



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Energiewirtschaft

Bericht vom 6. März 2017

Kapitalkostensätze der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft



Datum: 6. März 2017

Ort: Bern

Auftraggeberin: Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer/in: IFBC AG, Zürich

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Vorwort des BFE

Die im vorliegenden Gutachtens dargelegte Methodik zur Bestimmung der Kapitalkostensätze der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft sowie die darin genannten, effektiven Werte der einzelnen Parameter gelten nur zur Bestimmung der Kapitalkosten der Grosswasserkraft im Rahmen der beiden Förderinstrumente Marktprämie und Investitionsbeiträge. Die Resultate des Gutachtens sowie die im Gutachten dargelegten Folgerungen können nicht in unveränderter Weise auf Kraftwerksprojekte ausserhalb der Förderinstrumente, auf Kleinwasserkraftwerke, auf Projekte anderer Erzeugungstechnologien oder weitere Investitionsprojekte der Schweizer Energiewirtschaft übertragen werden. Ebenso können die Resultate und Folgerungen nicht direkt für Fragen im Zusammenhang mit dem Strommarktdesign 2020 oder mit zusätzlichen wirtschaftspolitischen Massnahmen zur Stützung der Schweizer Wasserkraft verwendet werden.

Kapitalkostensätze der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft

Gutachten

Zürich, 6. März 2017

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	5
Zusammenfassung	7
Synthèse	11
1 Einleitung	15
1.1 Ausgangslage.....	15
1.2 Zielsetzungen.....	16
1.3 Vorgehen	16
1.4 Informationsbasis.....	17
2 Fördermassnahmen.....	18
2.1 Investitionsbeitrag.....	18
2.2 Marktprämie.....	20
3 Methodik.....	22
4 Definition und Bestimmung der WACC-Parameter	27
4.1 Grundlagen der Kapitalkostensatzbestimmung.....	27
4.2 Bestimmung des risikolosen Zinssatzes für den Eigenkapitalkostensatz	29
4.3 Bestimmung der Marktrisikoprämie	32
4.4 Ermittlung des Unlevered Beta.....	35
4.4.1 Bestimmung Parameter.....	35
4.4.2 Risikobeurteilung.....	40
4.5 Behandlung der Steuern.....	44
4.6 Erfassung der Kapitalstruktur.....	45
4.7 Bestimmung des risikolosen Zinssatzes für den Fremdkapitalkostensatz	47
4.8 Bonitäts-spread sowie Beschaffungs- und Emissionskosten	50
5 Resultierender Kapitalkostensatz	54
6 Anhang.....	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Definition WACC-Parameter Grosswasserkraft.....	8
Abbildung 2:	WACC-Parameter für Zeitperiode 2014-2016.....	9
Abbildung 3:	Wesentliche Unterschiede zwischen dem Netz-WACC und dem Fördermassnahmen-WACC per Ende 2016.....	10
Illustration 4:	Définition des paramètres WACC pour la grande hydraulique	12
Illustration 5:	Paramètres WACC pour la période 2014 à 2016.....	13
Illustration 6:	Principales différences entre le WACC du réseau et le WACC des mesures d'encouragement à la fin de 2016	14
Abbildung 7:	Bestimmungsmethodik nicht amortisierbare Mehrkosten.....	18
Abbildung 8:	Schema zur Herleitung der Free Cash Flows.....	19
Abbildung 9:	Hauptpositionen Kostenschema Gestehungskosten des VSE	21
Abbildung 10:	Methodik der Bestimmung des Kapitalkostensatzes	22
Abbildung 11:	Schematische Darstellung des Grenzwertkonzeptes.....	24
Abbildung 12:	Anwendungszeitpunkte der verschiedenen Kapitalkostensätze	25
Abbildung 13:	Definition des unteren Grenzwerts für den risikolosen Zinssatz des Eigenkapitalkostensatzes.....	30
Abbildung 14:	Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz des Eigenkapitalkostensatzes.....	31
Abbildung 15:	Zero-Bond-Renditen von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren inklusive Grenzwerte.....	31
Abbildung 16:	Definition der Grenzwerte für die Ermittlung der Marktrisikoprämie.....	33
Abbildung 17:	Durchschnittliche Marktrisikoprämie auf Basis 1926 inklusive Grenzwerte.....	34
Abbildung 18:	Unternehmen der Peer Group „Wasserkraft“	36
Abbildung 19:	Unternehmen der Peer Group „EVU“	37
Abbildung 20:	Definition der Grenzwerte für das Unlevered Beta	38
Abbildung 21:	Unlevered Beta-Werte für Grosswasserkraft inklusive Grenzwerte	39
Abbildung 22:	Risiken aus Investitionen in bestehende oder neue Grosswasserkraftanlagen.....	41
Abbildung 23:	Vergleich Anteil des Eigenkapitals in Prozent des Gesamtkapitals	46
Abbildung 24:	Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz beim Fremdkapitalkostensatz.....	48

Abbildung 25:	Zero-Bond-Rendite von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 5 Jahren inklusive Grenzwerte	49
Abbildung 26:	Ratings Schweizer EVU	50
Abbildung 27:	Definition der Grenzwerte für den Bonitätsspread inkl. Beschaffungs- und Emissionskosten.....	51
Abbildung 28:	Rollierender 5-Jahres-Durchschnitt und aktuelle Bonitätsspreads inkl. Beschaffungs- und Emissionskosten sowie Grenzwerte ..	52
Abbildung 29:	Bestimmungsgrößen des WACC per 31. Dezember 2016	54
Abbildung 30:	Peer Group Unlevered Beta.....	56
Abbildung 31:	Kapitalstruktur Peer Group „europäische EVU“	57
Abbildung 32:	Ratings Schweizer Partnerwerke.....	58

Abkürzungsverzeichnis

Art.	Artikel
BEHG	Bundesgesetz über die Börsen und den Effektenhandel
BFE	Bundesamt für Energie
Bp	Basispunkte
bzw.	beziehungsweise
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CHF	Schweizer Franken
CS	Credit Suisse
DCF	Discounted Cash Flow
d.h.	das heisst
EBIT	Earnings Before Interest and Taxes (Gewinn vor Zinsen und Steuern)
EnFV	Verordnung über die Förderung der Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien
EK	Eigenkapital
ES2050	Energiestrategie 2050
EVU	Energieversorgungsunternehmen
f.	folgend
FCF	Free Cash Flow
FK	Fremdkapital
GK	Gesamtkapital
IFBC	IFBC AG
inkl.	inklusive

insb.	insbesondere
KEV	kostendeckende Einspeisevergütung
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
n/a	not applicable oder not available (nicht anwendbar oder nicht verfügbar)
MRP	Marktrisikoprämie
MW	Megawatt
NAM	nicht amortisierbare Mehrkosten
NPV	Net Present Value
resp.	respektive
Rp.	Rappen
S.	Seite
SNB	Schweizerische Nationalbank
SPI	Swiss Performance Index
StromVV	Stromversorgungsverordnung
u.a.	unter anderem
vgl.	vergleiche
VSE	Verband Schweizer Elektrizitätsunternehmen
WACC	Weighted Average Cost of Capital (durchschnittlicher Kapitalkostensatz)
z.B.	zum Beispiel
ZKB	Zürcher Kantonalbank

Zusammenfassung

Ausgangslage

Angesichts des gegenwärtig tiefen Strompreis-Niveaus und der daraus resultierenden defizitären Grosswasserkraft sowie der fehlenden Investitionsanreize wurden im Rahmen der Energiestrategie 2050 vom eidgenössischen Parlament zwei Fördermassnahmen zur Stärkung der Energieproduktion aus Grosswasserkraft beschlossen. Es sind dies zum einen Investitionsbeiträge für Neuanlagen, erhebliche Erneuerungen und Erweiterungen von Grosswasserkraftanlagen mit negativem Investitionswert und zum anderen Marktprämien für bestehende Grosswasserkraftanlagen, deren Gestehungskosten der Stromproduktion über den Marktpreisen liegen. Bei beiden Fördermassnahmen kommen Kapitalkostensätze zur Bestimmung der Höhe der jeweiligen Unterstützung zur Anwendung. Vor diesem Hintergrund wurde IFBC damit beauftragt, die markt- und risikogerechten Kapitalkostensätze für die beiden Fördermassnahmen der Grosswasserkraft festzulegen.

WACC-Methodik

Bei der Kapitalkostenbestimmung der Fördermassnahmen findet das Konzept des Weighted Average Cost of Capital (WACC) Anwendung, das internationale Best Practice darstellt. Die Ermittlung der für die WACC-Bestimmung wichtigen Eigenkapitalkosten erfolgt auf Basis des Capital Asset Pricing Model (CAPM), welches das in der Praxis dominierende Verfahren ist. Der WACC drückt aus, welche Rendite die Fremd- und Eigenkapitalgeber insgesamt im Durchschnitt auf ihr eingesetztes Kapital zu Marktwerten als Entgelt für die Kapitalüberlassung und für ihr eingegangenes Risiko fordern bzw. erwarten.

Für die Fördermassnahmen ist ein Kapitalkostensatz zu bestimmen und zu verwenden, der ein gewisses Mass an Planungssicherheit für zukünftige Investitionen bietet, nachhaltigen Veränderungen im Kapitalmarktbereich gerecht wird, aber auch die aktuellen Finanzierungsbedingungen berücksichtigt. Das Konzept eines nachhaltigen Kapitalkostensatzes mit einem Wertanpassungsmechanismus trägt diesem Anspruch Rechnung, indem für die einzelnen Parameter spezifische Grenzwerte definiert werden. Eine Anpassung der einzelnen Parameter erfolgt beim Eigenkapitalkostensatz bei einer Über- resp. Unterschreitung der Grenzwerte über zwei Jahre in Folge. Beim Fremdkapitalkostensatz, der sich stärker an den aktuellen Finanzierungsbedingungen zu orientieren hat, führen bereits einmalige Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte zu einer Anpassung der Parameter.

Identischer Kapitalkostensatz bei den beiden Fördermassnahmen

Aufgrund der Gemeinsamkeiten der beiden Fördermassnahmen, wurde eine einheitliche Berechnungsmethodik zur Ermittlung des Kapitalkostensatzes für beide Instrumente definiert. Für die einzelnen Kapitalkostenparameter

WACC per Ende 2016:
4.98%

wurde die in Abbildung 1 zusammengefasste Berechnungsweise festgelegt. Per Ende 2016 ergibt sich ein WACC für die Fördermassnahmen der Grosswasserkraft in Höhe von 4.98%.

Abbildung 1: Definition WACC-Parameter Grosswasserkraft

Parameter	Definition
Risikoloser Zinssatz (Eigenkapitalkostensatz)	Durchschnittliche Jahresrendite (12 Monatsrenditen) des Vorjahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren.
Marktrisikoprämie	Einfacher Durchschnitt zwischen dem arithmetischen und geometrischen Mittel der Differenz zwischen der Aktienmarktrendite und der Rendite einer risikolosen Anlage.
Beta Unlevered	Beta-Berechnung mittels zwei Peer Groups mit europäischen Wasserkraftproduzenten bzw. EVU (wöchentliches Beta über zwei Jahre, falls Werte nicht ausreichend signifikant erfolgt eine andere Bestimmung) auf jährlicher Basis.
Steuersatz	Ermittlung des Kapitalkostensatzes ohne Steueradjustierung. Steuersatz für das Relevering des Unlevered Betas von 18.0%. Einmalige Festlegung ohne jährlichen Anpassungsmechanismus.
Risikoloser Zinssatz (Fremdkapitalkostensatz)	Durchschnittliche Jahresrendite (12 Monatsrenditen) des Vorjahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 5 Jahren.
Credit Spread (inkl. Beschaffungs- und Emissionskosten)	Differenz zwischen der durchschnittlichen Verzinsung von Schweizer Unternehmensanleihen der Ratingkategorien BBB und A und der durchschnittlichen Verzinsung Schweizer Staatsanleihen zuzüglich eines Zuschlages für Emissions- und Beschaffungskosten von 50 Basispunkten.
Kapitalstruktur	Kapitalstruktur von 50% Eigenkapital und 50% Fremdkapital. Einmalige Festlegung ohne jährlichen Anpassungsmechanismus.

Stabile Entwicklung der
WACC-Parameter

Der Kapitalkostensatz weist eine hohe Stabilität auf. Abbildung 2 zeigt die WACC-Parameter für die Jahre 2014 bis 2016 unter Berücksichtigung der festgelegten Grenzwerte.

Abbildung 2: WACC-Parameter für Zeitperiode 2014-2016

Parameter	Wert 2014	Wert 2015	Wert 2016
Risikoloser Zinssatz (Eigenkapitalkostensatz)	2.50%	2.50%	2.50%
Marktrisikoprämie	5.00%	5.00%	5.00%
Beta Unlevered	0.60	0.60	0.60
Beta Levered	1.09	1.09	1.09
Steuersatz	18.00%	18.00%	18.00%
Eigenkapitalkostensatz	7.96%	7.96%	7.96%
Risikoloser Zinssatz (Fremdkapitalkostensatz)	0.50%	0.50%	0.50%
Credit Spread (inkl. Beschaffungs- und Emissionskosten)	150 Bp	150 Bp	150 Bp
Fremdkapitalkostensatz	2.00%	2.00%	2.00%
EK-Anteil	50%	50%	50%
FK-Anteil	50%	50%	50%
WACC	4.98%	4.98%	4.98%

Kapitalkostensatz der Fördermassnahmen liegt über dem Netz-WACC

Das zugrunde gelegte Konzept zur Ermittlung des Kapitalkostensatzes für die beiden Fördermassnahmen entspricht im Grundsatz dem beim Netz-WACC angewandten Konzept. Unterschiede bestehen jedoch bezüglich der Ausgestaltung der einzelnen Parameter. Dies betrifft insbesondere die relevanten Vergleichsunternehmen zur Ermittlung des Unlevered Beta, der Kapitalstruktur sowie den Credit Spread. Die Unterschiede ergeben sich aufgrund der höheren Risiken beim Betrieb von Grosswasserkraftanlagen im Vergleich zum Betrieb der Netzinfrastruktur. Dies widerspiegelt sich beim Fördermassnahmen-WACC in einem höheren Unlevered Beta, einem erhöhten Eigenfinanzierungsgrad sowie einem grösseren Credit Spread. In der Summe führt dies per Ende 2016 zu einem um 1.15 Prozentpunkte höheren WACC als bei den Netzbetreibern. Abbildung 3 fasst die wesentlichen Unterschiede zwischen den Parametern der Kapitalkostensätze für das Netz und die Fördermassnahmen zusammen.

Abbildung 3: Wesentliche Unterschiede zwischen dem Netz-WACC und dem Fördermassnahmen-WACC per Ende 2016

	Netz-WACC		Fördermassnahmen-WACC	
Unlevered Beta	Peer Group aus vergleichbaren europäischen EVU im Bereich Netzbetrieb	0.40	0.60	Mittelwert zwischen Beta aus Peer Group europäischer EVU und Beta aus Peer Group europäischer Wasserkraft-EVU
Kapitalstruktur	Peer Group aus Bestimmung Beta-Parameter	EK 40%, FK 60%	EK 50%, FK 50%	Zielkapitalstruktur für (Gross-) Wasserkraftwerkbetreiber
Credit Spread	LSI-Spread von Schweizer Anleihen der Ratingklasse A über 1 oder 5 Jahre zzgl. Emissionskosten von 50 Bp	125 Bp	150 Bp	Durchschnittlicher LSI-Spread der Ratingklassen A und BBB von Schweizer Anleihen über 1 oder 5 Jahre zzgl. Emissionskosten von 50 Bp
WACC	3.83%		4.98%	

Die in der vorliegenden Studie definierte Kapitalkostenmethodik garantiert durch die Berücksichtigung der wasserkraftspezifischen Risiken sowie der nachhaltigen und aktuellen Marktbedingungen eine markt- und risikogerechte Bestimmung des Kapitalkostensatzes für die Fördermassnahmen der Grosswasserkraft.

Synthèse

Contexte

Au vu du déficit de la grande hydraulique et de l'absence d'incitations à investir qui résultent du niveau bas actuel des prix de l'électricité, le Parlement fédéral a adopté deux mesures d'encouragement dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050 afin de renforcer la production énergétique des grandes installations hydroélectriques. Il s'agit, d'une part, de contributions d'investissement accordées aux nouvelles installations, ainsi qu'aux grandes installations hydrauliques dont la valeur d'investissement est négative et qui font l'objet d'agrandissements et de rénovations notables et, d'autre part, de primes de marché destinées aux grandes installations existantes dont les coûts de production sont supérieurs aux prix du marché. Ces deux mesures d'encouragement ont recours aux coûts du capital pour déterminer le montant des soutiens respectifs. Dans ce contexte, IFBC a été chargé d'établir les coûts du capital pour les deux mesures d'encouragement de la grande hydraulique de manière à ce que ces coûts soient conformes au marché et tiennent compte du risque.

Méthode WACC

La définition des coûts du capital des mesures d'encouragement fait appel au concept du *Weighted Average Cost of Capital* (coût moyen pondéré du capital, WACC), qui constitue la meilleure pratique au niveau international. Les coûts des fonds propres, élément indispensable pour déterminer le WACC, sont calculés sur la base du *Capital Asset Pricing Model* (modèle d'évaluation des actifs financiers, CAPM). Il s'agit du modèle le plus utilisé dans la pratique. Le WACC exprime les rendements que les bailleurs de fonds propres et de fonds de tiers demandent ou attendent globalement en moyenne pour le capital engagé à la valeur de marché en tant que rémunération de la mise à disposition de capitaux et du risque encouru.

Le coût du capital à définir et à utiliser pour les mesures d'encouragement doit offrir une certaine sécurité en matière de planification pour les investissements futurs et tenir compte non seulement des changements durables dans le domaine du marché des capitaux, mais aussi des conditions de financement actuelles. Le concept d'un coût du capital durable avec mécanisme d'ajustement de la valeur répond à cette exigence en définissant des valeurs limites spécifiques aux différents paramètres. Pour le taux de rendement des fonds propres, les paramètres sont ajustés en cas de dépassement des valeurs limites vers le haut ou vers le bas sur deux années consécutives. Dans le cas du taux de rendement des fonds de tiers, qui doit s'aligner davantage sur les conditions de financement du moment, un seul dépassement des valeurs limites (vers le haut ou vers le bas) conduit déjà à un ajustement du paramètre.

Coût du capital identique pour les deux mesures d'encouragement

WACC à la fin de 2016: 4,98%

Etant donné les similitudes entre les deux mesures d'encouragement, une méthode unique a été définie pour le calcul du coût du capital applicable aux deux instruments. L'illustration 4 résume la méthode de calcul établie pour les différents paramètres du coût du capital. Il en résulte que fin 2016, le WACC pour les mesures d'encouragement des grandes installations hydroélectriques s'élève à 4,98%.

Illustration 4: Définition des paramètres WACC pour la grande hydraulique

Paramètre	Définition
Taux d'intérêt sans risque (taux de rendement des fonds propres)	Rendements annuels moyens (12 rendements mensuels) des obligations de la Confédération suisse d'une durée résiduelle de dix ans publiés pour l'année civile précédente.
Prime de risque de marché	Moyenne des moyennes arithmétique et géométrique de la différence entre le rendement du marché des actions et des rendements d'un placement sans risque.
Bêta <i>unlevered</i>	Calcul du bêta basé sur deux groupes de producteurs européens d'électricité hydraulique ou EAE (<i>peer groups</i>) – bêta hebdomadaire sur deux ans; autre calcul si les valeurs ne sont pas suffisamment significatives – sur une base annuelle.
Taux d'imposition	Calcul du coût du capital sans ajustement fiscal. Taux d'imposition pour le <i>relevering</i> du bêta <i>unlevered</i> de 18,0%. Fixation unique sans mécanisme d'ajustement annuel.
Taux d'intérêt sans risque (taux de rendement des fonds de tiers)	Rendements annuels moyens (12 rendements mensuels) des obligations de la Confédération suisse d'une durée résiduelle de cinq ans publiés pour l'année civile précédente.
Credit spread (y c. frais d'émission et d'acquisition)	Différence entre la rémunération moyenne des obligations d'entreprise suisses des catégories de notation BBB et A et la rémunération moyenne des emprunts d'Etat suisses majorée d'un supplément de 50 points de base pour les frais d'émission et d'acquisition.
Structure du capital	Structure du capital composée de 50% de fonds propres et 50% de fonds de tiers. Fixation unique sans mécanisme d'ajustement annuel.

Evolution stable des paramètres WACC

Le coût du capital affiche une grande stabilité. L'illustration 5 présente les paramètres WACC pour les années 2014 à 2016 en tenant compte des valeurs limites fixées.

Illustration 5: Paramètres WACC pour la période 2014 à 2016

Parameter	Valeur 2014	Valeur 2015	Valeur 2016
Taux d'intérêt sans risque (taux rendement des fonds propres)	2.50%	2.50%	2.50%
Prime de risque de marché	5.00%	5.00%	5.00%
Bêta <i>unlevered</i>	0.60	0.60	0.60
Bêta <i>levered</i>	1.09	1.09	1.09
Taux d'imposition	18.00%	18.00%	18.00%
Taux de rendement des fonds propres	7.96%	7.96%	7.96%
Taux d'intérêt sans risque (taux de rendement des fonds de tiers)	0.50%	0.50%	0.50%
<i>Credit spread</i> (y c. frais d'émission et d'acquisition)	150 pb	150 pb	150 pb
Taux de rendement des fonds de tiers	2.00%	2.00%	2.00%
Part fonds propres	50%	50%	50%
Part fonds de tiers	50%	50%	50%
WACC	4.98%	4.98%	4.98%

Coût du capital des mesures d'encouragement supérieur au WACC du réseau

Le concept à la base du calcul du coût du capital pour les deux mesures d'encouragement correspond en principe au concept appliqué dans le cadre du WACC du réseau. La structure des paramètres présente toutefois des différences. Cela concerne en particulier les entreprises pertinentes examinées pour déterminer le bêta *unlevered*, la structure du capital et le *credit spread*. Les différences sont dues au risque plus élevé que représente l'exploitation de grandes installations hydroélectriques par rapport à l'exploitation de l'infrastructure de réseau. Au niveau du WACC des mesures d'encouragement, elles se reflètent par un bêta *unlevered* plus élevé, un plus haut degré d'autofinancement et un *credit spread* plus important. Fin 2016, le WACC des mesures d'encouragement dépasse par conséquent de 1,15% celui des gestionnaires de réseau. L'illustration 6 résume les principales différences entre les paramètres des coûts du capital pour le réseau et pour les mesures d'encouragement.

Illustration 6: Principales différences entre le WACC du réseau et le WACC des mesures d'encouragement à la fin de 2016

	WACC réseau		WACC mesures d'encouragement	
Bêta unlevered	Peer group d'EAE européennes comparables en termes d'exploitation du réseau	0.40	0.60	Moyenne entre le bêta du peer group d'EAE européennes et le bêta du peer group d'EAE hydrauliques européennes
Structure du capital	Peer group de la définition des paramètres bêta	Fonds propres 40%, fonds de tiers 60%	Fonds propres 50%, fonds de tiers 50%,	Structure du capital cible pour les exploitants de (grandes) installations hydroélectriques
Credit Spread	LSI Spread d'emprunts suisses de la catégorie de notation A sur 1 ou 5 ans, plus frais d'émission de 50 pb	125 pb	150 pb	LSI Spread moyen des catégories de notation A et BBB d'emprunts suisses sur 1 ou 5 ans, plus frais d'émission de 50 pb
WACC	3.83%		4.98%	

Grâce à la prise en compte des risques spécifiques à la force hydraulique et des conditions actuelles et durables du marché, la méthode établie dans la présente étude garantit une définition des coûts du capital conforme au marché et tenant compte du risque pour les mesures d'encouragement de la grande hydraulique.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Energiestrategie 2050

Im Rahmen des ersten Massnahmenpakets der Energiestrategie 2050 („ES2050“) sollen zum einen bestehende Fördermassnahmen für erneuerbare Energien modifiziert oder erweitert und zum anderen neue Förderinstrumente geschaffen werden. In der ES2050 spielt insbesondere die Wasserkraft eine zentrale Rolle. Ein weiterer Ausbau der Wasserkraft liegt den Planwerten und Szenarien der Energiestrategie zugrunde. Dies vor allem, um die im Zeitverlauf wegfallende Kernenergie durch erneuerbare Energien zu ersetzen.

Zurzeit unrentable Energieproduktion aus Grosswasserkraft

Der schon seit längerem tiefe Marktpreis für Strom hat zwei wesentliche Einflüsse auf die Grosswasserkraft:

- Diverse geplante Grosswasserkraft-Projekte werden derzeit nicht umgesetzt, weil deren Net Present Value („NPV“) in der Projektkalkulation aufgrund der tiefen Strompreise negativ sind.
- Die Gestehungskosten und damit die Kosten für die Stromproduktion liegen bei vielen Grosswasserkraftwerken über den aktuellen Marktpreisen.

Geplante Fördermassnahmen der Grosswasserkraft

Zur Förderung und zum Ausbau der Grosswasserkraft in der Schweiz sind in der ES2050 die folgenden beiden Instrumente vorgesehen:

1. **Investitionsbeiträge** für Neuanlagen, erhebliche Erneuerungen und Erweiterungen von Grosswasserkraftanlagen¹
2. **Marktprämie** für bestehende Grosswasserkraftanlagen

Die Bestimmungen dazu sollen in der Energieverordnung sowie in anderen Verordnungen festgehalten werden.

Bestimmung der Kapitalkostensätze

In diesem Zusammenhang müssen in den Verordnungen auch Aussagen zu den anzuwendenden Kapitalkostensätzen (Weighted Average Cost of Capital, „WACC“) zur Verzinsung der eingesetzten Vermögenswerte sowie zur Diskontierung zukünftiger Free Cash Flows im Rahmen der Investitionsrechnungen gemacht werden. Vor diesem

¹ Diese Investitionsbeiträge gelangen für Anlagen mit einer Leistung von mehr als 10 Megawatt zur Anwendung. Für Anlagen mit einer Leistung von höchstens 10 Megawatt gelten für Investitionsbeiträge leicht andere Bestimmungen.

Hintergrund hat das Bundesamt für Energie („BFE“) die IFBC AG („IFBC“) damit beauftragt, die markt- und risikogerechten Kapitalkostensätze für die beiden Fördermassnahmen der Grosswasserkraft zu ermitteln.

1.2 Zielsetzungen

Basierend auf der oben beschriebenen Ausgangslage ergeben sich für das Gutachten zum Kapitalkostensatz der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft folgende Zielsetzungen:

1. Erarbeitung einer Methodik zur WACC-Bestimmung bei den Fördermassnahmen „Investitionsbeitrag“ und „Marktprämie“.
2. Beurteilung inwieweit sich die Methodik an den bestehenden Vorgaben für Stromnetzbetreiber gemäss Stromversorgungsverordnung („StromVV“) orientieren kann.
3. Analyse der Risiken aus Investitionen in Grosswasserkraftanlagen.
4. Bestimmung der einzelnen Kapitalkostenparameter und des Kapitalkostensatzes per Ende 2016 (Stichtag 31. Dezember 2016) für beide Fördermassnahmen.

1.3 Vorgehen

In Kapitel 2 werden die beiden Fördermassnahmen Investitionsbeitrag und Marktprämie detailliert beschrieben.

Die grundlegende Methodik des Kapitalkostenkonzepts wird in Kapitel 3 festgelegt. Gegenstand dieses Kapitels ist zudem die Beurteilung, ob ein gemeinsames Kapitalkostenkonzept für beide Fördermassnahmen zum Einsatz kommen kann oder aber spezifische, unterschiedliche Konzepte anzuwenden sind. Weiter werden der Umgang mit Steuern im Kapitalkostensatz sowie Parallelen zur Regulierung in der StromVV thematisiert.

Die Definition und die Bestimmung der einzelnen WACC-Parameter erfolgt anschliessend in Kapitel 4. In diesem Kapitel werden u.a. auch verschiedene Risiken hinsichtlich ihrer Berücksichtigung im Kapitalkostensatz analysiert. Zudem wird gezeigt, ob innerhalb der Fördermassnahmen unterschiedliche Kapitalkostensätze für die verschiedenen Technologien der Wasserkraftgenerierung (Laufwasser, Speicher, Pumpspeicher) verwendet werden müssen.

In Kapitel 5 werden basierend auf den einzelnen Parametern die resultierenden Kapitalkostensätze für die beiden Fördermassnahmen per Ende 2016 (Stichtag 31. Dezember 2016) bestimmt.

1.4 Informationsbasis

Für die Entwicklung der Methodik zur Kapitalkostenbestimmung bei den neuen Förderinstrumenten standen uns u.a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

Gesetze und Verordnungen

- Neues Energiegesetz mit den Grundbestimmungen zum Investitionsbeitrag und zur Marktprämie für Grosswasserkraft, datiert vom 30. September 2016, Referendumsfrist bis 19. Januar 2017
- Entwurf Verordnung über die Förderung der Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien („EnFV“), Version für die laufende Ämterkonsultation
- Erläuternder Bericht zur oben erwähnten Verordnung, Version für die laufende Ämterkonsultation
- Stromversorgungsverordnung, Stand 1. Januar 2017

Gutachten und Berichte

- Risikogerechte Entschädigung für Netzbetreiber im schweizerischen Elektrizitätsmarkt, 24. Juli 2012, IFBC
- Risikogerechte Entschädigung für Schweizer Stromnetzbetreiber, Review des bestehenden Kapitalkostenkonzepts, 28. August 2015, IFBC

2 Fördermassnahmen

2.1 Investitionsbeitrag

Das Förderinstrument des Investitionsbeitrags soll die Investitionsbereitschaft potentieller Investoren erhöhen. Investitionsbeiträge gelten für Neuinvestitionen in Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von mehr als 10 Megawatt („MW“) sowie für erhebliche Erweiterungen oder Erneuerungen bestehender Anlagen mit einer Leistung von mindestens 300 Kilowatt („kW“). Pumpspeicherwerke sind nicht anspruchsberechtigt.

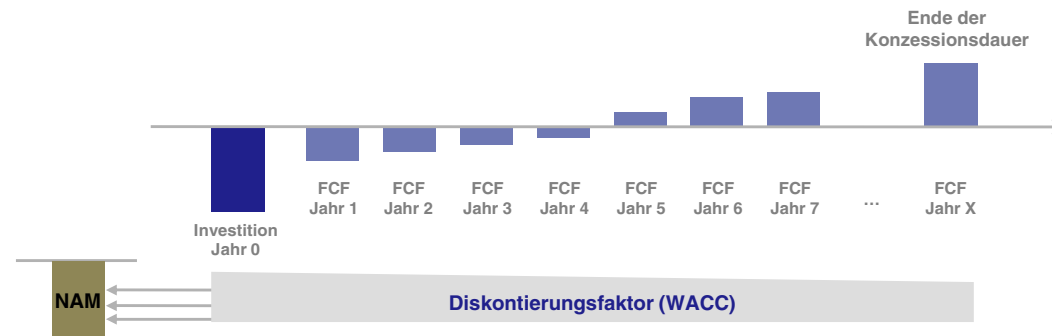
Bestimmung mittels DCF-Methode

Die Höhe der gesprochenen Beiträge wird mittels Discounted Cash Flow-Methode („DCF-Methode“) ermittelt. Für das Investitionsprojekt wird ein Barwert (NPV) bestimmt, indem sowohl die anfänglichen Investitionskosten als auch die über die Jahre anfallenden, jährlichen Free Cash Flows („FCF“, ermittelt als relevante Erträge abzüglich der anrechenbaren Kosten unter Berücksichtigung allfälliger Ersatzinvestitionen) auf den Investitionszeitpunkt diskontiert werden. Zur Diskontierung kommt der WACC zur Anwendung (vgl. Abbildung 7).

Maximaler Förderbeitrag entspricht NAM bzw. 40% der Investitionskosten

Bei einem negativen NPV oder sogenannten nicht amortisierbaren Mehrkosten („NAM“) besteht ein Anspruch auf einen Förderbetrag in der Höhe der NAM bzw. bis maximal 40% der Investitionskosten (sofern ausreichend Fördergelder zur Verfügung stehen).²

Abbildung 7: Bestimmungsmethodik nicht amortisierbare Mehrkosten

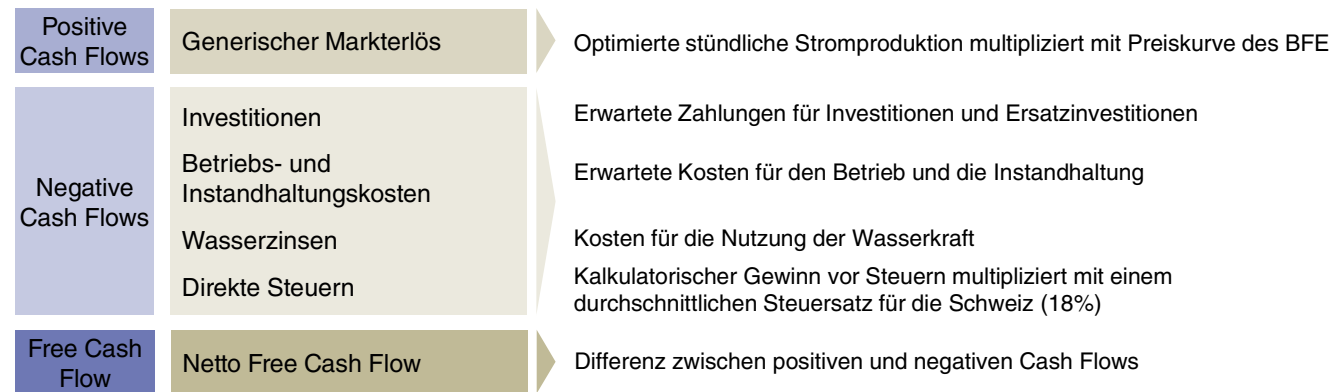


² Bei Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von 10 MW oder weniger ist der Anspruch auf maximal 60% der Investitionskosten beschränkt.

Herleitung Free Cash Flow

Die Bestimmung der jährlichen erwarteten Free Cash Flows erfolgt gemäss Aussage des BFE nach dem in Abbildung 8 dargestellten Schema.

Abbildung 8: Schema zur Herleitung der Free Cash Flows³



Es werden spezifische Stichtage für die Beantragung von Investitionsbeiträgen vorgesehen. Das BFE prüft die Anträge und gibt eine grundsätzliche Zusicherung ab. Die Festsetzung des definitiven Investitionsbeitrags erfolgt erst nach Bauabschluss durch eine erneute Bewertung. Die Preiskurve wird vom BFE vorgegeben, während das optimierte Produktionsprofil durch das Energieversorgungsunternehmen („EVU“) ermittelt wird. Für die zu berücksichtigenden Kosten bestehen klare Vorgaben.

Anforderungen an den Kapitalkostensatz

Aus der Definition des Investitionsbeitrags ergeben sich folgende Anforderungen an den Kapitalkostensatz:

- Zur Diskontierung der nominalen Free Cash Flows muss ein nominaler WACC nach Steuern zur Anwendung kommen.
- Es erfolgt keine Steueradjustierung beim WACC, weil die Steuern nicht kalkulatorisch vom EBIT berechnet werden.
- Der WACC findet auf zukünftige Free Cash Flows Anwendung.
- Der WACC ist jährlich neu zu bestimmen.

³ Alle Cash Flows werden auf nominaler Basis bestimmt; entsprechend sind für die Langfristplanung Annahmen zur Inflation zu treffen. Erträge aus Herkunftsnachweisen werden kostenmindernd berücksichtigt.

2.2 Marktprämie

Ziel des Marktprämienmodells ist die Unterstützung von Grosswasserkraftanlagen (inkl. Pumpspeicherwerke) mit einer Leistung von mehr als 10 MW, deren Strom am Markt unter den Gestehungskosten verkauft werden muss. Für die Subvention sind aus dem Netzzuschlag 0,2 Rappen pro Kilowattstunde vorgesehen.

Entschädigung von maximal 1 Rp./kWh, falls Markterlöse tiefer als Gestehungskosten

Für die Anspruchsermittlung werden die effektiven Gestehungskosten eines Grosswasserkraftwerks dem potentiellen Markterlös des vergangenen Jahres (hergeleitet über stundengenaue Spotmarktpreise (Swissix), Produktionsprofile auf Stundenbasis und mit Verwendung der vom BFE vorgegebenen EUR/CHF-Kurse) gegenübergestellt. Liegen die Markterlöse unter den Gestehungskosten, hat der Antragsteller Anrecht auf eine Prämie. Der Beitrag beträgt max. 1 Rp./kWh (sofern ausreichend Fördergelder zur Verfügung stehen) und die Regelung ist auf fünf Jahre befristet.

Anspruchsberechtigung

Anspruch besteht jedoch nur auf die im freien Markt abgesetzte Strommenge. Der Anteil in der Grundversorgung, der bereits zu kostendeckenden Preisen verkauft werden kann, ist entsprechend nicht zu berücksichtigen. Empfänger der Prämie sind diejenigen Unternehmen, die das Absatzrisiko tragen. Entschädigt werden folglich nicht die einzelnen Kraft- und Partnerwerke, sondern diejenigen Unternehmen, welche die entsprechende Energie vermarkten (in der Regel EVU).⁴

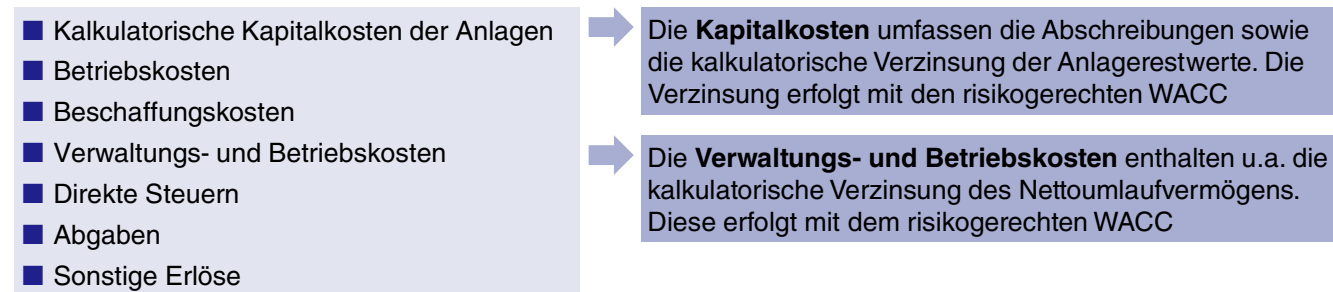
Berechnung Gestehungskosten

Als Gestehungskosten werden nur die für eine effiziente Produktion unmittelbar nötigen Betriebs- und Kapitalkosten berücksichtigt. Das Kostenschema Gestehungskosten des Verbandes Schweizer Elektrizitätsunternehmen („VSE“) enthält die in Abbildung 9 dargestellten Hauptpositionen.⁵

⁴ Der Anspruch auf Fördergelder aus der Marktprämie besteht nur auf demjenigen Anteil der produzierten Energie, die nicht im Rahmen der Grundversorgung abgesetzt wird.

⁵ Vgl. VSE: Kostenrechnungsschema Gestehungskosten – Branchensystematik für die Kostenermittlung der Energielieferung an Endverbraucher mit Grundversorgung, 2013. Im Entwurf der Verordnung über die Förderung der Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien (EnFV) sowie im erläuternden Bericht zur Verordnung, waren zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens keine detaillierteren Informationen zu den Gestehungskosten verfügbar.

Abbildung 9: Hauptpositionen Kostenschema Gestehungskosten des VSE



Der (identische) WACC kommt im Kostenschema bei zwei Positionen zur Anwendung: Bei den kalkulatorischen Kapitalkosten der Anlagen sowie bei den Verwaltungs- und Betriebskosten. Die EnFV sieht präzisierend vor, dass lediglich die für eine effiziente Produktion unmittelbar notwendigen Betriebs- und Kapitalkosten sowie Gewinnsteuern, sofern diese mit effektiv anfallenden Gewinnen korrespondieren, zu berücksichtigen sind, nicht aber andere Kosten wie solche für gesamtbetriebliche Leistungen.

Gesuche zum Erhalt der Prämie sind auf Basis der Vorjahreszahlen (ex-post Bemessung) bis zum 31. Mai des jeweiligen Jahres einzureichen. Es müssen die Anlagen, die gefahrenen Profile, die anrechenbaren Kosten sowie der Grundversorgungsabzug ausgewiesen werden.

Anforderungen an den Kapitalkostensatz

Aus der Definition der Marktprämie ergeben sich folgende Anforderungen an den Kapitalkostensatz:

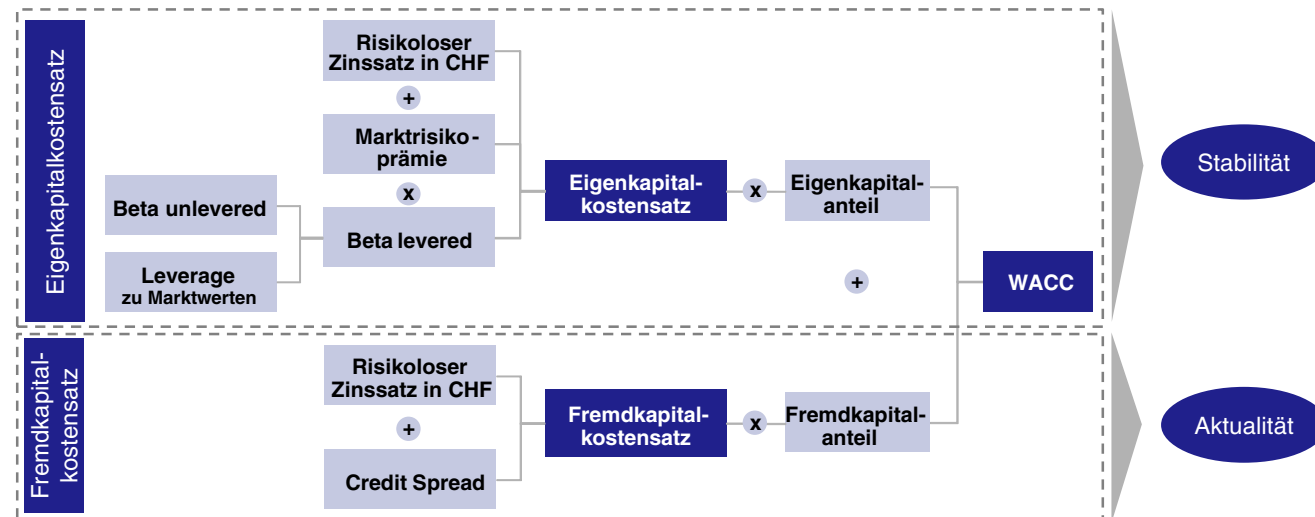
- Für die Verzinsung der Anlagerestwerte und des Nettoumlaufvermögens muss ein nominaler WACC nach Steuern zur Anwendung kommen.
- Es erfolgt keine Steueradjustierung beim WACC, weil die effektiven Steuern berücksichtigt werden.
- Der WACC wird jeweils für das vergangene Jahr angewandt.
- Der WACC ist jährlich neu zu bestimmen.

3 Methodik

In diesem Kapitel wird die grundlegende Methodik der Kapitalkostenbestimmung für den Investitionsbeitrag und die Marktpremie hergeleitet. Dabei ist auch zu definieren, ob für die beiden Fördermassnahmen die genau gleiche Methodik zur Anwendung gelangen kann, oder ob die Methodik förderinstrumentenspezifisch auszugestalten ist.

Der (durchschnittliche, auf das Gesamtkapital bezogene) Kapitalkostensatz setzt sich aus zwei Grundkomponenten, dem Eigen- und dem Fremdkapitalkostensatz zusammen. Durch Gewichtung dieser beiden Komponenten mit der Kapitalstruktur resultiert der WACC.⁶ Konzeptionell sind die beiden Kapitalkostensätze aufgrund der unterschiedlichen Perspektiven von Fremd- und Eigenkapitalgebern je für sich zu betrachten. Abbildung 10 zeigt die grundlegende Methodik der WACC-Bestimmung mit den einzelnen Parametern.

Abbildung 10: Methodik der Bestimmung des Kapitalkostensatzes



⁶ Vgl. Abschnitt 4.1 für nähere Ausführungen zu den Grundlagen der Kapitalkostensatzbestimmung.

Eigenkapitalkostensatz

Eigenkapitalkostensatz:
Fokus auf Stabilität

Eigenkapitalgeber haben im Allgemeinen langfristig orientierte Renditeerwartungen. Letztere sind nicht wie Anleihe- und Kreditzinssätze direkt am Markt beobachtbar, sondern werden auf der Basis theoretischer Ansätze empirisch geschätzt. Der bedeutendste Ansatz ist das sogenannte Capital Asset Pricing Model („CAPM“). Das Risiko für den Eigenkapitalgeber bei einer langfristigen Investition in die Energieinfrastruktur erfährt keine Veränderung anlässlich kurzfristiger Schwankungen der Aktienmärkte oder Zinsen. Entsprechend soll der Eigenkapitalkostensatz eine hohe Stabilität aufweisen und auf nachhaltig ermittelten Parametern basieren.

Fremdkapitalkostensatz

Fremdkapitalkostensatz:
Fokus auf Aktualität

Anders als bei den Eigenkapitalkosten als langfristige Renditeerwartungen der Eigenkapitalgeber ergibt sich der Fremdkapitalkostensatz entsprechend den für das Fremdkapital zu entrichtenden, vertraglich vereinbarten Schuldzinsen. Diese werden in der Praxis in der Regel mittels eines sogenannten Spread-Ansatzes bestimmt.⁷ Im Vergleich zum Eigenkapitalkostensatz ist bei der Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes die Aktualität höher zu gewichten, um einen möglichst guten Annäherung an die effektiven laufenden Kosten zu erreichen. Beim Investitionsbeitrag findet der Fremdkapitalkostensatz in einer langfristigen Optik Anwendung (DCF über viele Jahre) und muss entsprechend die zukünftigen Kosten für die Fremdfinanzierung berücksichtigen. Aktuelle Daten bilden dabei in der Regel die beste Grundlage. Bei der Marktprämie kommt der WACC zur Ermittlung der jeweils letztjährigen Gestehungskosten zur Anwendung und bezieht sich somit auf ein spezifisches Jahr. Dem ist bei der Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes Rechnung zu tragen, indem ebenfalls aktuelle Daten zur Anwendung gelangen.

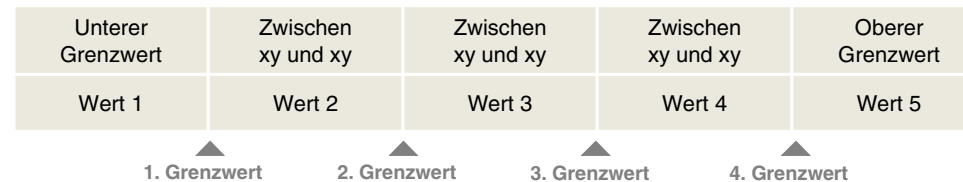
Grenzwertkonzept

Das Ziel der beiden Fördermassnahmen, Investitionen in die Grosswasserkraft zu erhöhen, erfordert Planungssicherheit für die Investoren. Demzufolge sollten die Kapitalkostensätze die aktuellen Marktgegebenheiten berücksichtigen, jedoch gleichzeitig ein gewisses Mass an Stabilität aufweisen. Zur Verhinderung unnötiger Schwankungen des periodisch zu bestimmenden Kapitalkostensatzes bei nicht erheblichen Veränderungen der zugrunde liegenden Marktdaten sind für die einzelnen Parameter Grenzwerte zu definieren.

⁷ Vgl. dazu die Ausführungen in Abschnitt 4.8.

Abbildung 11 stellt das Grenzwertkonzept schematisch dar. Für alle Werte innerhalb zweier Grenzwerte kommt der gleiche vordefinierte Wert pro Parameter zur Anwendung. Dadurch führen nicht massgebliche Veränderungen der zugrundeliegenden Marktdaten zu keiner Veränderung des Gesamtkapitalkostensatzes. Nur bei einer Veränderung der Marktdaten über den Grenzwert hinaus kommt ein neuer Wert für den jeweiligen Parameter zur Anwendung, was eine Neufestlegung des Kapitalkostensatzes zur Folge hat. Entsprechend führt die Verwendung des Grenzwertkonzepts im Zeitverlauf zu einem grundsätzlich stabilen Kapitalkostensatz. Kommt es zu Wertanpassungen aufgrund der Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten, manifestiert sich dies in einem sprunghaften Anstieg bzw. einer Reduktion des Kapitalkostensatzes.

Abbildung 11: Schematische Darstellung des Grenzwertkonzeptes



Abweichende Anpassungsfrequenz

Aufgrund der langfristigen Ausrichtung des Eigenkapitalkostensatzes mit Fokus auf die Stabilität sind die verwendeten Werte erst bei zweimaligem Über- oder Unterschreiten der Grenzwerte anzupassen. Beim aktualitätsorientierten Fremdkapitalkostensatz sind Veränderungen bereits bei einmaligen Abweichungen über Grenzwerte hinaus anzupassen.

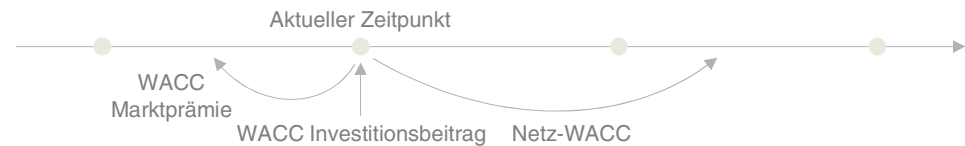
Unterschiedliche Anwendungszeitpunkte ohne Einfluss auf Kapitalkostensätze

Der WACC für die Fördermassnahmen kommt für unterschiedliche Zeitpunkte bzw. Perioden zur Anwendung (vgl. Abbildung 12). (1) Beim Investitionsbeitrag ist der Kapitalkostensatz jeweils an den einzelnen Stichtagen zur Einreichung der geplanten Investitionen zu ermitteln.⁸ Zusätzlich muss der WACC auch bei der abschliessenden Bewertung nach Bauabschluss vorliegen, was de facto eine jährliche Bestimmung des WACC notwendig macht. (2) Der Anspruch auf Entschädigungen aus der Marktprämie bestimmt sich dagegen aus dem per Jahresende bestimmten Kapitalkostensatz der Vorjahresperiode. (3) Anders ist dies in der Regulierung der Netzinfrastruktur (nachfolgend „Netz-WACC“), wo der WACC je für ein Folgejahr vorgängig festgelegt wird. Obwohl die Kapitalkostensätze für unterschiedliche Zeitpunkte zur Anwendung kommen, sollten die einzelnen Parameter bei sämtlichen drei Anwendungsbereichen auf nachhaltiger (Eigenkapital) bzw. aktueller

⁸ Der Einfachheit halber kann der WACC auch per Ende des abgelaufenen Jahres bestimmt werden.

(Fremdkapital) Basis ermittelt werden. Folglich lassen sich daraus keine im Grundsatz verschiedene Anforderungen an die Ermittlung der einzelnen Kapitalkosten-Parameter ableiten. Entsprechend haben die unterschiedlichen Anwendungszeitpunkte keine differenzierte methodische Bestimmung der Kapitalkostensätze zur Folge.

Abbildung 12: Anwendungszeitpunkte der verschiedenen Kapitalkostensätze



Keine Steuerberücksichtigung im WACC

Wie in Kapitel 2 zur Funktionsweise der beiden Fördermassnahmen ausgeführt, werden bei der Ermittlung der Free Cash Flows beim Investitionsbeitrag bzw. bei der Festlegung der Gestehungskosten bei der Marktprämie die Steuern exakt berechnet.⁹ Folglich ist der Gewinnsteuervorteil des Fremdkapitals nicht im WACC zu berücksichtigen.

Einheitlicher Kapitalkostensatz für beide Fördermassnahmen

Weil beide Fördermassnahmen die gleiche Energieart betreffen und die Unterschiede in Bezug auf den Kapitalkostensatz – trotz gewisser spezifischer Differenzen (z.B. bezüglich der Anwendungszeitpunkte) – relativ gering sind, erscheint keine Differenzierung der Kapitalkostensätze für die beiden Fördermassnahmen notwendig. Auch die Definition und die Herleitung der einzelnen WACC-Parameter sind bei beiden Fördermassnahmen identisch.

Die Abstützung auf nachhaltige Parameter, die Verwendung von Grenzwerten und die Anpassung der verwendeten Werte bei ein- oder zweimaligem Über- oder Unterschreiten bringt die gewünschte Stabilität beim WACC und die damit verbundene Planungssicherheit. Zur Berücksichtigung der aktuellen Marktkonditionen sind jährliche Aktualisierungen der WACC-Parameter erforderlich.

⁹ So werden bei der NPV-Berechnung im Rahmen des Investitionsbeitrags die Steuern nicht direkt vom EBIT ermittelt.

Der für die Bestimmung der Netznutzungsentgelte von Schweizer Stromnetzbetreibern anzuwendende WACC ist im Anhang 1 der StromVV geregelt. Sowohl die Methodik als auch die Definition der einzelnen Parameter basiert auf den IFBC-Gutachten von 2012¹⁰ respektive 2015¹¹.

Identische Methodik wie
beim Netz-WACC

Die für die beiden neuen Fördermassnahmen vorgeschlagene Methodik zur Bestimmung des Kapitalkostensatzes entspricht im Grundsatz derjenigen beim Netz-WACC. Bei der Definition der einzelnen Parameter kann es allerdings zu Abweichungen kommen.¹² Definition und Bestimmung der einzelnen Parameter beim Kapitalkostensatz der Fördermassnahmen sind Gegenstand des nachfolgenden Kapitels.

¹⁰ Vgl. IFBC: Risikogerechte Entschädigung für Netzbetreiber im schweizerischen Elektrizitätsmarkt, 24. Juli 2012.

¹¹ Vgl. IFBC: Risikogerechte Entschädigung für Schweizer Stromnetzbetreiber, Review des bestehenden Kapitalkostenkonzepts, 28. August 2015.

¹² Da bei allen drei Konzepten dieselbe Methodik zur Anwendung kommt, ist bei ähnlich definierten Parametern im Rahmen der praktischen Umsetzung der vorgeschlagenen Vorgehensweise eine Harmonisierung anzustreben. Identisch ermittelte Parameter, bei denen zweimalige Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte zu Wertanpassungen führen (risikoloser Zinssatz beim Eigenkapitalkostensatz sowie Marktrisikoprämie), sind entsprechend aufeinander abzustimmen.

4 Definition und Bestimmung der WACC-Parameter

4.1 Grundlagen der Kapitalkostensatzbestimmung

Kapitalkostenkonzept

Eigen- und Fremdkapitalgeber erwarten als Entgelt für die Kapitalüberlassung an Unternehmen und der dem investierten Kapital ausgesetzten Risiken eine angemessene Kapitalverzinsung. Diese angemessene Rendite entspricht folglich einer risikogerechten (Minimal-)Rendite auf dem investierten Kapital. In Abhängigkeit der inhärenten Risiken des entsprechenden Unternehmens, Industriezweigs oder Sektors fällt diese Rendite unterschiedlich hoch aus. Diese Renditeüberlegungen liegen dem sogenannten Weighted Average Cost of Capital-Ansatz („WACC-Ansatz“) zu Grunde. Der WACC-Ansatz stellt die international gängige Praxis zur Bestimmung von Kapitalkostensätzen dar. Entsprechend wird bei der Ermittlung einer branchenüblichen Kapitalverzinsung für die Betreiber von Grosswasserkraftwerken auf diesen Ansatz abgestützt.

Weighted Average Cost of Capital (WACC)

Der WACC berücksichtigt die Tatsache, dass für die Finanzierung von Investitionen im Normalfall Eigen- und Fremdkapital verwendet wird und entspricht dem durchschnittlichen Kapitalkostensatz, der sich aus der Gewichtung der Eigen- und Fremdkapitalkostensätze zu Marktwerten ergibt (vgl. Formel 1).¹³

Aus Sicht eines einzelnen Unternehmens stellt der WACC die durchschnittlichen Kapitalkosten (als Prozentsatz) für das eingesetzte Kapital dar. Aus Investorensicht dagegen entspricht der WACC der insgesamt im Durchschnitt geforderten bzw. erwarteten Rendite von Eigen- und Fremdkapitalgebern als Entschädigung für das zur Verfügung gestellte Kapital und der damit einhergehenden Risiken. Für die Kapitalgeber bedeutet eine Rendite in der Höhe des WACC lediglich eine marktgerechte Minimalverzinsung für die Überlassung des investierten Kapitals und der Übernahme der entsprechenden Risiken. Im Rahmen von Investitionsrechnungen kommt der WACC als Diskontierungsfaktor zur Anwendung, wobei in der Kalkulation sowohl die Risiken als auch der Zeitwert des Geldes Berücksichtigung finden.

¹³ Die hier dargestellte Variante der WACC-Herleitung gilt unter der Prämisse, dass der Gewinnsteuervorteil des Fremdkapitals nicht im WACC zu berücksichtigen ist. Steuern werden lediglich für die Überführung des Unlevered Betas zum Levered Beta berücksichtigt (vgl. Abschnitt 4.5).

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 (zum Marktwert)
k_{EK}	=	Eigenkapitalkostensatz
FK	=	Fremdkapital des Unternehmens (je zu Marktwerten)
k_{FK}	=	Fremdkapitalkostensatz

Bei der Ermittlung der einzelnen WACC-Parameter ist ein besonderes Augenmerk auf die Anwendung finanztheoretischer Erkenntnisse, die empirische Genauigkeit und die Berücksichtigung der konkreten Datenverfügbarkeit zu legen.

Eigenkapitalkostensatz

Die Ermittlung des für die WACC-Bestimmung bedeutsamen Eigenkapitalkostensatzes erfolgt dabei auf Basis des in der Praxis zumeist angewandten CAPM. Dabei wird der Eigenkapitalkostensatz als erwartete Rendite der Eigenkapitalgeber gemäss CAPM nach folgender Formel 2 ermittelt:¹⁴

Formel 2

$$k_{\text{EK}} = r_f + \beta \times (r_M - r_f)$$

wobei:

k_{EK}	=	Eigenkapitalkostensatz
r_f	=	Risikoloser Zinssatz
β	=	Beta-Faktor (Mass für das systematische Risiko des Eigenkapitals)
r_M	=	Rendite des Marktportfolios

¹⁴ Vgl. Volkart, R./Wagner, A. F.: Corporate Finance – Grundlagen von Finanzierung und Investition, 6. Auflage, Zürich 2014, S. 357.

Die theoretischen Grundlagen und die praktischen Möglichkeiten zur Werte-Bestimmung werden nachfolgend für jeden einzelnen Parameter beschrieben. Dabei werden jeweils am Schluss der einzelnen Abschnitte die Definition des jeweiligen Parameters, der berechnete Wert per Ende 2016 sowie der im Rahmen der definierten Methodik anzuwendende Wert festgehalten. Zusätzlich werden Unterschiede zum WACC für die Stromnetzbetreiber beschrieben.

4.2 Bestimmung des risikolosen Zinssatzes für den Eigenkapitalkostensatz

Der risikolose Zinssatz soll die von Investoren geforderte Rendite für eine risikolose Anlage widerspiegeln und bildet die Ausgangsbasis zur Herleitung des Eigenkapitalkostensatzes. Als Approximation werden in der Praxis meist Zero-Bond-Renditen von Staatsanleihen mit einem AAA-Rating und einer Restlaufzeit von zehn Jahren betrachtet. Da die Schweiz ein Rating der höchsten Güteklasse aufweist, sind die Renditen von Schweizer Bundesobligationen ein valider Indikator einer risikolosen Kapitalverzinsung.

Der risikolose Zinssatz beim Eigenkapitalkostensatz wird daher mittels der durchschnittlichen Jahresrendite von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren berechnet. Basis für die durchschnittlichen Jahresrenditen bilden die von der SNB publizierten Monatsrenditen von Schweizer Staatsanleihen mit einer Restlaufzeit von zehn Jahren. Für das Jahr 2016 lässt sich ein – sehr ungewöhnlicher, durch die Zentralbankpolitik massiv verzerrter – durchschnittlicher Wert von -0.36% bestimmen.

Aktuelle
Marktverzerrungen

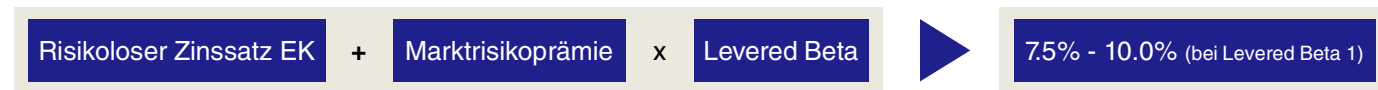
Unter Berücksichtigen der langfristig erwarteten Inflation in der Schweiz resultiert bei der Verwendung des (aktuell) negativen Zinssatzes eine negative Realverzinsung. Dies ist aus ökonomischer Sicht keine sinnvolle Annahme für die Ermittlung eines Zinssatzes, welcher für die langfristige Verzinsung des Anlage- bzw. Nettoumlaufvermögens anzuwenden ist. Im Rahmen einer nachhaltigen Betrachtung ist die Verwendung eines Minimalwerts sinnvoll. Ein solcher kann für das vorliegende Konzept im Sinne eines unteren Grenzwerts für den risikolosen Zinssatz unter Einbezug der Marktrisikoprämie empirisch hergeleitet werden.

Ausgangspunkt der Herleitung bildet die erwartete Marktrendite. Sie beträgt rund 7.5% bis 10.0% (vgl. Abbildung 13). Je nach Berechnungsweise (geometrisch oder arithmetisch) ergibt sich für einen Betrachtungszeitraum ab dem Jahr 1926 per Ende 2016 eine durchschnittliche Marktrendite zwischen rund 7.8% und 9.6%.

Wird auf das Jahr 1973 als Ausgangsbasis abgestützt, ergeben sich durchschnittliche Marktrenditen von rund 7.3% bis 9.6%.

Dieser Wert wird durch eine Auswertung der offengelegten risikolosen Zinssätze und Marktrisikoprämien, die von renommierten Beratungsunternehmen in Fairness Opinions¹⁵ zwischen 2010 und 2016 in der Schweiz verwendet wurden, gestützt.¹⁶ In deren Rahmen wurden in der Zeitperiode 2012-2016 beim WACC im Durchschnitt Marktrenditen von 7.7% unterstellt (bei Anwendung eines Levered Beta von 1.0). Die Tiefst- bzw. Höchstwerte lagen bei 6.4% resp. 10.0%. Bei Fairness Opinions zwischen 2010 und 2016 betrug die angewandte Marktrendite im Durchschnitt 7.6%.

Abbildung 13: Definition des unteren Grenzwerts für den risikolosen Zinssatz des Eigenkapitalkostensatzes



Mindestzinssatz von 2.5%

Basierend auf aktuellen Berechnungen (vgl. Abschnitt 4.3) beträgt die MRP für die Schweiz rund 5.0%. Sowohl in der Theorie als auch in der Praxis gilt der Grundsatz, dass die Marktrisikoprämie relativ stabil sein sollte. Zudem sollte sie sich in entwickelten Märkten grundsätzlich auf vergleichbarem Niveau befinden. In der aktuellen Tiefzinsphase resultiert unter Berücksichtigung einer Marktrisikoprämie von 5.0% und einer minimal erwarteten Aktienmarktrendite von 7.5% folglich ein Mindestzinssatz von 2.5%.

Grenzwerte

Um zur Ermittlung der Verzinsung des im Anlage- und Nettoumlaufvermögen investierten Kapitals eine gewisse Planungssicherheit zu gewährleisten, wird bei der Bestimmung der Höhe des risikolosen Zinssatzes auf nachhaltige Werte in Form von Grenzwerten abgestützt. Die vier definierten Grenzwerte betragen 3.0%, 4.0%, 5.0% und 6.0% (vgl. Abbildung 14). Erst bei nachhaltiger Unter- oder Überschreitung eines Grenzwertes, d.h. über zwei Jahre in Serie, kommt es zu einer Anpassung des Werts für den risikolosen Zinssatz bei der Berechnung des Eigenkapitalkostensatzes. Trifft dies nicht zu, kommt der Wert des Vorjahres zur Anwendung.

¹⁵ Eine Fairness Opinion ist eine fachliche Stellungnahme zur Angemessenheit von wichtigen Managemententscheidungen.

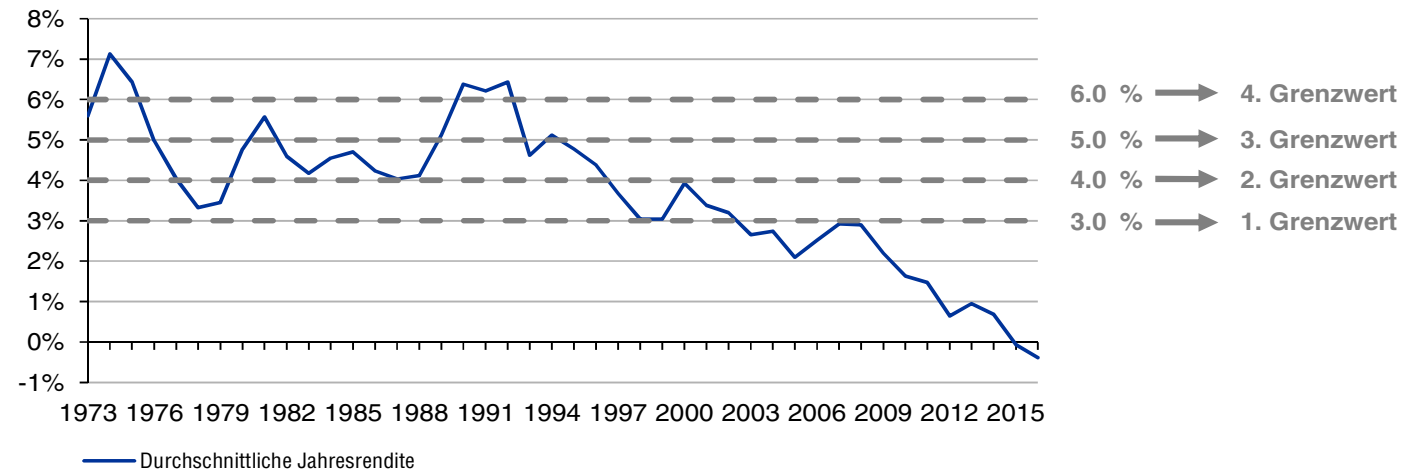
¹⁶ Risikolose Zinssätze und Marktrisikoprämien veröffentlichter Fairness Opinions bei Übernahmen gemäss BEHG mit WACC in CHF. Analyse: IFBC; Quelle: www.takeover.ch.

Abbildung 14: Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz des Eigenkapitalkostensatzes

Ø Jahresrendite Zero-Bond-Renditen 10 Jahre	< 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 definierten Grenzwerte auf den historischen Verlauf der durchschnittlichen Jahresrendite von Schweizer Staatsanleihen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren zeigt Abbildung 15. Gemäss den definierten Grenzwerten wird bei der für das Jahr 2016 berechneten durchschnittlichen Jahresrendite von -0.36% für den risikolosen Zinssatz beim Eigenkapitalkostensatz der Minimalwert auf 2.5% gesetzt.

Abbildung 15: Zero-Bond-Renditen von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren inklusive Grenzwerte



Quelle: SNB, Datenportal.

Definition

- Der risikolose Zinssatz zur Herleitung des Eigenkapitalkostensatzes wird mittels der durchschnittlichen Jahresrendite (12 Monatsrenditen) des Vorjahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren berechnet.
- Grenzwerte bei 3.0%, 4.0%, 5.0% und 6.0%.
- Ermittelter Wert per Ende 2016: -0.36%.
- Anzuwendender Wert: 2.5%.

Vergleich zum Netz-WACC

- Gleiche Definition und Grenzwerte wie beim Netz-WACC.

4.3 Bestimmung der Marktrisikoprämie

Die Marktrisikoprämie („MRP“) entspricht derjenigen Mehrrendite (in Prozentpunkten) im Vergleich zu einer risikolosen Anlage, zu welcher die Investoren zur Übernahme des Eigenkapitalgeberrisikos bereit sind. In einer empirischen Betrachtung reflektiert die MRP die auf langfristiger Basis erfasste Differenz zwischen der Rendite des Aktienmarktes und dem risikolosen Zinssatz. Theoretisch müsste die MRP zukunftsbezogen bestimmt werden, was aber höchste Subjektivität mit sich brächte. Zur Vermeidung dieser Schätzproblematik wird die MRP in Empirie und Anwendungspraxis in der Regel auf der Basis historischer Werte hergeleitet.

Betrachtungsperiode ab 1926

Was den statistischen Analysezeitraum betrifft, ist auf eine möglichst lange Betrachtungsperiode abzustellen, um Konjunkturzyklen adäquat Rechnung zu tragen. Zudem ist die Höhe des statistischen Standardfehlers invers zur Länge der Periode. Als Ausgangspunkt zur Ermittlung der Marktrisikoprämie wird das Jahr 1926 definiert. Ab diesem Zeitpunkt besteht für die Schweiz eine sinnvoll verwendbare Datenbasis.

Mittelwertbildung

Bei der Durchschnittsbildung über den festgelegten Zeitraum kann zur Ermittlung der durchschnittlichen Rendite des Aktienmarktes das arithmetische oder das geometrische Mittel verwendet werden. Beide Berechnungsvarianten weisen spezifische finanztechnische Vor- und Nachteile auf. In Anbetracht dessen und im Sinne eines

vernünftigen Kompromisses wird in den folgenden Berechnungen der in der Praxis oft gewählte Weg beschritten, einen Durchschnittswert zwischen dem arithmetischen und dem geometrischen Mittel zu bilden.¹⁷

Marktrisikoprämien um 5%

Per Ende 2016 beträgt die ermittelte Marktrisikoprämie 4.97%. Dieser Wert wird durch Theorie und Praxis gestützt, wonach Marktrisikoprämien im Bereich von rund 5% unterstellen werden. So kommen Volkart und Wagner in ihrem Standardwerk zur Corporate Finance zum Schluss, dass die Marktrisikoprämien in Deutschland und in der Schweiz in einem Bereich von 4% - 6% liegen dürften.¹⁸ Auch in der Praxis werden oft Marktrisikoprämien um 5% für den Schweizer Aktienmarkt angewandt. Die seit 2004 von etablierten Beratungsunternehmen im Rahmen von 65 Fairness Opinions verwendete MRP liegt im Durchschnitt bei 5.15%. Mit rund 58% am häufigsten wurde eine MRP von 5.0% veranschlagt.

Grenzwerte

In einem nachhaltigen Kapitalkostenkonzept für die Fördermassnahmen der Grosswasserkraft ist es richtig, anstelle einer kurzfristigen Orientierung auf die aktuelle Tiefzinsphase auf langfristige Durchschnitte mit Grenzwerten abzustützen. Abbildung 16 zeigt die bei der Marktrisikoprämie zur Anwendung gelangende zwei Grenzwerte von 4.5% und 5.5%. 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.

Abbildung 16: Definition der Grenzwerte für die Ermittlung der Marktrisikoprämie

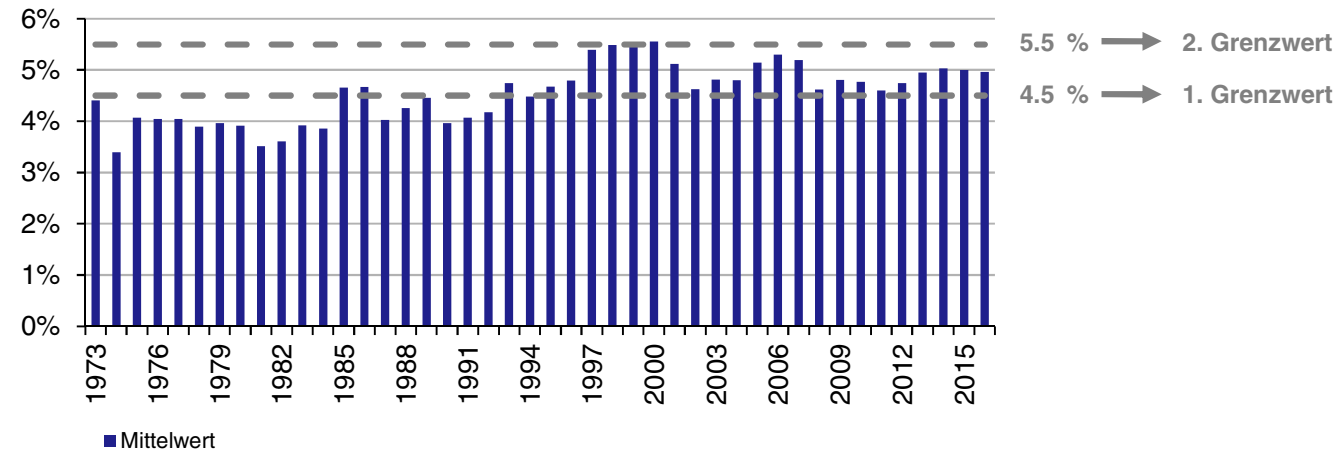
Ø Marktrisikoprämie (Mittelwert aus geom. & arithm. Mittel auf Basis von 1926)	< 4.5%	Zwischen 4.5% und 5.5 %	> 5.5%
Definierte Marktrisikoprämie	4.5%	5%	5.5%
		▲ 1. Grenzwert	▲ 2. Grenzwert

¹⁷ Die Berechnung von Durchschnittsrenditen des Aktienmarktes auf Basis des geometrischen Mittels wird teilweise empfohlen (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/Autoren 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/>, Juli 2007, oder 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.“

¹⁸ Vgl. Volkart, R./Wagner, A. F.: Corporate Finance – Grundlagen von Finanzierung und Investition, 6. Auflage, Zürich 2014, S. 357.

Die Anwendung dieser Grenzwerte auf den historischen Verlauf der durchschnittlichen Marktrisikoprämien (Mittelwert zwischen arithmetischem und geometrischem Mittel) für die Jahre ab 1973, mit rechnerischer Ausgangsbasis 1926, ist in Abbildung 17 dargestellt.

Abbildung 17: Durchschnittliche Marktrisikoprämie auf Basis 1926 inklusive Grenzwerte



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

Definition

- Die Marktrisikoprämie wird als einfacher Durchschnitt zwischen dem arithmetischen und geometrischen Mittel der Differenz zwischen der Aktienmarktrendite und der Rendite einer risikolosen Anlage auf Basis von 1926 berechnet.
- Grenzwerte bei 4.50% und 5.50%.
- Ermittelter Wert per Ende 2016: 4.97%.
- Anzuwendender Wert: 5.00%.

Vergleich zum Netz-WACC

- Gleiche Definition und Grenzwerte wie beim Netz-WACC.

4.4 Ermittlung des Unlevered Beta

4.4.1 Bestimmung Parameter

Die Investoren werden gemäss dem CAPM lediglich für das systematische, nicht diversifizierbare Risiko entschädigt. Dieses Risiko wird mit Blick auf eine Aktienanlage anhand des sogenannten Aktien-Beta (kurz: Beta) gemessen. Die Höhe des mit einer individuellen Anlage verbundenen systematischen Risikos bestimmt sich aus dem Zusammenhang zwischen dem Renditeverlauf der betrachteten Aktie und der Renditeentwicklung des Marktportfolios. Bei einem Beta-Wert von 1.0 entspricht das systematische Risiko eines einzelnen Aktientitels dem systematischen Risiko eines gut diversifizierten Marktportfolios. Liegt das Beta unter (resp. über) 1.0, ist das systematische Risiko einer Aktie tiefer (höher) als dasjenige eines gut diversifizierten Marktportfolios.

Das Beta ist grundsätzlich das Abbild des Geschäftsrisikos (Business Risk) sowie des Finanzierungsrisikos (Financial Leverage Risk) eines Unternehmens. Die Berechnung des Betas erfolgt auf Basis einer linearen Regression der historischen Aktienrenditen mit den Renditen des Marktportfolios. Anstelle einer direkten Berechnung des Betas des betrachteten Unternehmens wird in der Praxis oft auf die Betrachtung von Beta-Werten geeigneter Vergleichsunternehmen abgestützt. Diese Vergleichsunternehmen sollten ein ähnliches Geschäftsrisiko wie das zu analysierende Unternehmen aufweisen. Entsprechend ist darauf zu achten, dass die Gesellschaften der Peer Group dem gleichen Industriesektor angehören und ein ähnliches Geschäftsmodell verfolgen.

Ist die Peer Group bestimmt, wird der Beta-Wert anhand eines zweistufigen Verfahrens ermittelt. In einem ersten Schritt gilt es, die Beta-Werte für alle Vergleichsunternehmen der Peer Group zu berechnen. Diese Werte widerspiegeln sogenannte Levered Betas, in welchen die Kapitalstrukturen und somit die finanzierungsseitigen Risiken der berücksichtigten Unternehmen mit erfasst sind. In einem zweiten Schritt werden im Rahmen eines sogenannten „Unlevering“ die Levered Betas der einzelnen Gesellschaften um den Einfluss der jeweiligen Kapitalstruktur (Financial Leverage Risk) bereinigt. Übrig bleiben die als Unlevered Beta bezeichneten Werte, deren Mittelwert das durchschnittliche Geschäftsrisiko (Business Risk) der Vergleichsunternehmen reflektiert.

Peer Group Wasserkraft

Um möglichst aufschlussreiche Resultate aus der Peer Group-Analyse zu erhalten, ist darauf zu achten, dass die Unternehmen der Peer Group in ähnlichen Geschäftsfeldern tätig sind. Dabei besteht bei der Beta-Analyse von

Unternehmen der Grosswasserkraft die Schwierigkeit, dass nur sehr wenige börsenkotierte Energieversorgungsunternehmen (EVU) existieren, die ausschliesslich im Bereich der Grosswasserkraft tätig sind. Oft wird die Energieerzeugung aus Wasserkraft durch weitere Technologien ergänzt. Zusätzlich sind die meisten kotierten EVU neben der Produktion und dem Verkauf von Energie aus Wasserkraft sowie anderen Energiearten auch in den Geschäftsbereichen Netzbetrieb und Energiehandel tätig. Zur plausiblen Erfassung der Geschäftsrisiken für Grosswasserkraftbetreiber, wurden folgende Kriterien zur Bestimmung der Peer Group-Unternehmen festgelegt:

- Energieversorgungsunternehmen mit Haupttätigkeit in Europa
- Börsenkotiert seit mindestens zwei Jahren¹⁹
- Produktion und Verkauf von Energie aus Wasserkraft als Hauptgeschäftsfeld

Bei der Anwendung der definierten Kriterien konnten lediglich zwei Unternehmen identifiziert werden: Die Energiedienstholding AG (Deutschland/Schweiz) und die Verbund AG (Österreich). Abbildung 18 zeigt die ermittelten Unlevered Beta-Werte der beiden Unternehmen per Ende 2016. Die Beta-Ermittlung erfolgt dabei auf wöchentlicher Basis über einen Zeitraum von zwei Jahren.²⁰

Abbildung 18: Unternehmen der Peer Group „Wasserkraft“

Unternehmen	Land	Unlevered Beta 2016 (weekly, 2 Jahre)
Energiedienst Holding AG	Deutschland/Schweiz	0.53
Verbund AG	Österreich	0.57

Quelle: Bloomberg.

Peer Group EVU

Die kleine Peer Group Wasserkraft mit gerade einmal zwei Unternehmen zeigt, dass in Europa keine genügend grosse Anzahl von kotierten Unternehmen, die hauptsächlich in der Energieproduktion mit Wasserkraft tätig sind, existiert. Durch die geringe Anzahl an Unternehmen ist die Peer Group nicht ausreichend breit abgestützt

¹⁹ Bei der zukünftigen regelmässigen Bestimmung des Kapitalkostensatzes ist darauf zu achten, dass die Unternehmen der Peer Group für die Beta-Analyse seit mindestens zwei Jahren börsenkotiert sind, um aussagekräftige Beta-Werte ermitteln zu können.

²⁰ Bei der Berechnung auf monatlicher Basis über einen Zeitraum von drei Jahren – analog zur Vorgehensweise beim Netz-WACC – resultieren für die definierte Peer Group keine statistisch signifikanten Werte.

und damit alleine nicht genügend aussagekräftig. Die Peer Group Wasserkraft wurde deshalb um eine weitere Peer Group von diversifizierten, integrierten EVU ergänzt. Deren Zusammensetzung mit den ermittelten Unlevered Beta-Werten ist in Abbildung 19 dargestellt. Die Peer Group wurde nach folgenden Auswahlkriterien bestimmt:

- Energieversorgungsunternehmen mit Haupttätigkeit in Europa
- Börsenkotiert seit mindestens zwei Jahren
- Diversifizierte EVU mit Einsatz verschiedener Energieträger ohne spezifischem Schwerpunkt (insb. keine reine Netzbetreiber oder Stromhändler)

Abbildung 19: Unternehmen der Peer Group „EVU“

Unternehmen	Land	Unlevered Beta 2016 (weekly, 2 Jahre)
Alpiq Holding AG	Schweiz	0.37 ²¹
BKW AG	Schweiz	0.45
CEZ a.s.	Tschechien	0.71
EDP - Energias de Portugal, S.A.	Portugal	0.52
Electricite de France SA	Frankreich	0.64
Endesa SA	Spanien	0.62
Enel S.p.A.	Italien	0.58
Energie Baden-Württemberg AG (EnBW)	Deutschland	0.43
Engie SA	Frankreich	0.66
Fortum Oyj	Finnland	0.95
RWE AG	Deutschland	0.59
SSE Plc	Schottland	0.62

Quelle: Bloomberg.

²¹ Statistisch nicht signifikanter Wert.

Bei der jährlichen Überprüfung des Kapitalkostensatzes sind jeweils auch die beiden Peer Groups zu überprüfen und allenfalls anzupassen.

Berechnungsmethodik

Das Beta für den Kapitalkostensatz der beiden Fördermassnahmen errechnet sich aus dem gleichgewichteten Durchschnitt der Median-Beta-Werte der beiden Peer Groups. Unternehmen, deren Aktien über ein ungenügendes Handelsvolumen an der Börse verfügen und daher statistisch nicht ausreichend signifikante Beta-Werte²² aufweisen (was die Aussagekraft dieser Beta-Werte reduziert) werden in der Beta-Bestimmung nicht berücksichtigt. Die Beta-Ermittlung ist grundsätzlich über einen Zeitraum von zwei Jahren mittels wöchentlicher Renditen vorzunehmen. Falls die Beta-Werte der Peer Group Wasserkraft nicht signifikant sind, ist eine alternative Berechnungsform zu prüfen.²³

Grenzwerte

Die sieben Grenzwerte für den Beta-Parameter betragen 0.25, 0.35, 0.45, 0.55, 0.65, 0.75 und 0.85 (vgl. Abbildung 20). Das Unlevered Beta wird nur bei nachhaltiger Unter- oder Überschreitung dieser Grenzwerte (zwei Jahre in Folge) angepasst. Ansonsten kommt der Wert des Vorjahres zur Anwendung.

Abbildung 20: 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	Zwischen 0.55 und 0.65	Zwischen 0.65 und 0.75	Zwischen 0.75 und 0.85	> 0.85
Definierter Beta-Wert	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9

▲ 1. Grenzwert ▲ 2. Grenzwert ▲ 3. Grenzwert ▲ 4. Grenzwert ▲ 5. Grenzwert ▲ 6. Grenzwert ▲ 7. Grenzwert

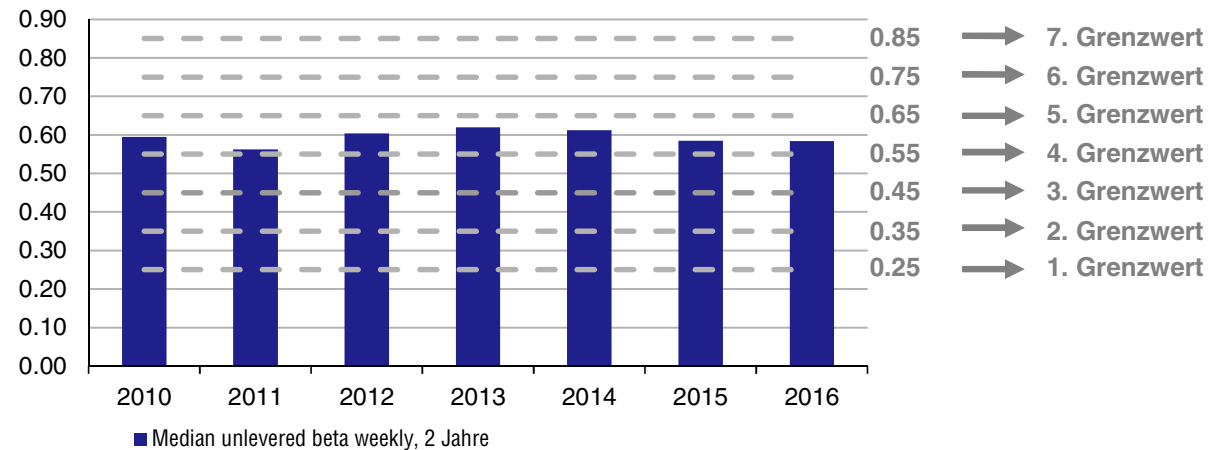
Abbildung 21 zeigt die Werte des Unlevered Beta für die Grosswasserkraft auf wöchentlicher Basis über einen Zeitraum von zwei Jahren unter Berücksichtigung der in Abbildung 20 aufgeführten Grenzwerte. Für das Jahr 2016 beträgt das berechnete Unlevered Beta 0.58. Dies entspricht einem anzuwendenden Wert von 0.60 gemäss dem Kapitalkostenkonzept. Im Vergleich zu Investitionen in die Netzinfrastruktur sind Investitionen in

²² Die statistische Signifikanz der ermittelten Beta-Werte wird mittels eines t-Tests überprüft.

²³ Wir schlagen vor, die Beta-Ermittlung alternativ z.B. auf einem Zeitraum von drei Jahren mittels monatlicher Renditen vorzunehmen, unter Berücksichtigung der statistischen Signifikanz der ermittelten Werte.

Grosswasserkraft im Allgemeinen deutlich höheren Risiken ausgesetzt, was sich im Kapitalkostenkonzept in einem vergleichsweise höheren Beta-Wert als in der Regulierung der Netzinfrastruktur manifestiert.²⁴

Abbildung 21: Unlevered Beta-Werte für Grosswasserkraft inklusive Grenzwerte



Quellen: Bloomberg; Geschäftsberichte.

Definition

- Beta-Berechnung mittels zweier Peer Groups mit europäischen Wasserkraftproduzenten bzw. EVU (wöchentliches Beta über zwei Jahre, falls Werte nicht ausreichend signifikant erfolgt eine andere Bestimmung) auf jährlicher Basis.
- Grenzwerte bei 0.25, 0.35, 0.45, 0.55, 0.65, 0.75 und 0.85.
- Ermittelter Wert per Ende 2016: 0.58.
- Anzuwendender Wert: 0.60.

²⁴ Der Beta-Wert im Rahmen der Regulierung der Netzinfrastruktur für das Jahr 2016 beträgt 0.40.

Vergleich zum Netz-WACC

- Gleiche Definition wie beim Netz-WACC.
- Abweichende Zusammensetzung der Peer Group-Unternehmen.
- Abweichende Beta-Berechnung: Berechnung auf wöchentlicher Basis über 2 Jahre aus Gründen der statistischen Signifikanz.
- Erweiterung der Grenzwerte um 0.65, 0.75 und 0.85.²⁵

4.4.2 Risikobeurteilung

Nachfolgend soll beurteilt werden, ob die inhärenten Risiken aus Investitionen in bestehende oder neue Grosswasserkraftanlagen durch die definierte Methodik zur Ermittlung der Beta-Werte und somit zur Berücksichtigung der Geschäftsrisiken der Grosswasserkraftbetreiber adäquat berücksichtigt werden. Zusätzlich soll die Beeinflussung der Risikostruktur durch die Einführung der beiden Fördermassnahmen sowie die Berücksichtigung von Grösseneffekten (Size Premium) analysiert werden.

1. Investitionen in bestehende oder neue Grosswasserkraftanlagen

Die wichtigsten Risiken von Investitionen in bestehende oder neue Grosswasserkraftanlagen können grob in drei Hauptkategorien eingeteilt werden: Marktrisiken, investitionsseitige und betriebliche Risiken sowie Umwelt- und regulatorische Risiken. Die einzelnen Risikogruppen sowie deren Beurteilung sind in Abbildung 22 dargestellt.

²⁵ Die höheren Risiken beim Betrieb der Grosswasserkraft im Vergleich zum reinen Netzbetrieb widerspiegeln sich in höheren Beta-Werten. Dies bedingt zusätzliche Grenzwerte.

Abbildung 22: Risiken aus Investitionen in bestehende oder neue Grosswasserkraftanlagen

Risikotyp	Risiken	Beurteilung
Marktrisiken	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preisrisiken (z.B. Entwicklung Strompreise) ■ Nachfragerisiken (z.B. Konjunktur, Wettbewerb, Substitutionsprodukte) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Abhängigkeit von der zukünftigen Entwicklung der Strompreise, Nachfragerisiken sind verhältnismässig gering
Investitions- seitige und betriebliche Risiken	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investitionsrisiken (z.B. Fördergelder, Konzessionsrisiko) ■ Betriebsrisiken (z.B. technische Probleme) ■ Kapitalkostenrisiken (z.B. Marktzinsen, Inflation) ■ Betriebskostenrisiken (z.B. Rohstoffpreise) ■ Finanzierungsrisiken (z.B. Refinanzierung) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Investitionsseitige und betriebliche Risiken sind im Verhältnis zu den Marktrisiken besser kalkulier- und abschätzbar und können teilweise aktiv beeinflusst werden
Umwelt- und regulatorische Risiken	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regulatorische Risiken (z.B. Rahmenbedingungen, Umweltschutz, Wasserzinsen, Heimfall) ■ Klimatische Risiken (z.B. Niederschläge, klimatische Veränderungen) ■ Technologische Entwicklungen (z.B. effizientere Stromgenerierungsarten, dezentrale Produktion) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sehr lange Investitionshorizonte sind mit Unsicherheiten bezüglich der zukünftigen Technologien, klimatischen Gegebenheiten und den Rahmenbedingungen in der Schweiz und im nahen Ausland verbunden

Zentrales Risiko bei Investitionen in bestehende oder neue Grosswasserkraftanlagen ist zurzeit die zukünftige Entwicklung der Strompreise (dies gilt jedoch auch für andere Technologien der Energieproduktion). Die in Abbildung 22 aufgeführten Risiken werden bei der Bestimmung der WACC-Parameter (Beta, Bonität und Zielkapitalstruktur.) durch die Abstützung auf Marktdaten (Regressionsanalyse für die Beta-Bestimmung, Ratings, Kapitalstrukturen) implizit berücksichtigt, weshalb keine spezifischen Risikoaufschläge für Grosswasserkraftanlagen notwendig sind.

Die Risiken der verschiedenen Technologien in der Wasserkraft (Laufwasser, Speicher, Pumpspeicher) unterscheiden sich voneinander. Gemäss Experten werden die Risiken von Pumpspeicherwerken derzeit höher eingestuft als diejenigen von Laufwasser- und Speicherwerken. Die unterschiedlichen Risikostrukturen der einzelnen Technologiearten lassen sich jedoch nicht empirisch beobachten. Aufgrund der fehlenden Quantifizierbarkeit wäre eine Differenzierung der Beta-Parameter nach einzelnen Technologiearten sehr subjektiv geprägt. Deshalb wird ein einheitlicher Beta-Wert für alle Produktionstechnologien angewendet.

2. Beeinflussung der Risikostruktur durch die Fördermassnahmen

Nachfolgend soll für den Investitionsbeitrag und die Marktprämie beurteilt werden, inwiefern die Einführung der beiden Fördermassnahmen die Risikostruktur von Grosswasserkraftinvestitionen beeinflusst und ob dies im Kapitalkostensatz berücksichtigt werden muss:

Das Förderinstrument des **Investitionsbeitrags** reduziert aus Investorensicht das Risiko der Gesamtinvestition, weil allfällige Verluste durch die öffentliche Hand (teilweise) gedeckt werden. Die Geschäftsrisiken nach Fertigstellung der Investition (Absatz und Kosten und somit Volatilität der Erträge) bleiben dagegen unverändert. Der Kapitalkostensatz widerspiegelt lediglich die Geschäftsrisiken, nicht aber Risiken bzgl. der Höhe des Investitionsbetrags. Somit wird der Kapitalkostensatz nicht durch das Förderinstrument beeinflusst.

Die **Marktprämie** sorgt für zusätzliche Einnahmen in Perioden, in denen die Gestehungskosten über den Marktpreisen liegen. Damit einhergehen eine Verbesserung des Risikoprofils und eine verringerte Volatilität der Unternehmenserträge durch das vorübergehend tiefere Geschäftsrisiko. Das vorteilhaft beeinflusste Risikoprofil müsste theoretisch im Beta-Wert berücksichtigt werden. Für das Förderinstrument der Marktprämie wird jedoch insbesondere aus den folgenden drei Gründen auf eine Anpassung des Beta-Werts verzichtet:

- Ein tieferes Beta würde die Höhe des Kapitalkostensatzes reduzieren und dadurch die Gestehungskosten senken. Dadurch würde die Berechtigung auf Förderzahlungen für gewisse Kraftwerke reduziert oder ganz entfallen. Die Tatsache, dass die Einführung einer Fördermassnahme den Anspruch auf Fördergelder verringert, widerspricht jedoch dem Grundgedanken einer Fördermassnahme.
- Das Risikoprofil ist nicht für alle EVU gleich. Während EVU mit Wasserkraftwerken, die zu vergleichsweise hohen Gestehungskosten operieren, bei steigenden Marktpreisen weiterhin von Fördergeldern profitieren können, sind EVU mit tiefen Gestehungskosten von den Entschädigungszahlungen ausgeschlossen.
- Die Risikoreduktion ist sehr schwierig und kaum ausreichend objektiv zu quantifizieren.

3. Size Premium

Mit dem anhand des CAPM hergeleiteten Eigenkapitalkostensatzes eines Unternehmens werden zwei Faktoren berücksichtigt: Der Zeitwert des Geldes sowie ein Marktrisikozuschlag für die höheren Risiken einer Aktieninvestition im Vergleich zu einer risikolosen Anlage. Empirische Untersuchungen zeigen aber, dass zusätzliche Faktoren, die im CAPM unberücksichtigt bleiben, die Renditeerwartungen von Investoren ebenfalls beeinflussen können. Speziell die Unternehmensgrösse ist in diesem Zusammenhang ein gut dokumentierter Faktor. Oftmals wird sie im Kapitalkostensatz in Form einer zusätzlichen Risikoprämie berücksichtigt.

Die Autoren Fama/French zeigten in ihrer Studie aus dem Jahr 1992²⁶, dass die Investoren bei kleineren Unternehmen (gemessen an der Marktkapitalisierung) im Vergleich zu grösseren Gesellschaften höhere Renditeerwartungen haben. Dieser Zusammenhang impliziert, dass kleinere Unternehmen aufgrund deren grösseren Risiken höhere Kapitalkosten aufweisen.²⁷ Zur Abgeltung der höheren Risiken sollte bei der Bestimmung des Eigenkapitalkostensatzes kleinerer Unternehmen grundsätzlich eine Zusatzprämie, das sogenannte „Small Cap Premium“ oder „Size Premium“, berücksichtigt werden.

Die Angemessenheit und die Höhe der Zusatzprämie war Gegenstand eines umfassenden wissenschaftlichen Diskurses. Heute ist in der Fachwelt die Existenz des Size Premium überwiegend anerkannt.²⁸ Entsprechend kommen in der praktischen Ermittlung des Eigenkapitalkostensatzes normalerweise Size Premia zur Anwendung. Oftmals werden zur Bestimmung des anzuwendenden Size Premium Studien der international anerkannten Research-Unternehmen Ibbotson Associates oder Duff & Phelps, die Zuschläge für verschiedene Unternehmensgrössen publizieren, herangezogen. In der praktischen Anwendung liegen die Zuschläge für kleinere Unternehmen oftmals im Bereich von 2 bis 4 Prozentpunkten.

Size Premia werden jedoch im Allgemeinen dem Eigenkapitalkostensatz nur im Rahmen einer Einzelbetrachtung von kleineren und mittelgrossen Unternehmen zugeschlagen. Bei einer Gesamtbranchenregulierung, wie sie bei den vorliegenden Fördermassnahmen der Grosswasserkraft zur Anwendung kommt, können die Grössenverhältnisse der einzelnen Gesellschaften nicht individuell berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wird in der internationalen Regulierungspraxis üblicherweise auf die Verwendung von Size Premia verzichtet. Entsprechend ist auch im Kapitalkostensatz der Fördermassnahmen der Grosswasserkraft kein Size Premium zu berücksichtigen.

²⁶ Fama, E. F./French, K. R.: The Cross-Section of Expected Stock Returns, in: The Journal of Finance, Juni 1992, S. 427-465.

²⁷ Gemäss Damodaran existieren mehrere potentielle Erklärungen für die höheren Risiken kleinerer Unternehmen. So sei zum einen das Schätzrisiko des Beta-Faktors kleiner Firmen wesentlich höher als bei grösseren Firmen. Das Size Premium könnte folglich eine Entschädigung für das erhöhte Schätzrisiko sein. Zum anderen sind für Aktien mit tieferer Marktkapitalisierung bedeutend weniger Informationen verfügbar, was Investitionen in diese Aktien riskanter macht. Damodaran, A.: Investment Valuation – Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset, New York, 2001, S. 137.

²⁸ 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, März 2000, S. 143-153; Loderer, C./Wälchli, U.: Handbuch der Bewertung - Band 2: Unternehmen, 5 Auflage, Zürich, 2010; 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, März 2006, S. 13.

Fazit Risikobeurteilung

Die Risikobeurteilung zeigt, dass die diskutierten Risiken durch die aktuellen und zukünftigen Marktkonditionen, welche jeweils bei der jährlichen WACC-Ermittlung unmittelbar berücksichtigt werden, adäquat widerspiegelt werden und deshalb keine spezifischen Zu- oder Abschläge im Kapitalkostensatz notwendig sind.

4.5 Behandlung der Steuern

Keine Steueradjustierung des Fremdkapitalkostensatzes

Der Gewinnsteuervorteil des Fremdkapitals²⁹ ist im WACC für die Fördermassnahmen der Grosswasserkraft nicht zu berücksichtigen, weil die Gewinnsteuern im Rahmen der Kosten- bzw. Ausgabenerfassung in ihrer effektiven Höhe erfasst werden.

Steuerberücksichtigung beim Levered Beta
Steuersatz: 18.00%

Beim Relevering des Unlevered Betas werden die Gewinnsteuern gemäss Best Practice jedoch berücksichtigt.³⁰

Gemäss einer Analyse von KPMG betrug der durchschnittliche Gewinnsteuersatz in der Schweiz im Jahr 2016 17.81%.³¹ Im Rahmen des Kapitalkostenkonzeptes für die Fördermassnahmen der Grosswasserkraft kommt der gerundete Wert von 18.00% zur Anwendung. Zukünftig ist dieser bei allfälligen grösseren Veränderungen des Steuersatzes anzupassen.

Definition

- Ermittlung des Kapitalkostensatzes ohne Steueradjustierung.
- Steuersatz für das Relevering des Unlevered Betas von 18.0%.
- Einmalige Festlegung ohne jährlichen Anpassungsmechanismus.

Vergleich zum Netz-WACC

- Gleiche Definition wie beim Netz-WACC.

²⁹ Der Gewinnsteuervorteil des Fremdkapitals würde über eine Steueradjustierung (d.h. eine Reduktion) des Fremdkapitalkostensatzes berücksichtigt.

³⁰ Das Relevering des Unlevered Betas erfolgt gemäss der sogenannten Hamada-Formel: $\text{Beta Levered} = \text{Beta Unlevered} \times (1 + (1 - \text{Steuersatz}) \times (\text{FK}/\text{EK}))$.
Vgl. Hamada, R. S.: The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks, in: The Journal of Finance, Mai 1972, S. 435-452.

³¹ Vgl. KPMG: Clarity on Swiss Taxes, Mai 2016, S. 35.

4.6 Erfassung der Kapitalstruktur

Die Kapitalstruktur sollte im Rahmen des WACC-Ansatzes das nachhaltige Finanzierungsverhältnis von Fremdkapital zu Eigenkapital widerspiegeln. Korrekterweise sind die beiden Parameter zu Marktwerten in der WACC-Berechnung zu verwenden. Bei der Bestimmung der Kapitalstruktur ist das von den Investoren zur Verfügung gestellte Kapital mit Zins- (Fremdkapital) oder Gewinnanspruch (Eigenkapital) zu berücksichtigen.

Im Rahmen des WACC-Ansatzes ist die Kapitalstruktur von zweifacher Bedeutung. Einerseits als Gewichtungsfaktor zwischen dem Eigenkapital- und dem Fremdkapitalkostensatz, andererseits bei der Bestimmung des Levered Beta. Auf eine konsistente Handhabung ist entsprechend zu achten.

Kapitalstrukturbestimmung
via Zielkapitalstruktur

In der Regel wird in der Praxis die Kapitalstruktur für die Bestimmung des WACC über einen Peer Group-Vergleich hergeleitet. Aufgrund der geringen Anzahl von Unternehmen in der Peer Group Wasserkraft wird vorliegend die im WACC anzuwendende Kapitalstruktur von Grosswasserkraftbetreibern indirekt über einen Vergleich ermittelt.

Der Eigenfinanzierungsgrad von Energieversorgern steht in der Regel in direktem Zusammenhang mit dem spezifischen Risikogefüge. Höhere Risiken müssen mit mehr Eigenkapital abgesichert werden. Zur Bestimmung der Kapitalstruktur von Grosswasserkraftbetreibern werden die durchschnittlichen Kapitalstrukturen von Partnerwerken, Netzbetreibern und integrierten EVU betrachtet (vgl. Abbildung 23).³²

Vergleich Kapitalstrukturen

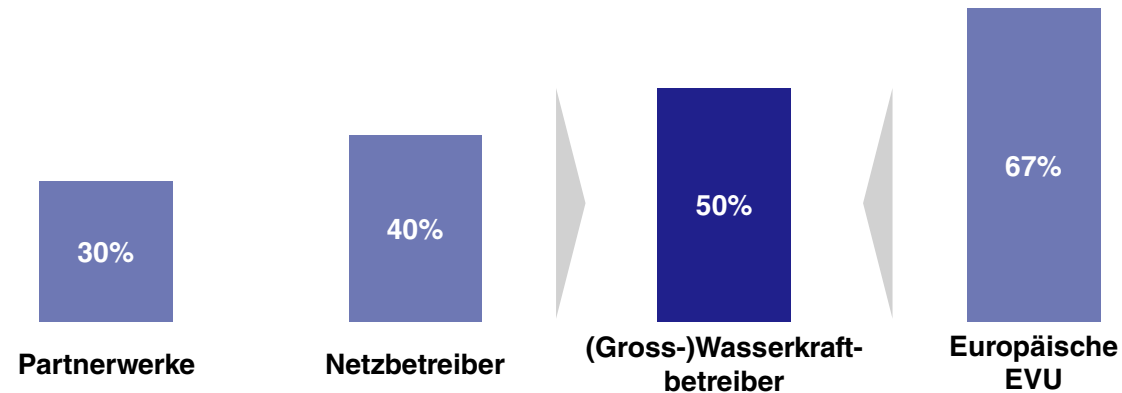
Bei Partnerwerken kann eine durchschnittliche Kapitalstruktur von 30% Eigenkapital und 70% Fremdkapital beobachtet werden. Weil sich Partnerwerke im Eigentum von EVU befinden, die für die Bezahlung der Partnerwerksverbindlichkeiten garantieren, können Partnerwerke durch einen vergleichsweise hohen Anteil an Fremdkapital finanziert werden. Für Netzbetreiber sieht die Stromversorgungsverordnung eine Kapitalstruktur von 40% Eigenkapital und 60% Fremdkapital vor.³³ Aufgrund der verhältnismässig tiefen Risiken ist für Netzbetreiber ebenfalls ein relativ hoher Anteil an Fremdkapital beobachtbar und auch gut vertretbar. Eine Analyse der Kapitalstrukturen integrierter, europäischer EVU zeigt im Median einen Eigenkapitalanteil von

³² Für diese drei Arten von Energieunternehmen sind ausreichend Angaben zur Kapitalstruktur vorhanden.

³³ Vgl. StromVV, Anhang 1, Art. 1.1 und IFBC: Risikogerechte Entschädigung für Schweizer Stromnetzbetreiber - Review des bestehenden Kapitalkostenkonzepts, August 2015, S. 35f.

67%.³⁴ Die deutlich höheren Risiken dieser Unternehmen im Vergleich zu Partnerwerken und Netzbetreibern manifestieren sich entsprechend in einem hohen Eigenkapitalanteil.

Abbildung 23: Vergleich Anteil des Eigenkapitals in Prozent des Gesamtkapitals



Die Risiken von (Gross-)Wasserkraftbetreibern sind höher einzustufen als diejenigen von reinen Netzbetreibern, deren Erträge regulatorisch vorgegeben sind, jedoch tiefer als bei integrierten EVU, die beispielsweise zusätzlichen Risiken aus den Handelsaktivitäten ausgesetzt sind. Demzufolge muss die Kapitalstruktur für die (Gross-)Wasserkraftbetreiber, die durch das spezifische Risiko der Geschäftstätigkeit bestimmt wird, zwischen denjenigen von Netzbetreibern und integrierten EVU liegen. Deshalb kann eine gerundete Zielkapitalstruktur von 50% Eigenkapital und 50% Fremdkapital als angemessen beurteilt werden und wird entsprechend in dieser Höhe festgelegt.

Definition

- Kapitalstruktur von 50% Eigenkapital und 50% Fremdkapital.
- Einmalige Festlegung ohne jährlichen Anpassungsmechanismus.

Vergleich zum Netz-WACC

- Abweichende Kapitalstruktur.

³⁴ Vgl. Abbildung 31 im Anhang auf S. 52.

4.7 Bestimmung des risikolosen Zinssatzes für den Fremdkapitalkostensatz

Berechnungsmethodik
Fremdkapitalkostensatz

Zur Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes gelangt üblicherweise eine der folgenden beiden Methoden zur Anwendung:

- **Methode 1 (Effektiver Zinsaufwand):** Division des effektiven Zinsaufwands zuzüglich der periodisierten Emissions- und Beschaffungskosten durch das (durchschnittliche) verzinsliche Fremdkapital
- **Methode 2 (Spread):** Summe aus dem risikolosen Zinssatz und einem Zuschlag für das Ausfallrisiko (Spread) zuzüglich der Emissions- und Beschaffungskosten

Da es sich bei den Fördermassnahmen der Grosswasserkraft um eine Branchenregulierung handelt, ist für die Ermittlung des Fremdkapitalkostensatzes die zweite Variante über den risikolosen Zinssatz plus einem Zuschlag für das Ausfallrisiko und der Berücksichtigung der Emissions- und Beschaffungskosten vorzuziehen. Die Ermittlung des Fremdkapitalkostensatzes über die tatsächliche Zinsbelastung einzelner Unternehmen (Methode 1) wäre u.a. aufgrund folgender beiden Gründe nicht zielführend: Zum einen sind die Parameter der Fremdkapitalinstrumente (Währung, Laufzeit, Konditionen etc.) unternehmensspezifisch ausgestaltet. Zum anderen hängt der Zinsaufwand der in der Vergangenheit abgeschlossenen Fremdkapitalkontrakte stark von den damaligen Rahmenbedingungen ab.

Risikoloser Zinssatz
(seitens des Fremdkapitals)

Für die Ermittlung des risikolosen Zinssatzes für den Fremdkapitalkostensatz werden – analog zum Eigenkapitalkostensatz – die Durchschnittsrenditen von Schweizer Bundesobligationen herangezogen. Beim Eigenkapitalkostensatz wird eine Restlaufzeit der Staatsanleihen von zehn Jahren unterstellt. Für den Fremdkapitalkostensatz ist aufgrund der kürzeren Fälligkeitsstrukturen des Fremdkapitals bei EVU eine tiefere Fristigkeit besser geeignet. So unterstellen Banken bei der Kreditvergabe im Normalfall eine Diskontierungsperiode von fünf bis sieben Jahren. Deshalb wird im Rahmen der Fördermassnahmen beim Basiszinssatz für den Fremdkapitalkostensatz eine Restlaufzeit von fünf Jahren unterstellt.

Grenzwerte

Die definierten Grenzwerte für die durchschnittliche Jahresrendite (12 Monatsrenditen) von Schweizer Staatsanleihen mit einer Restlaufzeit von fünf Jahren betragen 0.5%³⁵, 1.0%, 1.5%, 2.0%, 2.5%, 3.0%, 3.5%, 4.0%, 4.5% und 5.0% (vgl. Abbildung 24). Aufgrund der Fokussierung auf die Aktualität bei den Komponenten des Fremdkapitalkostensatzes soll bereits bei einer einmaligen Unter- oder Überschreitung der definierten Grenzwerte eine Anpassung des risikolosen Zinssatzes beim Fremdkapitalkostensatz erfolgen.

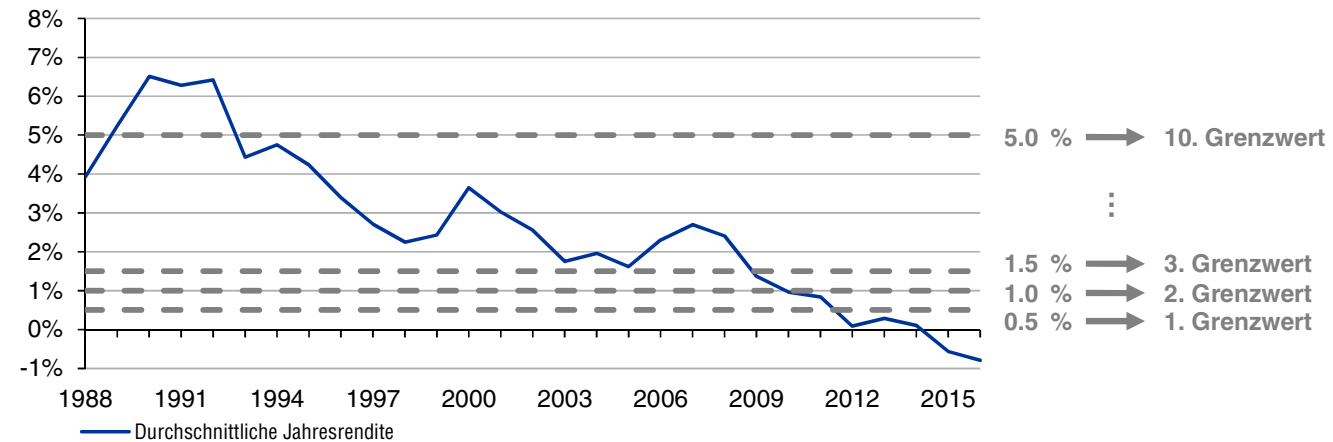
Abbildung 24: Definition der Grenzwerte für den risikolosen Zinssatz beim Fremdkapitalkostensatz

Ø Jahresrendite Zero-Coupon 5 Jahre	< 0.5%	0.5% bis 1.0%	1.0% bis 1.5%	1.5% bis 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%	>5.0%
Definierter risikoloser Zinssatz	0.5%	0.75%	1.25%	1.75%	2.25%	2.75%	3.25%	3.75%	4.25%	4.75%	5.0%
	1. Grenzwert	2. Grenzwert	3. Grenzwert	4. Grenzwert	5. Grenzwert	6. Grenzwert	7. Grenzwert	8. Grenzwert	9. Grenzwert	10. Grenzwert	

Die Entwicklung der Zero-Bond-Renditen von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von fünf Jahren sowie der in Abbildung 24 gezeigten Grenzwerte ist in Abbildung 25 dargestellt.

³⁵ Der minimale Grenzwert von 0.5% kommt u.a. aus folgenden Gründen zur Anwendung: 1) Aktuelle, negative Zinssätze sind aufgrund von Marktversagen keine aussagekräftigen Referenzgrössen; 2) Nur ein geringer Teil der EVU ist kapitalmarktfähig und kann von den günstigen Marktkonditionen profitieren, während sich die Mehrheit über Bankkredite, deren Referenzzinssätze deutlich über 0% liegen, zu wesentlich höheren Zinssätzen finanzieren muss; 3) Hypothekarzinsätze liegen trotz Negativzinsumfeld über 1%; 4) Der Grossteil der EVU finanziert sich zurzeit noch über Fremdkapitalinstrumente, die zu früheren Zeitpunkten mit deutlich höheren Zinssätzen und entsprechend unattraktiveren Konditionen abgeschlossen wurden.

Abbildung 25: Zero-Bond-Rendite von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 5 Jahren inklusive Grenzwerte



Quelle: SNB, Datenportal.

Die durchschnittliche Zero-Bond-Rendite von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 5 Jahren betrug während des Jahres 2016 -0.80%. Gemäss den definierten Grenzwerten beträgt der relevante risikolose Zinssatz zur Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes für das Jahr 2016 somit 0.50%.

Definition

- Der risikolose Zinssatz zur Herleitung des Fremdkapitalkostensatzes wird mittels der durchschnittlichen Jahresrendite (12 Monatsrenditen) des Vorjahres von Schweizer Bundesobligationen mit einer Restlaufzeit von 5 Jahren berechnet.
- Grenzwerte bei 0.5%, 1.0%, 1.5%, 2.0%, 2.5%, 3.0%, 3.5%, 4.0%, 4.5% und 5.0%.
- Ermittelter Wert per Ende 2016: -0.8%.
- Anzuwendender Wert: 0.5%.

Vergleich zum Netz-WACC

- Gleiche Definition und Grenzwerte wie beim Netz-WACC.

4.8 Bonitäts-spread sowie Beschaffungs- und Emissionskosten

Der Bonitäts-spread (auch als Credit Spread bezeichnet) bildet eine weitere Komponente zur Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes. Der Bonitäts-spread stellt den Risikoaufschlag gegenüber dem risikolosen Zinssatz dar.

Ratings Schweizer EVU
mehrheitlich zwischen BBB
und A

Der nachhaltige Risikozuschlag für das Ausfallrisiko leitet sich von der Bonität eines Unternehmens ab. In Abbildung 26 sind die von der Zürcher Kantonalbank («ZKB») und der Credit Suisse («CS») erstellten Ratings für Schweizer EVU mit Wasserkraftanlagen für das Jahr 2016 aufgeführt.

Abbildung 26: Ratings Schweizer EVU

Unternehmen	Rating ZKB	Rating CS
Alpiq	BBB	BBB
Axpo	A	A
BKW	A	A
Repower	BBB-	BB+
Services Industriels de Genève ³⁶	A+	BBB+

Quellen: ZKB, Juni 2016, Swiss Rating Guide; Credit Suisse, August 2016, Swiss Credit Handbook 2016.

Die Mehrheit der EVU weist Ratings zwischen BBB und A auf.³⁷ Die Bonitätssituation der Schweizer EVU hat sich in den letzten Jahren durchgehend verschlechtert. Die Rating-Outlooks sind mehrheitlich weiterhin negativ. Entsprechend den aktuellen Rating-Niveaus ist für den Kapitalkostensatz bei den Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft auf den durchschnittlichen Credit Spread zwischen BBB und A abzustützen.

³⁶ Services Industriels de Genève ist nur beschränkt mit den übrigen EVU vergleichbar, da das Unternehmen neben dem Elektrizitätsgeschäft zusätzlich als Versorger in den Bereichen Wasser, Gas, Wärmeenergie, Abfallverwertung und Telekommunikation operiert und zu 100% im Besitz der öffentlichen Hand ist.

³⁷ Die Ratings von Partnerwerken sind mit denjenigen von EVU vergleichbar (vgl. Abbildung 32 im Anhang auf S. 58), da sich die Bonität der Partnerwerke von den Ratings ihrer (Haupt-)eigentümer ableiten.

Berechnungsmethodik

Der anzuwendende Bonitätsspread unterscheidet sich je nachdem, ob der aktuelle risikolose Zinssatz des Fremdkapitalkostensatzes über oder unter dem untersten Grenzwert von 0.5% liegt. Beläuft sich der aktuelle risikolose Zinssatz, basierend auf der Rendite von Schweizer Staatsanleihen mit einer Restlaufzeit von fünf Jahren, unter der definierten Wertuntergrenze (wie dies zurzeit der Fall ist), ist ein nachhaltiger Bonitätsspread, ermittelt als 5-jähriger Durchschnitt, zu bestimmen.³⁸ Liegt der Zinssatz hingegen über dem Grenzwert von 0.5%, ist der Mittelwert des letzten Jahres zu verwenden. Mit dieser Berechnungslogik soll verhindert werden, dass in Tiefzinsphasen mit tendenziell eher hohen Bonitätsspreads ein zu hoher Fremdkapitalkostensatz zur Anwendung kommt.

Emissions- und Beschaffungskosten: 50 Basispunkte

Zuzüglich zum Spread für das Ausfallrisiko sind Emissions- (Anlehensfinanzierung) und Beschaffungskosten (Bankkredite) zu berücksichtigen. Bei der Bestimmung des Fremdkapitalkostensatzes gehen wir im Folgenden von einer auf Jahresbasis definierten Kostenbelastung von 50 Basispunkten (Bp) aus.³⁹ Die Grenzwerte für den Bonitätsspread inkl. Emissions- und Beschaffungskosten betragen 62.5, 87.5, 112.5, 137.5, 162.5, 187.5, 212.5, 237.5 und 262.5 (vgl. Abbildung 27). Mit Blick auf die anzustrebende Aktualität der Fremdkapitalkomponenten soll es bereits bei einer einmaligen Unter- oder Überschreitung der definierten Grenzwerte zu einer Anpassung des Bonitätsspreads (inkl. Emissions- und Beschaffungskosten) kommen.

Abbildung 27: Definition der Grenzwerte für den Bonitätsspread inkl. Beschaffungs- und Emissionskosten

Ø Spread Mittelwert BBB und A, 5 Jahre (inkl. 50 Bp Emissionskosten)	< 62.5	62.5 bis 87.5	87.5 bis 112.5	112.5 bis 137.5	137.5 bis 162.5	162.5 bis 187.5	187.5 bis 212.5	212.5 bis 237.5	237.5 bis 262.5	> 262.5
Definierte Spreads	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275

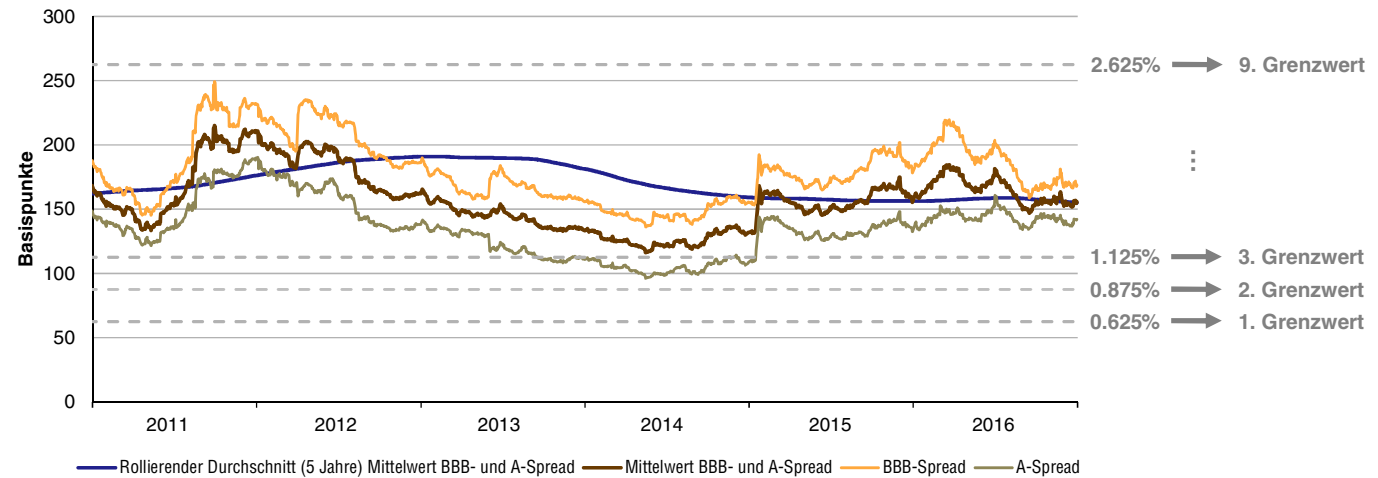
1. Grenzwert 2. Grenzwert 3. Grenzwert 4. Grenzwert 5. Grenzwert 6. Grenzwert 7. Grenzwert 8. Grenzwert 9. Grenzwert

Abbildung 28 zeigt den rollierenden Durchschnitt (fünf Jahre) des mittleren Bonitätsspreads der Ratingklassen BBB und A sowie die aktuellen Bonitätsspreads mit Einschluss der Emissions- und Beschaffungskosten, unter Berücksichtigung der in Abbildung 27 aufgeführten Grenzwerte.

³⁸ Die Verwendung eines nachhaltigen Bonitätsspreads liegt insbesondere in der historischen Spread-Entwicklung (tendenziell gegenläufige Entwicklung der Bonitätsspreads zum risikolosen Zinssatz in Tiefzinsphasen) sowie der Verhinderung unnötiger Schwankungen begründet.

³⁹ Im Fall von Anlehensfinanzierungen sind Emissions(gesamt)kosten von 4 – 6% des Anlehensbetrages beobachtbar, was unter der Annahme einer 10-jährigen Laufzeit einer jährlichen Kostenbelastung von rund 0.4% bis 0.6% entspricht. Bei Bankkrediten sind die Kreditbeschaffungskosten in den für die Finanzierung zu bezahlenden Konditionen enthalten.

Abbildung 28: Rollierender 5-Jahres-Durchschnitt und aktuelle Bonitätsspreads inkl. Beschaffungs- und Emissionskosten sowie Grenzwerte



Quelle: Credit Suisse, Liquid Swiss Index.

Der Mittelwert des BBB- und A-Spreads inkl. Beschaffungs- und Emissionskosten des Jahres 2016 betrug 164.6 Basispunkte, während sich der rollierende Durchschnitt über fünf Jahre auf 155 Basispunkte belief. Weil der Zinssatzes der 5-jährigen Staatsanleihen im Jahr 2016 unterhalb des minimalen Grenzwertes von 0.5% lag, ist der 5-Jahresdurchschnitt von 155 Basispunkten die relevante Kenngrösse für den Bonitätsspread. Gemäss den definierten Grenzwerten des Kapitalkostenkonzeptes beträgt der gerundete Wert 150 Basispunkte.

Definition

- Differenz zwischen der durchschnittlichen Verzinsung von Schweizer Unternehmensanleihen der Ratingkategorien BBB und A und der durchschnittlichen Verzinsung Schweizer Staatsanleihen zuzüglich eines Zuschlages für Emissions- und Beschaffungskosten von 50 Basispunkten.
- Grenzwerte bei 62.5, 87.5, 112.5, 137.5, 162.5, 187.5, 212.5, 237.5 und 262.5 Basispunkten.
- Ermittelter Wert per Ende 2016: 155 Basispunkte.
- Anzuwendender Wert: 150 Basispunkte.

Vergleich zum Netz-WACC

- Abweichende Ratingkategorien zur Ermittlung des relevanten Bonitätsspreads.⁴⁰
- Erweiterung um Grenzwerte 212.5, 237.5 und 262.5 Basispunkte.⁴¹

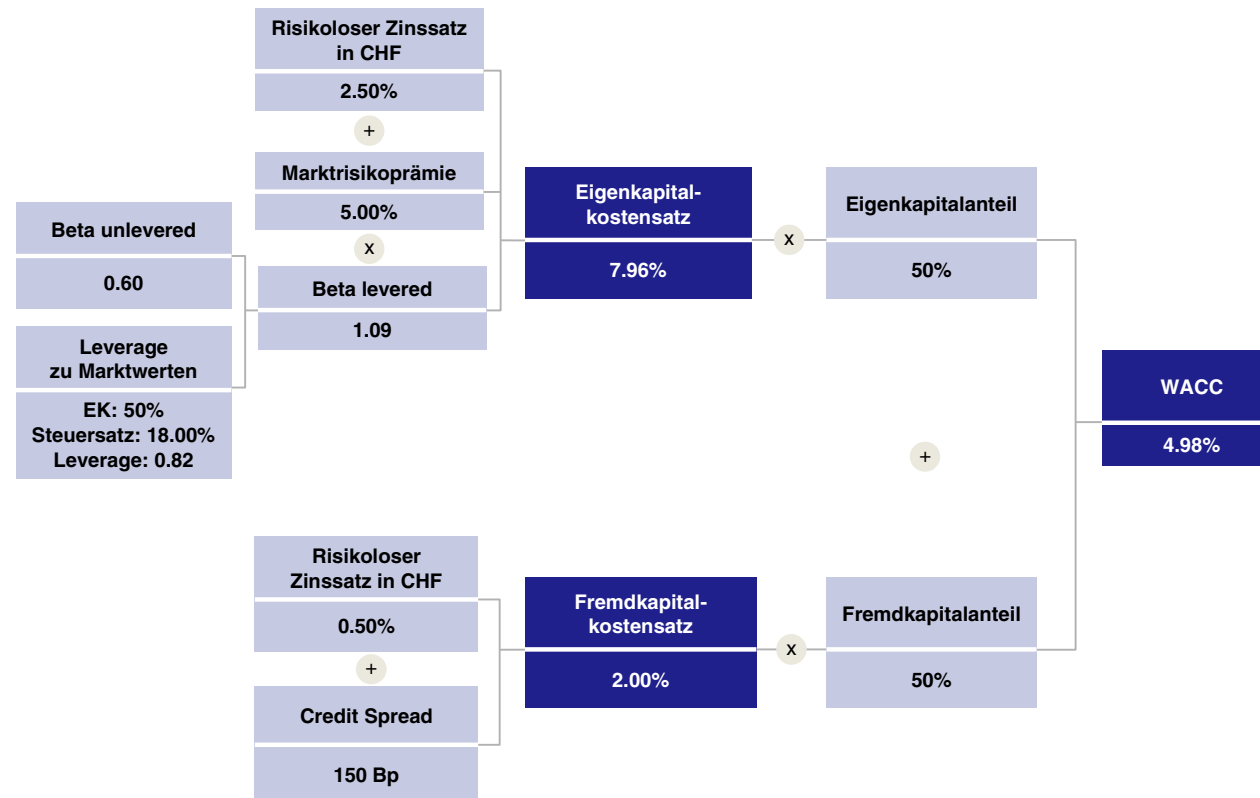
⁴⁰ Im Vergleich zur aktuellen Anwendung beim Netz-WACC (Ratingklasse A) wird beim Grosswasserkraft-WACC auf Ratings tieferer Bonität (Mittelwert der Ratingklassen BBB und A) abgestützt.

⁴¹ Aufgrund der abweichenden Definition der Ratingklassen gelangen zusätzliche, höhere Grenzwerte zur Berücksichtigung der höheren Bonitätsspreads zur Anwendung.

5 Resultierender Kapitalkostensatz

In Kapitel 4 wurden die methodischen Herleitungsschritte für die einzelnen WACC-Parameter definiert und die entsprechend resultierenden Werte nachgewiesen. Damit lässt sich der WACC der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft per 31. Dezember 2016 bestimmen. Abbildung 29 zeigt summarisch die Werte der einzelnen Parameter sowie den daraus resultierenden WACC.

Abbildung 29: Bestimmungsgrössen des WACC per 31. Dezember 2016



Per 31. Dezember 2016 bzw. per 1. Januar 2017 ergibt sich ein durchschnittlicher Kapitalkostensatz (WACC) für die Fördermassnahmen der Grosswasserkraft von 4.98%.

Zürich, 6. März 2017



Prof. Dr. Rudolf Volkart
Senior Partner



Dr. Thomas Vettiger
Managing Partner

6 Anhang

Abbildung 30: Peer Group Unlevered Beta⁴²

Unternehmen	Unlevered beta weekly						
	12/10	12/11	12/12	12/13	12/14	12/15	12/16
Alpiq Holding Ltd.	0.65	0.57	0.52	0.25	0.23	0.40	0.37
BKW	0.71	0.58	n/a	0.72	0.61	0.46	0.45
CEZ a.s.	0.59	0.62	0.61	0.61	0.71	0.69	0.71
EDP - Energias de Portugal, S.A.	0.41	0.47	0.50	0.43	0.38	0.44	0.52
Electricite de France SA	0.60	0.68	0.69	0.66	0.58	0.60	0.64
Endesa SA	0.53	0.66	0.75	0.77	0.71	0.59	0.62
Enel S.p.A.	0.43	0.54	0.57	0.59	0.63	0.65	0.58
Energie Baden-Wurtemberg AG (EnBW)	0.40	0.36	0.28	0.22	0.25	0.40	0.43
Engie SA	0.65	0.77	0.74	0.67	0.64	0.70	0.66
Fortum Oyj	0.63	0.58	0.57	0.54	0.59	0.77	0.95
RWE AG	0.64	0.72	0.74	0.67	0.70	0.70	0.59
SSE Plc	0.35	0.40	0.44	0.49	0.51	0.58	0.62
Median EVU	0.60	0.58	0.59	0.63	0.62	0.60	0.62
Energiedienst Holding AG	0.56	0.47	0.44	0.64	0.70	0.60	0.53
Verbund AG	0.63	0.60	0.61	0.57	0.50	0.54	0.57
Median Wasserkraft	0.60	0.54	0.61	0.61	0.60	0.57	0.55
Median gewichtet	0.60	0.56	0.60	0.62	0.61	0.58	0.58
Median gewichtet (gerundet auf 0.1)	0.60	0.55	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

Quelle: Bloomberg.

⁴² Grau eingefärbte Zellen werden aufgrund der fehlenden statistischen Signifikanz nicht in die Berechnung des Medians einbezogen.

Abbildung 31: Kapitalstruktur Peer Group „europäische EVU“

Unternehmen	Anteil EK an GK zu Marktwerten						
	12/10	12/11	12/12	12/13	12/14	12/15	12/16
Alpiq Holding Ltd.	72%	51%	50%	61%	57%	70%	67%
BKW	99%	78%	75%	65%	76%	87%	80%
CEZ a.s.	76%	72%	70%	65%	69%	66%	67%
EDP - Energias de Portugal, S.A.	44%	41%	37%	42%	48%	48%	48%
Electricite de France SA	71%	60%	46%	65%	61%	49%	44%
Endesa SA	86%	81%	88%	96%	83%	84%	82%
Enel S.p.A.	52%	49%	48%	50%	58%	59%	61%
Energie Baden-Württemberg AG (EnBW)	70%	72%	74%	77%	65%	77%	76%
Energiedienst Holding AG	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Engie SA	67%	62%	53%	62%	65%	61%	57%
Fortum Oyj	74%	69%	63%	66%	80%	100%	100%
RWE AG	69%	58%	65%	69%	71%	55%	60%
SSE Plc	68%	67%	71%	70%	77%	69%	68%
Verbund AG	72%	67%	63%	62%	62%	62%	67%
Maximum	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Mittelwert	73%	66%	64%	68%	70%	70%	70%
Median	71%	67%	64%	65%	67%	67%	67%
Minimum	44%	41%	37%	42%	48%	48%	44%

Quelle: Bloomberg.

Abbildung 32: Ratings Schweizer Partnerwerke

Unternehmen	Rating ZKB	Rating CS
Blenio Kraftwerke	A+	A
Electricité d'Emosson	n/a	BBB+
Elektrizitätswerk Obwalden ⁴³	AA-	n/a
Energiefinanzierungs AG (ENAG)	A	BBB+
Engadiner Kraftwerke AG (EKW)	A	A-
Forces Motrices de Conches	A	n/a
Forces Motrices de Mauvoisin	A	A-
Grande Dixence	BBB	BBB+
Kraftwerk Amsteg ⁴³	AA	AA
Kraftwerk Göschenen	A	n/a
Kraftwerke Gougra	BBB	n/a
Kraftwerke Hinterrhein	A	BBB+
Kraftwerke Linth-Limmern	A	A
Kraftwerke Mattmark	A	n/a
Kraftwerke Oberhasli	A	A+
Kraftwerke Sarganserland	A	A
Kraftwerke Vorderrhein	A	n/a
Kraftwerke Zervreila	A-	n/a
Maggia Kraftwerke	n/a	A
Nant de Drance	A-	A-

Quellen: ZKB, Juni 2016, Swiss Rating Guide; Credit Suisse, August 2016, Swiss Credit Handbook 2016.

⁴³ Das Elektrizitätswerk Obwalden und das Kraftwerk Amsteg mit dem Rating AA sind im Besitz des Kantons Obwalden und seiner Gemeinden respektive der SBB.

