von den 33 berücksichtigten Unternehmen haben 23 ein Rating von Baa1 oder A3.<sup>37</sup> Der internationale Vergleich zeigt somit ein im Durchschnitt um rund eine Ratingklasse tieferes Resultat. Dieses lässt unter Berücksichtigung des länderspezifischen Einflusses eine Bestätigung der Erkenntnisse aus der Analyse der Schweizer EVU und Partner Plants zu.

**Abbildung 15: Ratingverteilung von europäischen EVU<sup>38</sup>**



Quelle: Moody's Global Infrastructure Finance, Rating Methodology, Regulated Electric and Gas Networks, August 2009; Bloomberg.

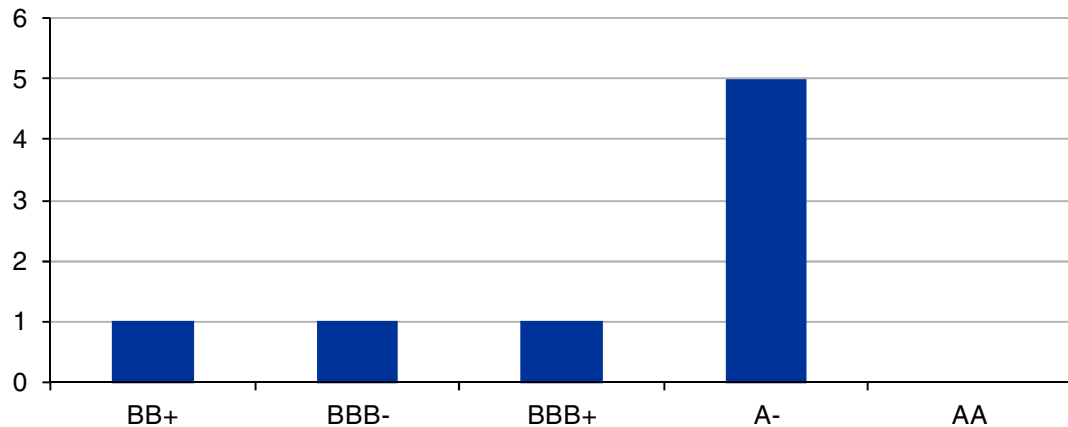
<sup>37</sup> Im Rahmen der Beta Peer Group können aufgrund der fehlenden Börsenkotierung nur wenige der hier erfassten Unternehmen berücksichtigt werden.

<sup>38</sup> Die Darstellung hat nicht Anspruch auf Vollständigkeit, sondern zielt auf eine weitere Plausibilisierung des vorgeschlagenen Mittels aus A und AA Spread ab.



Eine weitere Plausibilisierung der Erkenntnisse aus Abbildung 14 und Abbildung 15 erlaubt die Betrachtung der Ratings der Beta Peer Group in Abbildung 16. Fünf der berücksichtigten acht Unternehmen mit einem Rating verfügen über ein A- Rating.

**Abbildung 16: Ratingverteilung der Peer Group Unternehmen<sup>39</sup>**

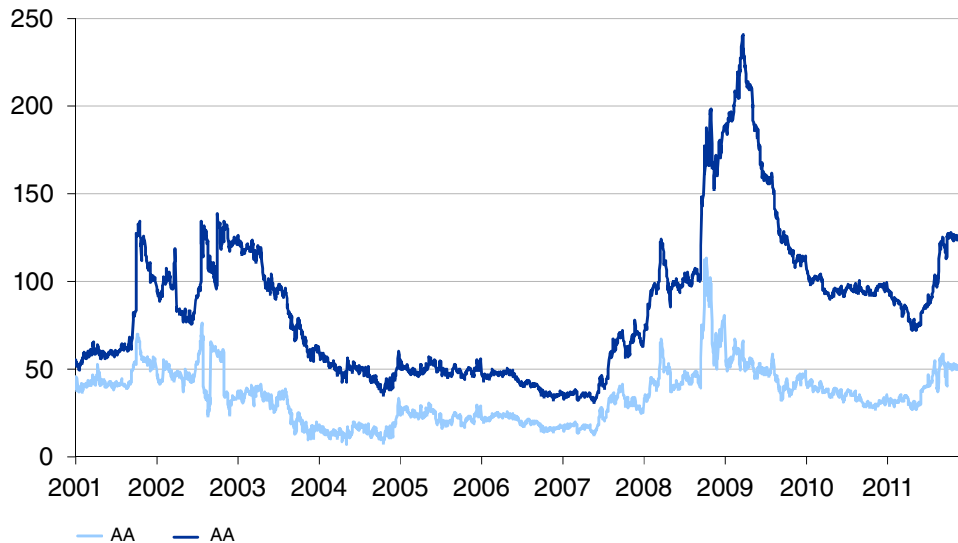


Quelle: Standard & Poor's und Moody's nach Bloomberg.

Für Netzbetreiber im Schweizer Elektrizitätsmarkt kann somit grundsätzlich von einer Risikoklasse zwischen AA und A ausgegangen werden. Die Herleitung der Höhe des Spreads erfolgt anhand des Liquid Swiss Index Domestic (LSID). Der LSID setzt sich aus an der SIX Swiss Exchange gelisteten CHF-Anleihen aller Fälligkeiten der jeweiligen Bonitätsklasse zusammen und berücksichtigt sämtliche Industrien. Die Höhe des Spreads ergibt sich aus der Differenz zwischen der Swap Rate der Bonitätsklasse AA (resp. A) und der Swap Rate von risikolosen Sovereign AAA CHF-Anleihen. Abbildung 17 zeigt, dass der entsprechende Verlauf des Spread über die Zeit Schwankungen unterworfen ist. Diese Schwankungen widerspiegeln die allgemeine Verfassung der Kapitalmärkte, welche u.a. auch durch die politische und wirtschaftliche Gesamtkonstellation geprägt ist.

<sup>39</sup> Die Iren SpA verfügt über kein Rating. Das CCC Rating der Public Power Corporation S.A. (Griechenland) wird als Ausreisser taxiert und in der Grafik nicht berücksichtigt. Das Baa3 Moody's Rating der Transelectrica S.A. wurde aus Darstellungsgründen mit dem entsprechenden Standard & Poor's Rating BBB- aufgeführt.

**Abbildung 17: Liquid Swiss Index Spread zu AAA Sovereign Bonds für alle Fälligkeiten (in bp)**



Quelle: LSID, Credit Suisse.

Der Spread für die Bonitätsklasse AA bewegt sich im wirtschaftlich „normalen“ Umfeld mehrheitlich in einer Bandbreite von 25 bis 50bp. Für das Rating A kann eine Bandbreite von 50 bis 125bp beobachtet werden. Bei ausserordentlichen Ereignissen (z.B. Terroranschläge 9/11, Irak-Krieg, aktuelle Wirtschaftskrise) werden diese „normalen“ Bandbreiten durchbrochen.<sup>40</sup>

Um der Risikostruktur auf dem Schweizer Elektrizitätsmarkt gerecht zu werden, wird für die weiteren Ausführungen der Mittelwert des Spread der Ratingklassen AA und A verwendet.

Zusätzlich zum risikolosen Zinssatz und dem bonitätsabhängigen Risikozuschlag sind bei den Fremdkapitalkosten noch sogenannte Emissions- und Beschaffungskosten zu berücksichtigen.<sup>41</sup> Bei Anleihefinanzierungen handelt es sich dabei um einmalige Kosten in Form von:

- Börseneinführungs- und Kotierungsgebühren
- Management Fees als Entschädigung für die federführende Bank
- Spesen für Inserate, Prospekte, Druck etc.

<sup>40</sup> Im Zusammenhang mit der Bestimmung der Kapitalkosten für die Interkonnectionspreise in der Schweizer Telekommunikationsbranche wird analog vorgegangen. Die Fremdkapitalkosten ergeben sich aus einer Addition eines Zuschlags für das Ausfallrisiko zum risikolosen Zinssatz. Dieser Bonitäts-Spread (Primerate) beläuft sich auf 100bp. Vgl. Verfügung der Eidgenössischen Kommunikationskommission ComCom vom 9. Oktober 2008.

<sup>41</sup> Im Rahmen der Regulierung ist sicherzustellen, dass die gesamten Kosten der Finanzierung korrekt abgegolten werden. Die Emissions- und Beschaffungskosten können dabei entweder im WACC (wie von uns vorgeschlagen) oder aber durch eine direkte Abgeltung über die anrechenbaren Kosten berücksichtigt werden.

Einmalige Gesamtkosten in der Höhe von 3.0% bis 6.0% des Anleihebetrages sind in der Praxis üblich. Unter Annahme einer 10-jährigen Laufzeit ergeben sich demnach jährliche Kosten von 0.3% bis 0.6% zusätzlich zum Zinssatz. Auch bei der Fremdkapitalbeschaffung über Bankkredite fallen implizite Kosten an. Der von der Bank offerierte Zinssatz bzw. die vertraglich definierte Zinsmarge setzt sich zusammen aus einem Zuschlag für das Ausfallrisiko (Bonität) sowie aus einem Zuschlag für die im Zusammenhang mit der Kreditvergabe anfallenden Kosten (Kreditbeschaffungskosten) unter Berücksichtigung eines Gewinnbeitrags für die Bank.

Bei der Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes wird im Folgenden eine Prämie von 50bp für Emissions- und Beschaffungskosten berücksichtigt.<sup>42</sup> Bei der Anwendung des WACC gilt es darauf zu achten, dass diese Emissions- und Beschaffungskosten von den EVU zur Vermeidung einer doppelten Vergütung nicht gleichzeitig als Betriebskosten erfasst werden.

Abbildung 18 gibt einen Überblick zur Herleitung des Fremdkapitalkostensatzes bei ausländischen Regulatoren.

**Abbildung 18: Fremdkapitalkostensätze von Regulatoren in anderen Ländern<sup>43</sup>**

Land	Fremdkapitalkosten letzte verfügbare Werte	Ermittlung
Deutschland	▪ Spread: keine Angaben.	Keine Angaben.
Estland	▪ Spread Transmission: 0.7% ▪ Spread Distribution: 0.8%	Die Sektorenspreads entsprechen dem arithmetischen Durchschnitt der von den CEER-Ländern verwendeten Werten.
Finnland	▪ Spread: 0.6%	Basiert auf einer Expertenempfehlung.
Frankreich	▪ Spread: 0.6%	Keine Angaben zur Datenbasis.
Grossbritannien (England, Schottland, Wales)	▪ Keine Angabe.	Die Ermittlung der Fremdkapitalkosten erfolgt nicht mittels Spreads sondern über Renditen von Anleihen.
Irland	▪ Spread: 1.2%	Die Fremdkapitalkosten werden über den Vergleich mit Konkurrenzunternehmen, dem Gesamtmarkt sowie Neuemissionen zum Zeitpunkt der Analyse ermittelt.
Italien	▪ Spread: 0.45%	Keine Angaben zur Datenbasis.

<sup>42</sup> Der von der ComCom gesetzte Zuschlag für die Kosten der Aufnahme von Fremdkapital in der Telekommunikationsbranche wird bei 30bp gesetzt. Inklusive dem Bonitätsaufschlag (Primerate) von 100bp ergibt sich insgesamt ein Spread von 130bp, welcher zum risikolosen Zinssatz hinzuzufügen ist. Vgl. Verfügung der Eidgenössischen Kommunikationskommission ComCom vom 9. Oktober 2008.

<sup>43</sup> Quellen vgl. Anhang.

Land	Fremdkapitalkosten letzte verfügbare Werte	Ermittlung
Österreich	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorsteuer Fremdkapitalkosten: 4.41%</li> </ul>	Keine Angaben zur Datenbasis.
Tschechien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spread Transmission: 0.4%</li> <li>▪ Spread Distribution: 0.5%</li> </ul>	Keine Angaben zur Datenbasis.

Die Analyse der von europäischen Regulatoren angewandten Spreads zeigt, dass teilweise erhebliche Unterschiede in der Herleitung und bei den absoluten Werten bestehen. Häufig liegen keine detaillierten Angaben zur Ermittlung des Fremdkapitalkostensatzes vor.

*Der Fremdkapitalkostensatz ergibt sich, indem zum risikolosen Zinssatz ein Zuschlag für das Ausfallrisiko (Spread) und für Emissions- und Beschaffungskosten addiert wird. Es wird von einer durchschnittlichen Fälligkeitsstruktur für das Fremdkapital von fünf Jahren ausgegangen, weshalb auf die Durchschnittsrendite der Schweizer Bundesobligationen mit einer entsprechenden Restlaufzeit abgestellt wird. Die Höhe des Spreads definiert sich als Mittelwert aus den Spreads der Schuldnerqualität AA & A von an der SIX Swiss Exchange gelisteten CHF-Anleihen aller Fälligkeiten. Die Emissions- und Beschaffungskosten werden mit 50 Basispunkten berücksichtigt.*

## 4.7 Behandlung der Steuern

Was die WACC-Herleitung betrifft, werden die Gewinnsteuern dann berücksichtigt, wenn die Fremdkapitalkosten steueradjustiert in den Gesamtkapitalkostensatz einfließen. Diese Steueradjustierung im Fremdkapitalkostensatz ist dann anzuwenden, wenn die Steuern als Prozentsatz vom Gewinn vor Zinsen und Steuern (EBIT) ermittelt werden und damit die steuerliche Abzugsfähigkeit der Fremdkapitalkosten auf Kosten- bzw. Ausgabenebene nicht berücksichtigt wird. Bei der Festlegung des relevanten nachhaltigen Steuersatzes wird in der Regel der aktuelle Unternehmenssteuersatz als Ausgangslage verwendet. Mittels einer historischen Analyse kann dieser aktuelle Steuersatz auf seine nachhaltige Eignung überprüft werden.

Gestützt auf die von KPMG durchgeführte Corporate and Indirect Tax Rate Survey wäre der anzuwendende Steuersatz für die Schweiz 21.17% (Stand September 2011). In der aktuellen Form der Regulierung und Ermittlung der Kapitalkosten sind die Steuern jedoch nicht im Kapitalkostensatz zu berücksichtigen.<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Für das Relevering des Unlevered Beta-Werts kommt der entsprechende Steuersatz von 21.17% zur Anwendung (vgl. Abschnitt 4.3).

*Die steuerliche Abzugsfähigkeit der Fremdkapitalkosten ist im vorliegenden Fall nicht im Kapitalkostensatz zu berücksichtigen.*

## 4.8 Zusammenfassung und Folgerungen

In den Abschnitten 4.1 bis 0 wird die Herleitung der einzelnen Kapitalkostenparameter behandelt. Dabei wird auch dargelegt, dass unterschiedliche Ermittlungsvarianten für die einzelnen Parameter bestehen. Die von IFBC gewählte Berechnungsweise orientiert sich an finanztheoretischen Grundsätzen sowie der Best Practice. Zudem wurde die aktuelle Regulierungspraxis in Europa in die Analysen mit einbezogen. Dies führt zu folgenden Definitionen für die einzelnen Parameter:

### *Risikoloser Zinssatz zur Ermittlung der Eigenkapitalkosten*

Der risikolose Zinssatz entspricht der geforderten Rendite der Investoren für eine risikolose Anlage und bildet die Ausgangsbasis zur Bestimmung der Eigenkapitalkosten. Best Practice ist die Verwendung der Rendite der Schweizer Bundesobligationen (als Zero-Bond-Rendite) mit einer Restlaufzeit von zehn Jahren.

### *Marktrisikoprämie*

Die Marktrisikoprämie entspricht der Abgeltung für die Inkaufnahme des Risikos eines Aktieninvestments gegenüber derjenigen in eine risikolose Anlage. Die Herleitung der Aktienmarktrendite kann grundsätzlich als arithmetisches oder geometrisches Mittel erfolgen. Um den Vor- und Nachteilen beider Methoden gerecht zu werden, wird der in der Praxis oft gewählte Weg beschritten, den einfachen Durchschnitt zwischen dem arithmetischen und dem geometrischen Mittel zu verwenden. Als Ausgangspunkt der Analyse gilt das Jahr 1926.

### *Beta*

Der Beta-Faktor einer Aktie bzw. des entsprechenden Unternehmens widerspiegelt das systematische, nicht diversifizierbare Risiko, wobei dieses Risiko im Vergleich zu einem Referenzmarkt (Marktportfolio) gemessen wird. Es ist in der Corporate-Finance-Praxis üblich, den Beta-Wert auf der Basis vergleichbarer Unternehmen (Peer Group) herzuleiten. Um dem Risikoprofil von Schweizer Energieversorgungsunternehmen bestmöglich gerecht zu werden, setzt sich die Peer Group gemäss einem Kriterienkatalog aus europäischen Energieversorgungsunternehmen zusammen. Diese Unternehmen weisen einen entsprechend hohen EBIT bzw. EBITDA-Anteil im Bereich der Stromübertragung und Stromverteilung auf. Die Beta-Werte werden auf monatlicher Basis über einen Zeitraum von drei Jahren ermittelt.

### *Size Premium*

Bei der reinen Anwendung des Capital Asset Pricing Model (CAPM) zur Schätzung der Eigenkapitalkosten eines Unternehmens bleibt das sogenannte „Size Premium“ unberücksichtigt. Danach weisen kleinere Unternehmen höhere Eigenkapitalkosten auf als vergleichbare grössere Firmen. Im Rahmen einer Branchenregulierung ist die Anwendung eines solchen Size Premium allerdings nicht opportun.

### ***Kapitalstruktur***

Die im Rahmen der WACC-Herleitung zu berücksichtigende Kapitalstruktur muss dem nachhaltigen Verhältnis zwischen Fremd- und Eigenkapital entsprechen. Zur Bestimmung der anzuwendenden Kapitalstruktur wird auf eine Peer-Group-Analyse sowie auf die internationale Regulierungspraxis abgestützt. Ein Eigenkapitalanteil von 40% und ein Fremdkapitalanteil von 60% dürfen als angemessen betrachtet werden.

### ***Fremdkapitalkostensatz***

Die Fremdkapitalkosten umfassen sämtliche Kosten, die einem Unternehmen im Zusammenhang mit der Fremdfinanzierung entstehen. Der Fremdkapitalkostensatz ergibt sich aus der Summe aus risikolosem Zinssatz, einem bonitätsabhängigen Risikozuschlag sowie den Emissions- und Beschaffungskosten (umgerechnet als Prozentsatz p.a.). Der risikolose Zinssatz basiert auf der Rendite Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von fünf Jahren, was etwa der durchschnittlichen Fälligkeitsstruktur des Fremdkapitals von Energieversorgungsunternehmen entspricht. Die Höhe des Spreads definiert sich als Mittelwert aus den Spreads der Schuldnerqualität AA und A von an der SIX Swiss Exchange gehandelten CHF-Anleihen aller Fälligkeiten und Branchen. Die Emissions- und Beschaffungskosten werden auf 50 Basispunkte p.a. veranschlagt.

### ***Gewinnsteuern***

Die Gewinnsteuern finden im Konzept eines steueradjustierten WACCs Anwendung, in welchem die Steuern als Prozentsatz vom EBIT berechnet werden. In der hier dargestellten WACC-Herleitung ist jedoch kein Gewinnsteuervorteil des Fremdkapitals im WACC zu berücksichtigen, da davon auszugehen ist, dass die Gewinnsteuern in ihrer tatsächlichen Höhe als Betriebskosten berücksichtigt werden. Im aktuellen Kapitalkostenkonzept wird daher keine Steueradjustierung vorgenommen.

## 5 Ermittlung der Kapitalkostenparameter unter Anwendung von Grenzwerten

### 5.1 Übersicht über die Definition der Parameter

Um einen möglichst nachhaltigen Kapitalkostensatz herleiten zu können, werden für die einzelnen Parameter Grenzwerte definiert. Erst bei Überschreitung resp. Unterschreitung der Grenzwerte über zwei Jahre in Folge (nachhaltig), wird eine Anpassung des jeweiligen Parameters vorgenommen. Wird der Grenzwert lediglich in einem Jahr über- bzw. unterschritten, wird von keiner nachhaltigen Veränderung des Parameters ausgegangen und es findet keine Anpassung statt (eine Ausnahme hierzu bildet der risikolose Zinssatz für die Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes). Im Rahmen jährlicher "Reviews" werden die einzelnen Parameter entsprechend Abbildung 19 ermittelt.

**Abbildung 19: Definition der Parameter**

Parameter	Anwendung
Risikoloser Zinssatz für den Eigenkapitalkostensatz	Durchschnittsrendite des vergangenen Jahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren (Zero-Bond-Rendite) mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitt 5.2).
Marktrisikoprämie	Bildung des aktuellen einfachen Mittelwerts zwischen geometrischem und arithmetischem Mittel auf jährlicher Basis mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitt 5.3).
Beta	Verwendung des aktuellen Mittelwerts der Peer Group (monthly Beta, 3y) auf jährlicher Basis mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitt 5.4).
Eigenkapitalanteil	Einmalige Ermittlung und Festlegung über Peer Group. Es erfolgen keine jährlichen Reviews (vgl. Abschnitt 5.5).
Risikoloser Zinssatz für den Fremdkapitalkostensatz	Durchschnittsrendite des vergangenen Jahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 5 Jahren (Zero-Bond-Rendite) mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitt 5.6).
Risikozuschlag für den Fremdkapitalkostensatz inkl. Emissions- und Beschaffungskosten	Aktueller Mittelwert der Bonitätsspreads von AA- und A-Anleihen über die letzten fünf Jahre zuzüglich 50bp Emissions- und Beschaffungskosten mit definierten Grenzwerten (vgl. Abschnitt 5.6).

In den folgenden Abschnitten 5.2 bis 5.6 werden die Grenzwerte für die einzelnen Parameter beschrieben. Die im Rahmen des Konzepts aktuell zur Anwendung gelangenden Parameterwerte werden gemäss den Abschnitten 4.1 bis 0 sowie unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Grenzwerte ermittelt und indikativ dargestellt. Abschliessend werden die Parameterwerte in Abschnitt 5.7 in den Gesamtkapitalkostensatz zusammengeführt.

## 5.2 Ermittlung des risikolosen Zinssatzes für die Eigenkapitalkosten

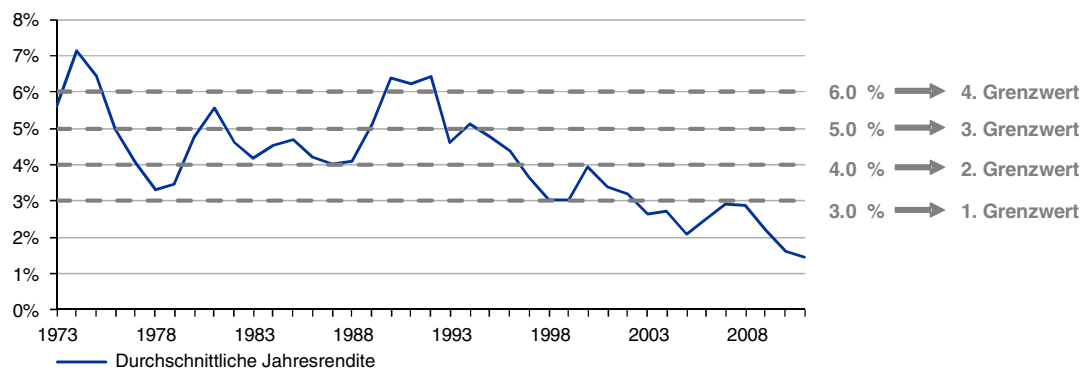
Gestützt auf die Ausführungen in Abschnitt 4.1 wird zur Festlegung der Höhe des risikolosen Zinssatzes die langfristige Rendite von zehnjährigen Staatsanleihen verwendet, empirisch erfasst als Zero-Bond-Rendite. Wie in Abbildung 20 dargestellt, werden vier Grenzwerte bei 3.0%, 4.0%, 5.0% und 6.0% gesetzt. Die Festlegung einer Untergrenze von 2.5% stellt dabei unter Berücksichtigung einer Inflation von 1.5% eine minimale Realverzinsung von rund 1.0% sicher.

**Abbildung 20: Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz<sup>45</sup>**

Ø Jahresrendite Zero-Coupon 10y	< 3.0%	Zwischen 3.0% und 4.0%	Zwischen 4.0% und 5.0%	Zwischen 5.0% und 6.0%	> 6.0%
Definierter risikoloser Zinssatz	2.5%	3.5%	4.5%	5.5%	6.5%
	1. Grenzwert	2. Grenzwert	3. Grenzwert	4. Grenzwert	

Die Anwendung der oben aufgeführten Grenzwerte auf den Verlauf der durchschnittlichen Jahresrendite von zehnjährigen Staatsanleihen ergibt folgendes Bild gemäss Abbildung 21:

**Abbildung 21: Zero-Bond-Rendite 10-jähriger Bundesobligation inklusive Grenzwerte**



Quelle: SNB, Statistische Monatshefte.

Erst bei nachhaltiger Unter- oder Überschreitung dieser Grenzwerte, d.h. über zwei Jahre in Serie, kommt es zu einer Anpassung des Werts für den risikolosen Zinssatz in der Berechnung der Eigenkapitalkosten. Trifft dies nicht zu, kommt der Wert des Vorjahres zur Anwendung.

**Aktueller Wert: 1.47%    Anwendung im Rahmen des Konzepts (indikativ): 2.50%**

<sup>45</sup> Der bei einer zweimaligen Unterschreitung des unteren Grenzwerts zur Anwendung gelangende Wert von 2.5% stellt unter Berücksichtigung einer langfristigen Inflationserwartung von 1.5% eine reale Minimalverzinsung von rund 1.0% sicher.



### 5.3 Ermittlung der Marktrisikoprämie

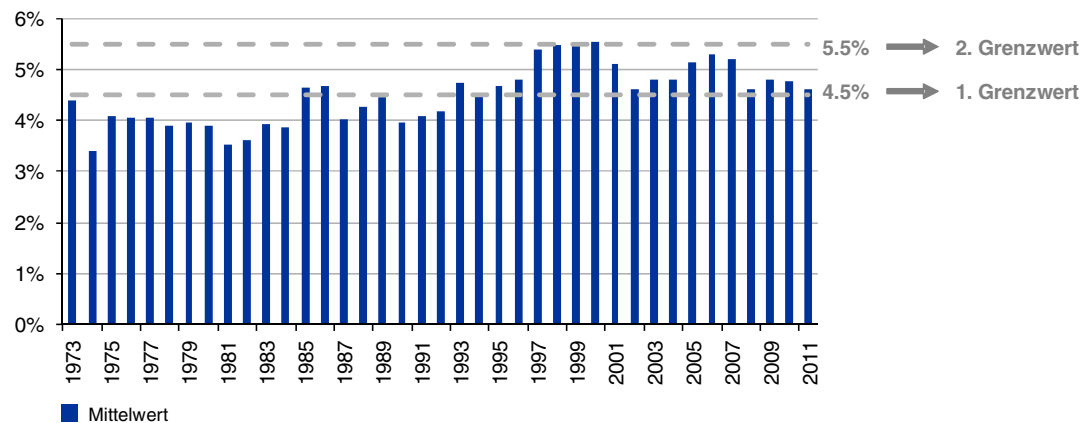
Wie in Abschnitt 4.2 ausgeführt, wird bei der Berechnung der Marktrisikoprämie der aktuelle einfache Mittelwert zwischen dem arithmetischen und geometrischen Mittel jeweils per Ende Jahr berücksichtigt. Abbildung 22 zeigt die bei der Marktrisikoprämie zur Anwendung kommenden zwei Grenzwerte von 4.5% und 5.5%.

**Abbildung 22: Definition der Grenzwerte für die Ermittlung der Marktrisikoprämie**

<b>Ø Marktrisikoprämie</b> (Mittelwert aus geom. & arithm. Mittel auf Basis von 1926)	< 4.5%	Zwischen 4.5% und 5.5 %	> 5.5%
<b>Definierter Marktrisikoprämie</b>	4.5%	5%	5.5%
	1. Grenzwert ▲	2. Grenzwert ▲	

Die Anwendung dieser Grenzwerte auf den historischen Verlauf der Marktrisikoprämie ist in Abbildung 23 dargestellt.

**Abbildung 23: Durchschnittliche Marktrisikoprämie auf Basis 1926 inklusive Grenzwerte**



Quellen: SNB, Statistische Monatshefte; Pictet & Cie; Performance von Aktien und Obligationen in der Schweiz.

Erst bei nachhaltiger Unter- oder Überschreitung dieser Grenzwerte, d.h. über zwei Jahre in Folge, kommt es zu einer Anpassung der Marktrisikoprämie. Ansonsten wird der Wert des Vorjahres weitergeführt.

*Aktueller Wert: 4.60%      Anwendung im Rahmen des Konzepts (indikativ): 5.00%*

## 5.4 Herleitung des Unlevered Beta

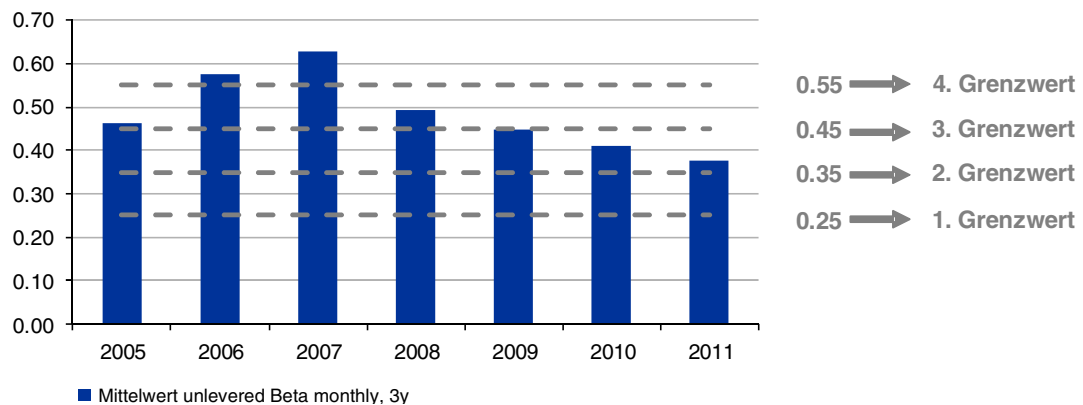
Die Ermittlung des Unlevered Beta erfolgt wie in Abschnitt 4.3 erläutert auf Basis der vorgestellten Peer Group. Dazu werden die Beta-Werte der Vergleichsunternehmen über einen Zeitraum von 3 Jahren und unter Verwendung monatlicher Renditen ermittelt. Für den Beta-Faktor kommen die vier Grenzwerte 0.25, 0.35, 0.45 und 0.55 zur Anwendung (vgl. Abbildung 24).

**Abbildung 24: Definition der Grenzwerte für das Unlevered Beta**

Ø Beta-Wert	< 0.25	Zwischen 0.25 und 0.35	Zwischen 0.35 und 0.45	Zwischen 0.45 und 0.55	> 0.55
Definierter Beta-Wert	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
	1. Grenzwert	2. Grenzwert	3. Grenzwert	4. Grenzwert	

Abbildung 25 zeigt die Werte des Unlevered Beta der Peer Group unter Berücksichtigung der in Abbildung 24 aufgeführten Grenzwerte.

**Abbildung 25: Unlevered Beta-Faktoren der Peer Group inklusive Grenzwerte**



Quellen: Bloomberg; Geschäftsberichte.

Erst bei nachhaltiger Unter- oder Überschreitung dieser Grenzwerte, d.h. über zwei Jahre in Folge, kommt es zu einer Anpassung des Unlevered Beta. Anderenfalls wird der Vorjahreswert verwendet.

*Aktueller Wert: 0.38*

*Anwendung im Rahmen des Konzepts (indikativ): 0.40*

## 5.5 Erfassung der Kapitalstruktur

Wie unter Abschnitt 4.5 erläutert, erfolgt für die im Rahmen des Gesamtkapitalkostensatzes unterstellte Kapitalstruktur eine einmalige Ermittlung und Festlegung des Eigenkapital- und Fremdkapitalanteils von 40% bzw. 60%.

*Aktueller Wert: 40%      Anwendung im Rahmen des Konzepts (indikativ): 40%*

## 5.6 Ermittlung der Fremdkapitalkosten bzw. des Spreads

Basierend auf den Erläuterungen unter Abschnitt 0 werden die Fremdkapitalkosten unter Anwendung eines bonitätsabhängigen Risikozuschlags auf dem risikolosen Zinssatz bestimmt. Um der durchschnittlichen Fälligkeitsstruktur des Fremdkapitals von EVU Rechnung zu tragen, wird als risikoloser Basiszinssatz die Durchschnittsrendite von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von fünf Jahren hinzugezogen. Die dazu definierten Grenzwerte liegen bei 2.0%, 2.5%, 3.0%, 3.5%, 4.0%, 4.5% und 5.0% (vgl. Abbildung 26). Die Festlegung einer Untergrenze von 2.0% stellt dabei unter Berücksichtigung einer Inflation von 1.5% eine minimale Realverzinsung von rund 0.5% sicher.

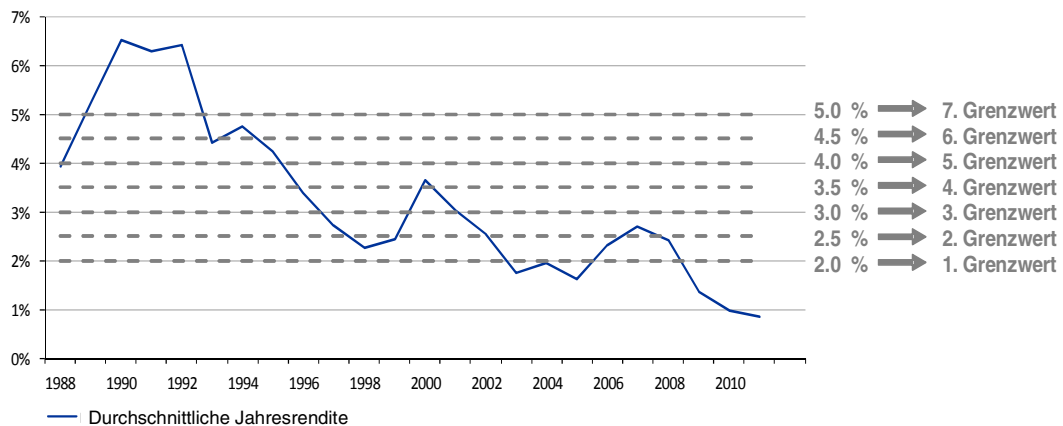
**Abbildung 26: Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz basierend auf 5-jährigen Bundesobligationen (Zero-Bond-Renditen)<sup>46</sup>**

Ø Jahresrendite Zero-Coupon 5y	< 2.0%	2.0% bis 2.5%	2.5% bis 3.0%	3.0% bis 3.5%	3.5% bis 4.0%	4.0% bis 4.5%	4.5% bis 5.0%	>5%
Definierter risikoloser Zinssatz	2%	2.25%	2.75%	3.25%	3.75%	4.25%	4.75%	5%
		▲ 1. Grenzwert	▲ 2. Grenzwert	▲ 3. Grenzwert	▲ 4. Grenzwert	▲ 5. Grenzwert	▲ 6. Grenzwert	▲ 7. Grenzwert

Abbildung 28 zeigt die Entwicklung der Zero-Bond-Renditen basierend auf 5-jährigen Schweizer Bundesobligationen sowie die in Abbildung 26 aufgeführten Grenzwerte.

<sup>46</sup> Der bei einer zweimaligen Unterschreitung des unteren Grenzwerts zur Anwendung gelangende Wert von 2.0% stellt eine reale Minimalverzinsung von rund 0.5% unter Berücksichtigung einer langfristigen Inflationserwartung von 1.5% sicher.

**Abbildung 27: Zero-Bond-Rendite 5-jähriger Bundesobligation inklusive Grenzwerte**



Quelle: SNB, Statistische Monatshefte.

*Aktueller Wert: 0.84%      Anwendung im Rahmen des Konzepts (indikativ): 2.00%*

Wie in Abschnitt 4.1 dargelegt, ist es im Rahmen der Festlegung des risikolosen Zinssatzes für die Fremdkapitalkosten wünschenswert, einen möglichst marktnahen und eine hohe Aktualität aufweisenden risikolosen Zinssatz zu verwenden. Dies liegt darin begründet, dass es sich bei den Fremdkapitalkosten um effektive Kosten bzw. Ausgaben (Einfluss auf die Liquidität) handelt, welche den regulierten Unternehmen zeitnah vergütet werden sollten. Eine Anpassung des risikolosen Zinssatzes für die Fremdkapitalkosten erfolgt aus diesem Grund bereits nach einmaliger Unter- oder Überschreitung eines Grenzwerts.

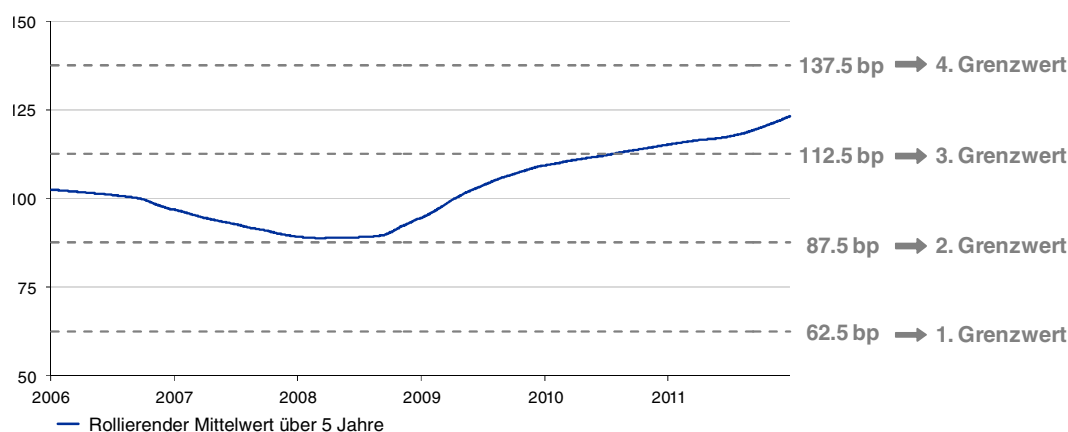
Der Zuschlag auf den risikolosen Zinssatz setzt sich aus dem bonitätsabhängigen Risikozuschlag für Unternehmen aus der Elektrizitätsbranche sowie den Emissions- und Beschaffungskosten zusammen. Der bonitätsabhängige Risikozuschlag wird aufgrund der durchschnittlichen Risikoprofile (vgl. Ausführungen zum Rating in Abschnitt 0) Schweizer EVU als Mittelwert der Spreads der Ratingklassen AA und A über die letzten fünf Jahre hergeleitet. Für die Emissions- und Beschaffungskosten wird fix eine Prämie von 50 Basispunkten (bp) berücksichtigt. Zur Bestimmung des Spreads bestehend aus den Komponenten Bonitätsspread sowie Emissions- und Beschaffungskosten kommen die Grenzwerte 62.5bp, 87.5bp, 112.5bp und 137.5bp zur Anwendung (vgl. Abbildung 28).

**Abbildung 28: Definition der Grenzwerte für den Risikozuschlag sowie die Emissions- und Beschaffungskosten**

Ø Spread Mittelwert AA & A über 5 Jahre (inkl. Emissionskosten)	< 62.5	Zwischen 62.5 und 87.5	Zwischen 87.5 und 112.5.5	Zwischen 112.5 und 137.5	>137.5
Definierte FK-Kosten	50	75	100	125	150
	1. Grenzwert	2. Grenzwert	3. Grenzwert	4. Grenzwert	

In Abbildung 29 wird der rollierende Durchschnitt der Mittelwerte aus AA- und A Spreads unter Berücksichtigung der Emissions- und Beschaffungskosten inklusive der in Abbildung 28 aufgeführten Grenzwerte dargestellt.

**Abbildung 29: Rollierender 5-jahres Durchschnitt des AA- und A Spreads inklusive Emissions- und Beschaffungskosten**



Quelle: LSID, Credit Suisse.

In Übereinstimmung mit dem risikolosen Zinssatz für die Fremdkapitalkosten erfolgt bei der Festlegung des Spread ebenfalls eine gegenüber anderen Parametern differenzierte Behandlung. So erfolgt hier die Festlegung in Abhängigkeit der Höhe des für die Fremdkapitalkosten relevanten risikolosen Zinssatzes. Liegt dieser über dem unteren Grenzwert von 2.0% (vgl. Abbildung 26), wird ein nachhaltiger (rollierender 5-Jahres Durchschnitt) Bonitätsspread gemäss Abbildung 29 angewandt. Befindet sich der aktuelle Jahresdurchschnitt der 5-jährigen Schweizer Bundesobligationen jedoch über dem unteren Grenzwert, kommen aktuelle Bonitätsspreads in Form eines Jahresdurchschnitts zur Anwendung.

**Abbildung 30: Übersicht der Ermittlung der Bonitätsspreads unter Berücksichtigung des Zinsniveaus**

Tiefzinsphase: $r_{FK} < 2.0\%$	Aktueller Zinssatz: $r_{FK} > 2.0\%$
Nachhaltiger risikoloser Zinssatz	Aktueller risikoloser Zinssatz
Nachhaltiger Bonitätsspread (Durchschnitt 5 Jahre)	Aktueller Bonitätsspread (Jahresdurchschnitt)

Abbildung 30 zeigt zusammenfassend die Festlegung der Bonitätsspreads unter einem „Minimal-Zins-Szenario“ sowie bei Berücksichtigung aktueller Zinssätze. Diese Vorgehensweise soll verhindern, dass in Tiefzinsphasen mit tendenziell hohen aktuellen Bonitätsspreads aufgrund der definierten Untergrenze von 2.0% für den risikolosen Zinssatz zu hohe Fremdkapitalkosten zur Anwendung kommen.

*Aktueller Wert: 123.4bp Anwendung im Rahmen des Konzepts (indikativ): 125bp*

## 5.7 Gesamtkapitalkostensatz

In Abbildung 31 sind die gemäss dem in den Abschnitten 4.1 bis 0 gezeigten Vorgehen ermittelten Parameter als Vergangenheitswerte für die Jahre 2009 bis 2011 zusammengefasst und die daraus resultierenden Gesamtkapitalkostensätze aufgeführt.

**Abbildung 31: Aktuelle und historische Parameterwerte und Gesamtkapitalkostensätze für die Jahre 2009 bis 2011**

Parameter	2009	2010	2011
Risikoloser Zinssatz	2.50%	2.50%	2.50%
Marktrisikoprämie	5.00%	5.00%	5.00%
Unlevered Beta	0.5	0.4	0.4
Relevered Beta	1.09	0.87	0.87
<b>Eigenkapitalkosten</b>	<b>7.96%</b>	<b>6.86%</b>	<b>6.86%</b>
Risikoloser Zinssatz	2.00%	2.00%	2.00%
Risikozuschlag (Spread)	1.00%	1.00%	1.25%
<b>Fremdkapitalkosten</b>	<b>3.00%</b>	<b>3.00%</b>	<b>3.25%</b>
Anteil Fremdkapital	60.00%	60.00%	60.00%
Anteil Eigenkapital	40.00%	40.00%	40.00%
<b>WACC</b>	<b>4.98%</b>	<b>4.55%</b>	<b>4.70%</b>

Anwendung für	2011	2012	2013
---------------	------	------	------

## 6 Zusammenfassung

Der von IFBC ausgearbeitete Vorschlag zur Ermittlung der Kapitalkosten für die Verzinsung des Verteil- und Übertragungsnetzes basiert auf der aktuellen Best Practice, dem Konzept der Weighted Average Cost of Capital (WACC) unter Einbezug des Capital Asset Pricing Model (CAPM). Die Herleitung der Kapitalkostenparameter wurde unter Berücksichtigung finanzmarkttheoretischer Erkenntnisse, der in der Schweiz geltenden regulatorischen Rahmenbedingungen und der aktuellen Situation am Geld- und Kapitalmarkt festgelegt. Wo möglich wurde die Parameter-Bestimmung über alternative Herleitungsvarianten und über den Vergleich mit europäischen Regulatoren plausibilisiert.

Unser Konzept zielt für die Eigenkapitalkosten auf einen langfristigen sowie nachhaltigen und für die Fremdkapitalkosten auf einen möglichst aktuellen Kapitalkostensatz ab. Damit kann einerseits der unterschiedlichen Fristigkeit der Finanzierungsquellen Rechnung getragen werden (für das Eigenkapital eher langfristig und für das Fremdkapital eher kurz-/mittelfristig). Andererseits wird – im Rahmen der aktuellen Regulierung – eine möglichst zeitnahe Abgeltung der effektiv entstandenen liquiditätswirksamen Fremdkapitalkosten erreicht.

Um für die Eigenkapitalkosten einen möglichst nachhaltigen Zinssatz herleiten zu können, werden für die Parameter „risikoloser Zinssatz“, „Marktrisikoprämie“ und „Beta-Faktor“ Grenzwerte definiert. Erst bei Über resp. Unterschreitung der Grenzwerte zwei Jahre in Folge (nachhaltig) wird eine Anpassung des jeweiligen Parameters vorgenommen. Wird der Grenzwert lediglich in einem Jahr über- bzw. unterschritten, wird von keiner nachhaltigen Veränderung des Parameters ausgegangen und es findet keine Anpassung statt. Für die Fremdkapitalkosten kommt, wie eingangs erläutert, ein differenziertes Vorgehen zur Anwendung. Dabei werden für den „risikolosen Zinssatz“ ebenfalls Grenzwerte festgelegt, welche aber bereits bei einer einmaligen Über- oder Unterschreitung zur Anpassung des Parameters führen. Bei der Festlegung des Fremdkapitalkostensatzes wird zum risikolosen Zinssatz ein Zuschlag für das Ausfallrisiko (Spread) sowie ein Zuschlag für die Emissions- und Beschaffungskosten addiert. Die den regulierten Gesamtkapitalkosten unterstellte Kapitalstruktur wurde im Rahmen dieses Gutachtens einmalig ermittelt und festgelegt.

Im Folgenden wird die Herleitung der einzelnen Parameter der Gesamtkapitalkosten dargestellt:

### **Risikoloser Zinssatz als Basis für die Eigenkapitalkosten**

Ausgangsbasis für die Herleitung der Eigenkapitalkosten bildet der risikolose Zinssatz. Zur Bestimmung des risikolosen Zinssatzes wird die Rendite von Schweizer Bundesobligationen (Zero-Bond-Rendite) mit einer Restlaufzeit von zehn Jahren verwendet.

### **Marktrisikoprämie**

Die Marktrisikoprämie reflektiert die langfristige Differenz zwischen der Aktienmarktrendite und einer risikolosen Anlage. Die Aktienmarktrendite kann grundsätzlich als arithmetisches oder geometrisches Mittel erfasst werden. Um den Vor- und Nachteilen beider Methoden gerecht zu werden, wird hier der Durchschnitt zwischen dem arithmetischen und geometrischen Mittel verwendet.

### **Beta-Faktor**

Um das Risikoprofil der Stromübertragung und -verteilung von Schweizer Energieversorgungsunternehmen bestmöglich abzuschätzen, wird bei der Ermittlung des Unlevered Beta auf eine Peer Group abgestellt. Die Beta-Werte werden auf monatlicher Basis über einen Zeitraum von drei Jahren ermittelt.

### **Kapitalstruktur**

Gestützt auf die Analyse der Peer Group sowie der internationalen Praxis wird ein Eigenkapitalanteil zu Marktwerten von 40% unterstellt und beibehalten.

### **Risikoloser Zinssatz als Basis für die Fremdkapitalkosten**

Der Fremdkapitalkostensatz ergibt sich, indem zum risikolosen Zinssatz ein Zuschlag für das Ausfallrisiko (Spread) und ein solcher für Emissions- und Beschaffungskosten addiert wird. Es wird hier auf die Rendite (Zero-Bond-Rendite) von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von fünf Jahren abgestellt. Die Höhe des Spreads definiert sich als Mittelwert aus den Spreads der Schuldnerqualität AA und A von an der SIX Swiss Exchange gelisteten CHF-Anleihen aller Fälligkeiten.

Das vorgeschlagene Konzept vereint somit einerseits die Anforderungen an einen langfristigen nachhaltigen Kapitalkostensatz im Bereich der Eigenkapitalkosten und andererseits für die Fremdkapitalkosten die Anforderungen an eine aktuelle, zeitnahe Vergütung der effektiven liquiditätswirksamen Kosten. Mit der Kombination aus Stabilität und Aktualität wird die Herleitung der Kapitalkostenermittlung auf eine Basis gestellt, die in Bezug auf die Kapitalverzinsung ausreichende Netzinvestitionen und damit die Versorgungssicherheit im Schweizer Stromnetz gewährleisten sollte.

Zürich, 25. Juli 2012

Prof. Dr. Rudolf Volkart

Dr. Thomas Vettiger



## 7 Anhang

### Quellenangaben für die Angaben der europäischen Regulatoren:

- Deutschland: Deutsche Bundesnetzagentur, Beschlusskammer 4, BK4-08-068, Beschluss vom 07.07.2008.
- Hern, R./Haug T.: Die kalkulatorischen Eigenkapitalsätze für Strom- und Gasnetze in Deutschland in ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE TAGESFRAGEN 58. Jg., 2008, Heft 6.
- Estland: Estonian Competition Authority, Guidelines for determination of Weighted Average Cost of Capital, 2010.
- Finnland: Methods for Assessing the Reasonableness of the Pricing of Electricity Distribution and Transmission Network Services in 2008-2011, Energy Market Authority, 2007.
- Frankreich: Commission de régulation de l'énergie, Public consultation by the Energy Regulatory Commission concerning tariff principles and the use of GrDF's natural gas distribution network, 2011.
- Grossbritannien: Europe Economics, The Weighted Average Cost of Capital for Ofgem's Future Price Control, 2011.
- Irland: Commission for Energy Regulation, Decision on TSO and TAO transmission revenue for 2011 to 2015, 2010.
- Italien: Autorità per l'energia elettrica e il gas, Direzione Tariffe, CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE TARIFFE PER L'EROGAZIONE DEI SERVIZI DI TRASMISSIONE, DISTRIBUZIONE E MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA PER IL PERIODO 2012 - 2015, 2011.
- Österreich: Erläuterungen zur Systemnutzungstarife-Verordnung 2010 Novelle 2011, SNT-VO 2010 Novelle 2011.
- Tschechien: Energy Regulatory Office, Updated Report of the Energy Regulatory Office on the regulatory methodology for the third regulatory period, including the key parameters of the regulatory formula and pricing in the electricity and gas industries, 2009.

# IFBC

CREATING ENTERPRISE VALUE

IFBC AG · Riedtlistrasse 19 · CH 8006 Zürich  
Tel. +41.43.255 14 55 · Fax +41.43.255 14 50  
[www.ifbc.ch](http://www.ifbc.ch) · [info@ifbc.ch](mailto:info@ifbc.ch)