

ENTWURF

Aktualisierung des WACC für Strom- und Gasnetzbetreiber

Projektdokumentation für das ILR

25 November 2019

Vertraulich



Inhalt

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Executive Summary (I)

Methodik

- **Beibehaltung der bisherigen Methodik des WACC Ansatzes in Verbindung mit CAPM**
 - **Risikoloser Zins:** langfristiger Durchschnitt der Umlaufrendite 10-jähriger LU Staatsanleihen
 - **Marktrisikoprämie:** Rückgriff auf Berechnungen von Dimson/Marsh/Staunton für 2018
 - **Beta-Faktor:** Auswertung einer internationalen Stichprobe von 7 reinen Netzbetreibern
 - **Fremdkapitalaufschlag:** Orientierung an Anleihen von Vergleichsunternehmen und Ratings

Berechnungen – WACC Reduktion wegen niedriger risikoloser Verzinsung

	Frontier Update 2019		Frontier Update 2015		Entscheidung 2016
	Low	High	Low	High	
Risikolose Verzinsung (nominal)	0.35%	0.36%	1.52%	2.05%	2.15%
Inflation	1.12%	1.91%	1.47%	2.20%	
Risikolose Verzinsung (real)	-0.77%	-1.55%	0.06%	-0.15%	
Debt spread	1.31%	1.54%	1.15%	1.45%	1.45%
Fremdkapitalkosten (nom, pre tax)	1.67%	1.90%	2.67%	3.50%	3.60%
MRP	3.00%	4.30%	3.20%	4.50%	4.80%
Beta (asset)	0.39	0.40	0.36	0.47	0.47
Beta (equity)	0.68	0.69	0.61	0.80	0.79
Eigenkapitalkosten (nom, pre tax)	3.26%	4.51%	5.05%	8.16%	8.63%
Eigenkapitalkosten (nom, post tax)	2.39%	3.31%	3.49%	5.64%	5.96%
Steuersatz	26.66%	26.66%	30.93%	30.93%	30.90%
Fremdkapitalquote	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
WACC (nom, pre-tax)	2.46%	3.21%	3.86%	5.83%	6.12%
WACC (real, pre-tax)	1.14%	0.95%	2.07%	3.14%	
WACC (nom, post-tax)	1.81%	2.35%	2.67%	4.03%	

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Projektziele und Vorgehensweise WACC

Ausgangslage

- Der luxemburgischer Energieregulator (Institut Luxembourgeois de Régulation) steht vor der Aufgabe, die Berechnung der Kapitalverzinsung (für Eigen- und Fremdkapital) für die dritte Anreizregulierungsperiode festzulegen

Projektziel

- Herleitung WACC vor Steuern (real, nominal) bzw. eine entsprechende Bandbreite auf Basis aktualisierter Werte

Vorgehensweise

- Frontier hat schon 2008, 2012 und 2015 eine Berechnung des WACC für ILR durchgeführt
- **Methodik von 2012 und 2015 mit heutigen Marktdaten aktualisieren**
- Originäre Berechnungen durch Frontier
- Zusätzlich Aktualisierung Luxemburg-spezifischer Werte

WACC – Vorgehensweise im Detail



Grundprinzip: Aktualisierung der Werte unter Beibehaltung der bisherigen Methodik von 2015

Luxemburg-spezifische Daten

- 1 ■ Erwartete Inflationsentwicklung
 - EZB: CPI LU + BCL Prognose
- 2 ■ Risikoloser Zinssatz (real und nominal)
 - EZB: LU 10yr bonds
- 3 ■ Fremd-/Eigenkapitalquote
 - 50% Gearing
- 4 ■ Unternehmenssteuer
 - leichte Absenkung ggü. 2015

International vergleichbare Daten

- 5 ■ Marktrisikoprämie (Equity Risk Premium)
 - Datenbank von Dimson/Marsh/Staunton (DMS) für 2018
- 6 ■ Beta
 - Ableitung aus internationaler Vergleichsgruppe
 - Grundsätzlich unveränderte Vergleichsgruppe gegenüber letztmaliger Durchführung
- 7 ■ Debt Premium
 - Ableitung aus internationaler Vergleichsgruppe
 - Grundsätzlich unveränderte Vergleichsgruppe gegenüber letztmaliger Durchführung

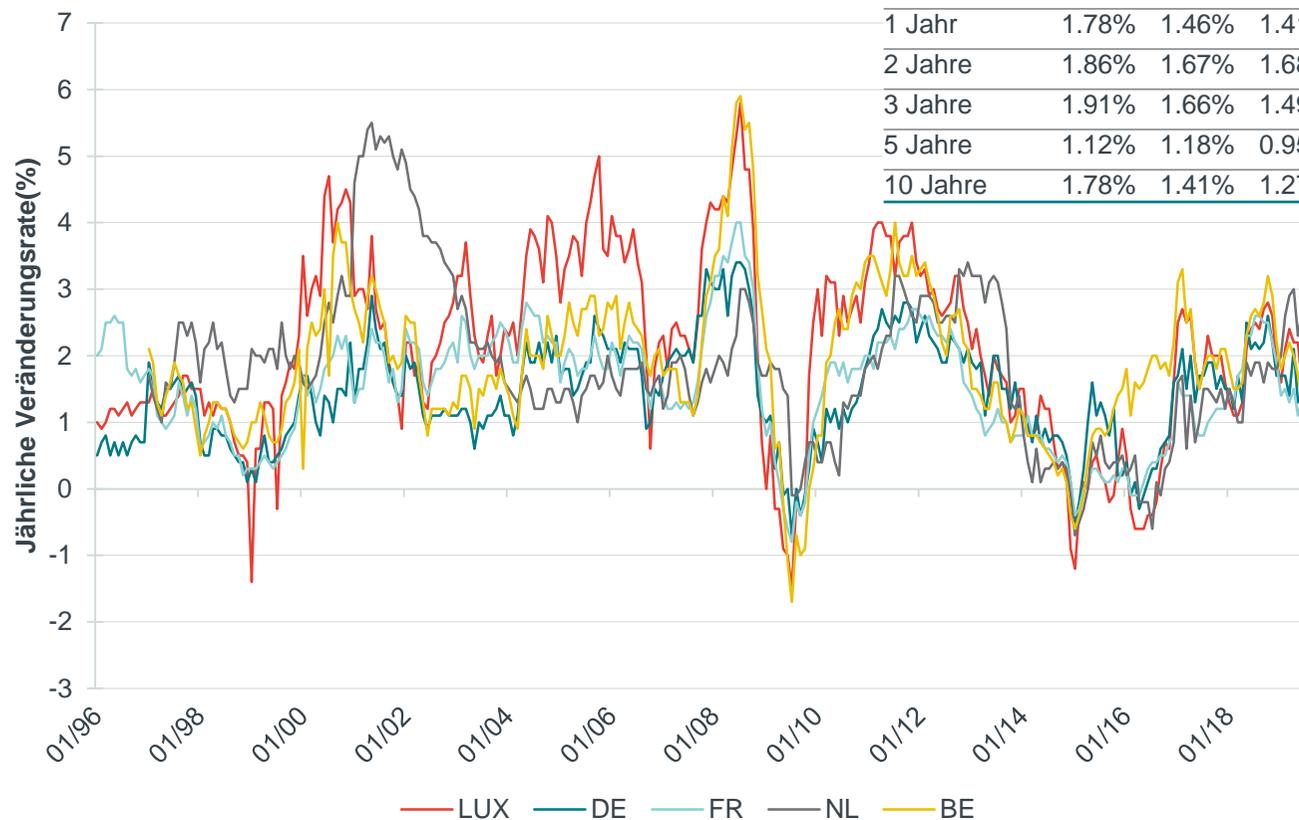
- Berechnung der Kapitalverzinsung (für Fremd- und Eigenkapital)
 - Bei bestehenden Schätzunsicherheiten ggf. Ausweisung von Bandbreiten

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Inflationsentwicklung

Analyse

Durchschnittliche HCPI-Entwicklung*



Stichtag 31.10.2019	LUX	DE	FR	NL	BE
6 Monate	1.43%	1.12%	1.18%	2.70%	0.98%
1 Jahr	1.78%	1.46%	1.41%	2.53%	1.58%
2 Jahre	1.86%	1.67%	1.68%	2.03%	1.91%
3 Jahre	1.91%	1.66%	1.49%	1.74%	2.01%
5 Jahre	1.12%	1.18%	0.95%	1.09%	1.61%
10 Jahre	1.78%	1.41%	1.27%	1.47%	1.82%

Fazit

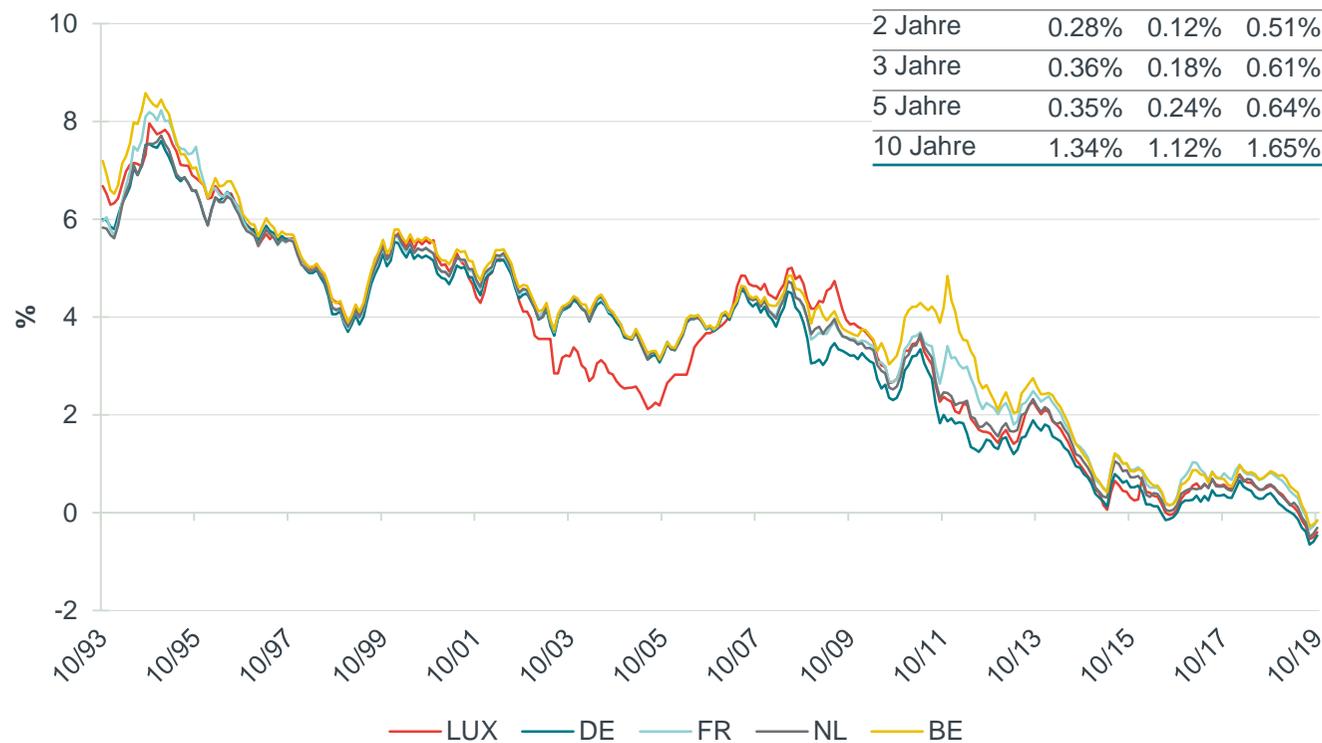
- Im Zeitverlauf schwankender Verlauf der Inflationsraten zu beobachten mit Ausschlägen noch oben und unten
- Eine **Bandbreite von 1,12% bis 1,91%** scheint als Erwartung angemessen

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Risikolose Verzinsung

Analyse

Langfristiger Zinssatz (Staatsanleihen mit 10 jähriger Restlaufzeit)*



Stichtag 31.10.2019	LUX	DE	FR	NL	BE
6 Monate	-0.31%	-0.42%	-0.08%	-0.24%	-0.02%
1 Jahr	0.00%	-0.16%	0.25%	0.03%	0.33%
2 Jahre	0.28%	0.12%	0.51%	0.31%	0.54%
3 Jahre	0.36%	0.18%	0.61%	0.37%	0.60%
5 Jahre	0.35%	0.24%	0.64%	0.44%	0.64%
10 Jahre	1.34%	1.12%	1.65%	1.39%	1.85%

Fazit

- Historisch starker Rückgang der Zinssätze bedingt u.A. durch Geldpolitik der EZB (quantitative easing) und „Flight to quality“
- Bei Beibehaltung einer längeren Durchschnittsbetrachtung wegen kurzfristiger Effekte analog zu 2015 ergibt sich eine **Bandbreite von 0.35% bis 0.36%**

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Kapitalstruktur / Steuersatz

Kapitalstruktur

- Referenzierung der regulatorischen Vorgaben von **50% FK-Anteil für luxemburgische Unternehmen** für
 - Beta Re-Leveraging
 - Ermittlung WACC
- Für das De-Leveraging der Beta-Werte wird die Kapitalstruktur (Marktwerte) der Vergleichsunternehmen herangezogen

Steuersatz

- **2018er Wert von 26,66%** mit einem kommunalen Gewerbesteuersatz, der auf Basis der Hauptbetriebszentren der luxemburgischen Netzbetreiber festgelegt wurde, für
 - Beta Re-Leveraging nach Modigliani Miller
 - Vor-/Nachsteuerwerte WACC
- Für das De-Leveraging der Beta-Werte nach Modigliani Miller werden die nationalen Durchschnittssteuersätze der Vergleichsunternehmen herangezogen

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Marktrisikoprämie – Wahl der Methodik

Langfristige historische Durchschnitte

■ Historische Zeitreihen

- Vorteile: Objektivierbarkeit und Transparenz (nicht Annahmen getrieben)
- Nachteil: bei einer Zeitreihenbetrachtung können zukünftige Strukturbrüche nicht methodenendogen antizipiert werden – zukünftige Strukturbrüche sind allerdings generell schwer antizipierbar
- Verwendung möglichst langer Zeiträume, um kurzfristige Effekte auszugleichen

■ Weltweite MRP

- Aus Sicht internationaler Investoren in Netzbetreiber, die auf internationalen Kapitalmärkten weltweit agieren, ist das internationale Portfolio ausschlaggebend (international diversifiziertes Portfolio)
- Konsistenz zur Methodik der Bestimmung der Betas: Stichprobe internationaler Vergleichsunternehmen

Dividend Growth Modell (DGM)

- DGM bestimmt erwartete Eigenkapitalrendite aus einer Kombination der aktuellen Aktienrendite und dem erwarteten Dividendenwachstum

■ Vorteile:

- einfache Implementierung

■ Nachteile:

- Grundlage der Prognose: Approximationen und (subjektiv erstellte) Analystenberichte
- Ergebnisse stark Annahmen getrieben und somit nicht objektivierbar (intransparent)

Empirisch

- Umfragebasierte Methode (z.B. Fernandez et al.) sind stark Annahmen getrieben (Intransparenz) und weisen daher große Bandbreiten und instabile Verläufe über die Zeit aus

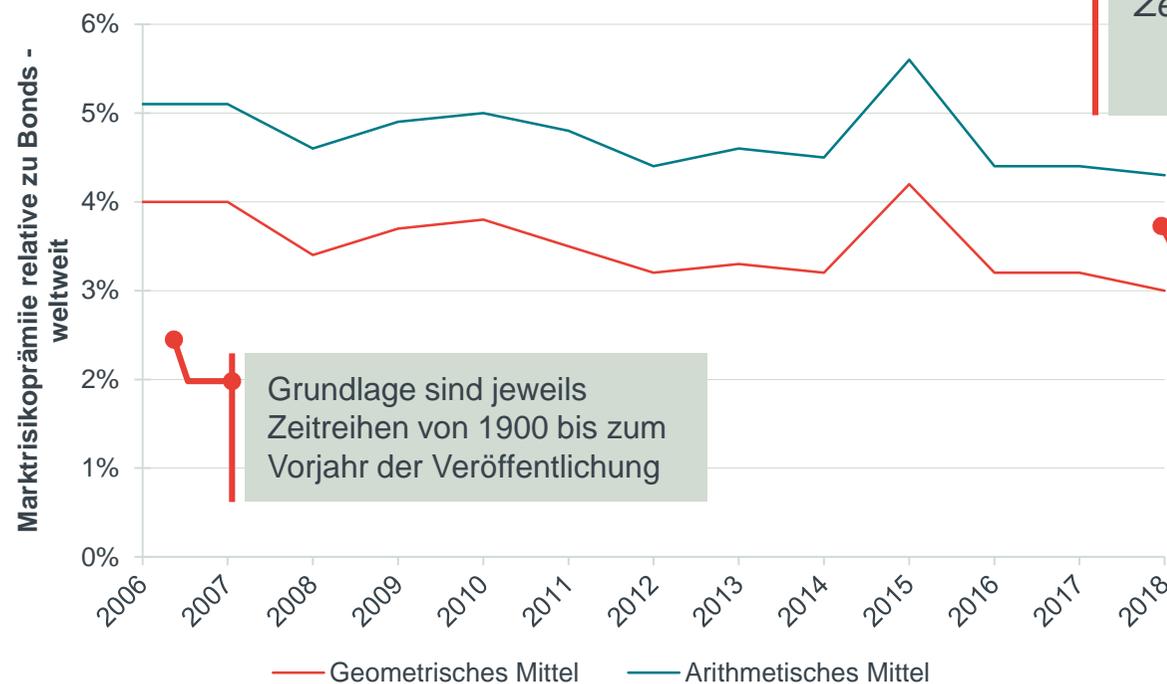
Fazit

- **Verwendete Methodik: Marktrisikoprämie des Weltportfolios nach DMS ab 1900**

Quantitative Analyse – Fokus Marktrisikoprämie

Analyse

Marktrisikoprämie des Weltportfolios nach DMS für unterschiedliche Veröffentlichungsjahre



Grundlage sind jeweils
Zeitreihen von 1900 bis zum
Vorjahr der Veröffentlichung

Einschätzung:
Aktuell längst verfügbare
Zeitreihe bildet langfristige
Investorenerwartung
wieder realistisch ab

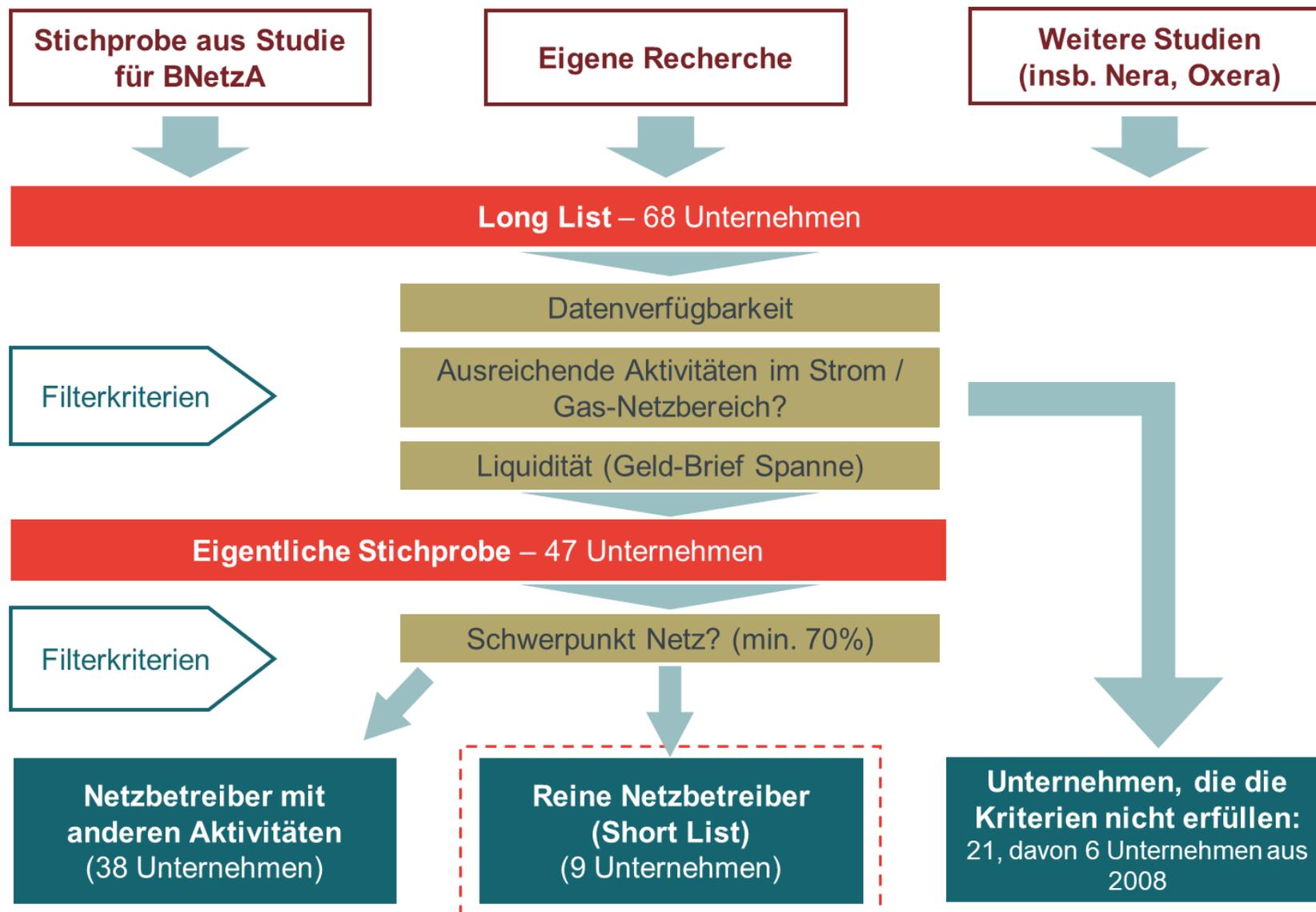
Ergebnis:
Bandbreite zwischen
3.0% (geom. Mittel)
und **4.3%** (arithm.
Mittel)

Fazit

- Nutzung der letztverfügbaren Bandbreite aus geometrischem und arithmetischem Mittel von **3.0 bis 4.3%**

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Vorgehensweise: ILR 1. Regulierungsperiode



Gleiche Vorgehensweise wie 2012 und 2015: Beibehaltung der Shortlist

Shortlist 2015

Netzbetreiber	Land
National Grid Plc	Großbritannien
Snam Rete Gas	Italien
Terna	Italien
Enagas	Spanien
Red Eelectrica	Spanien
Boardwalk Pipeline Partners	USA
ITC Holdings	USA
TC Pipelines	USA
Vector Limited	Neuseeland

Boardwalk Pipeline Partners und ITC Holdings können nicht mehr in aktualisierter Analyse berücksichtigt werden, da in der Zwischenzeit akquiriert

Vorgehensweise bei der Beta Berechnung

- Bei Aktualisierung der bisherigen Vorgehensweise ohne eigenständige Aktualisierung der Shortlist bietet es sich an, die Analyse auf Basis der 7 verbliebenen Netzbetreiber durchzuführen
- Die verbliebene Stichprobe umfasst weiterhin die wesentlichen relevanten Netzbetreiber und stellt somit eine solide Basis für die Analyse dar
- Die verbliebenen Unternehmen sind auch weiterhin Teil der Stichproben in anderen Ländern (z.B. DE)

Sensitivitätsbetrachtung

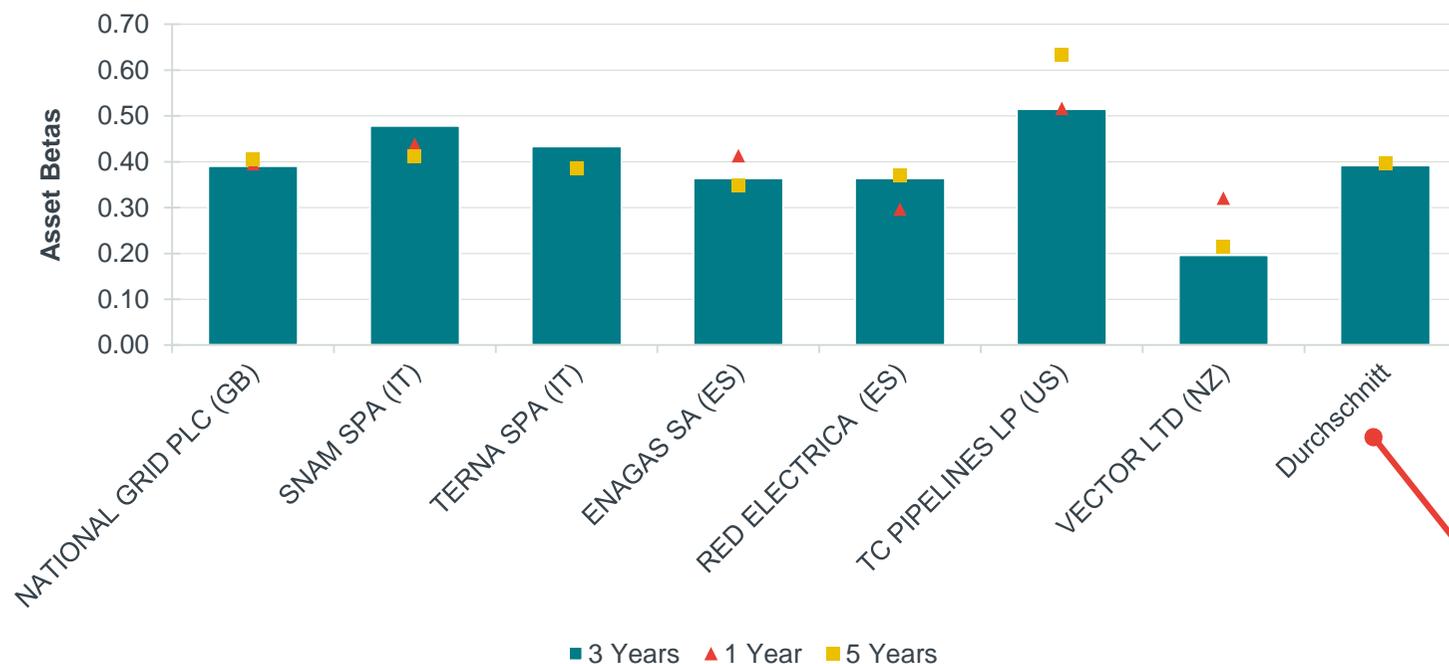
- NERA schlägt eine Stichprobenerweiterung vor um:
 - Italgas (Notierung an der Börse seit Ende 2016)
 - Hera (Netzanteil = 73%)
 - Spark
 - Ausnet Services
- Nicht jede der 4 Netzbetreiber erfüllt die strengen Kriterien der Shortlist
- Vergleich mit den Hauptergebnissen als Robustheitscheck

Übersicht Beta-Werte

Methodik

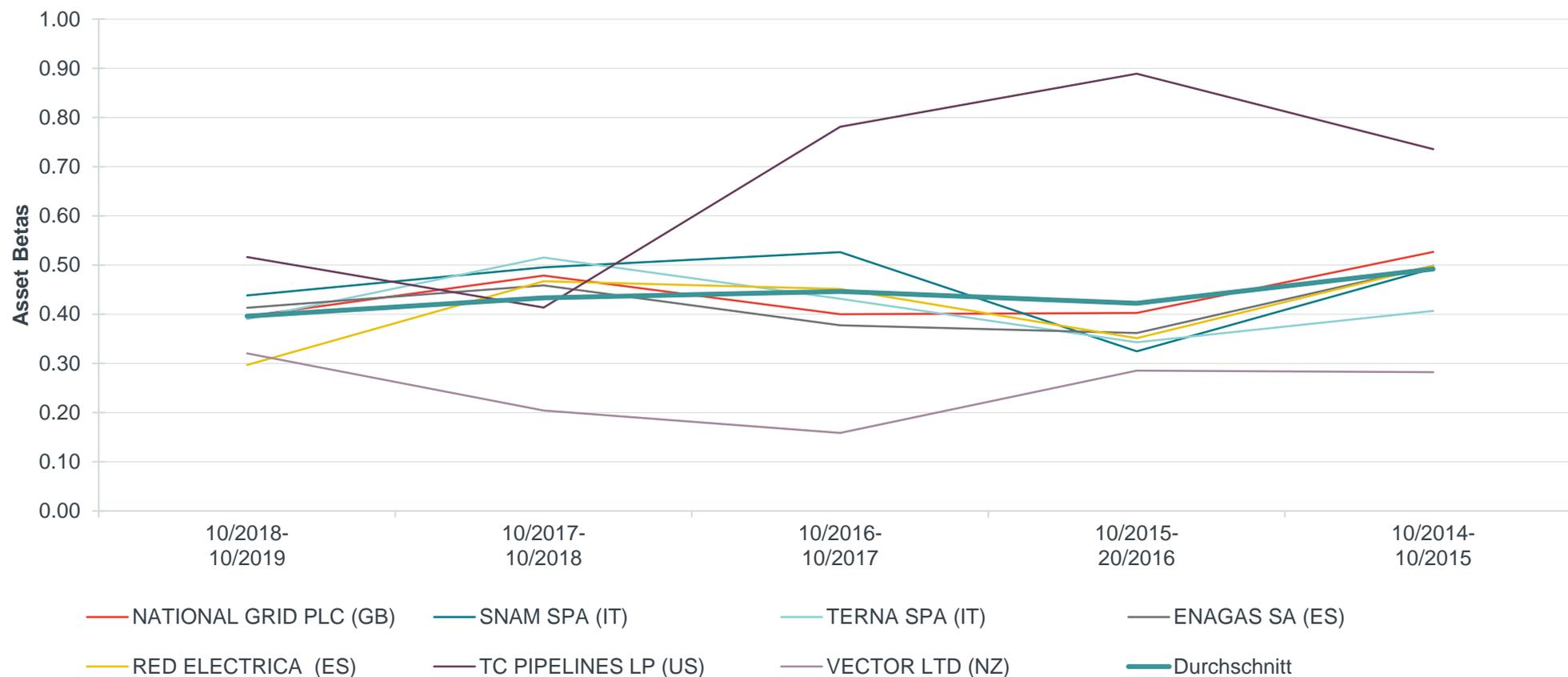
- Nutzung von Tagesdaten über verschiedene Beobachtungszeiträume (1 / 3 / 5 Jahre) mit Stichtag 31.10.2019
- Nutzung nationaler Indizes (jeweils die länderspezifischen Indizes der „FTSE All-World Index Series“) als Referenz
- Adjustierung der Roh-Betas mittels Vasicek
- De-Leveraging der Beta-Werte mittels Modigliani-Miller (Berücksichtigung nationaler Steuersätze)

Ergebnisse Asset-Betas*



- Durchschnittliche Asset Beta der Stichprobe: 0.40 (1Jahr), 0.39 (3J), 0.40 (5J)

Asset Beta* – Zeitliche Entwicklung

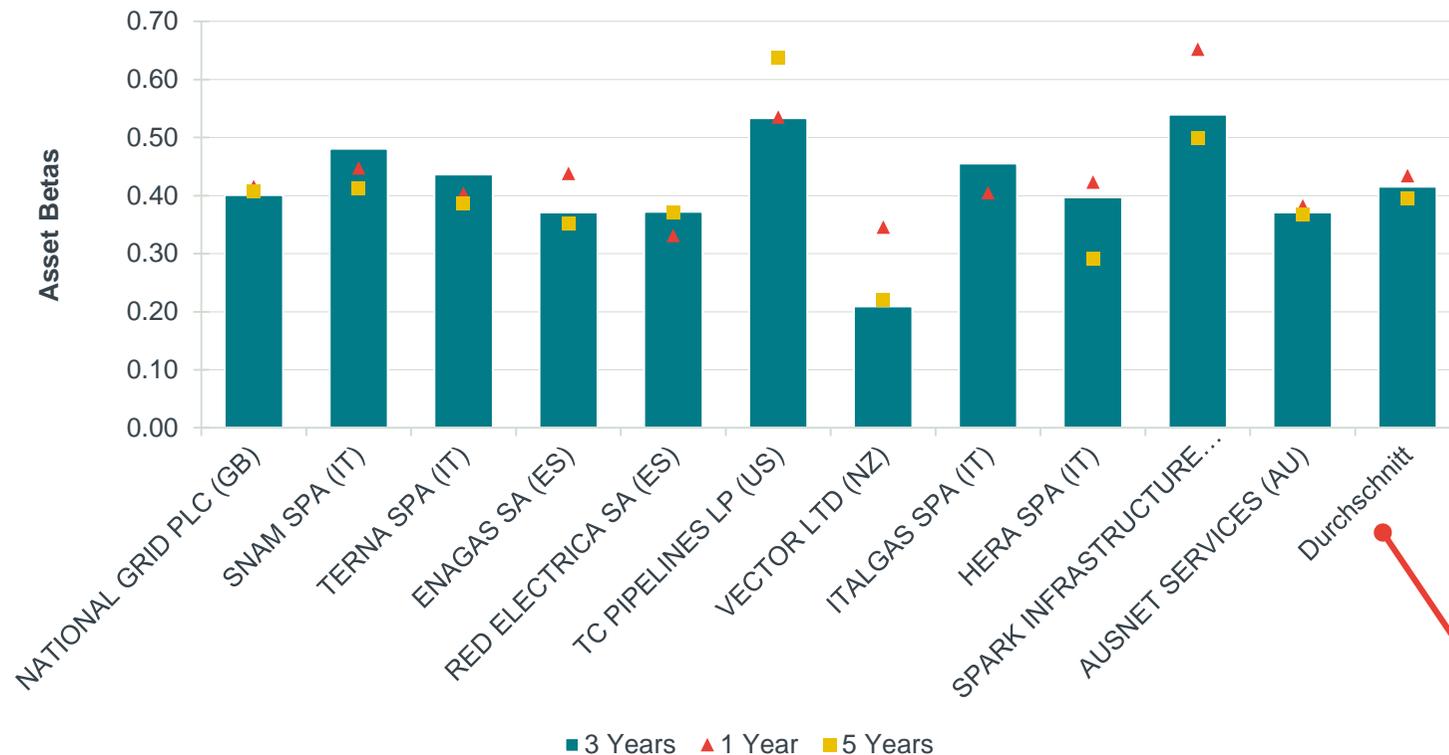


Fazit

- Leichter Rückgang des durchschnittlichen Asset Beta im Zeitverlauf
- Beta-Werte scheinen historisch leicht zu konvergieren
- Beta-Werte der betrachteten europäischen Netzbetreiber bewegen sich seit 2014 in recht konstantem Band

Sensitivitäten und Bandbreiten für Asset Beta-Empfehlung

Asset-Betas* in
Sensitivitäts-
betrachtung



- Durchschnittliche Asset Beta der NERA Stichprobe: 0.43 (1J), 0.42 (3J), 0.40 (5J)
- Wesentlicher Treiber für leichte Abweichung bei 1J und 3J ist Spark Infrastructure
- Asset Betas in Sensitivitätsrechnungen liegen sehr nahe an Hauptrechnungen

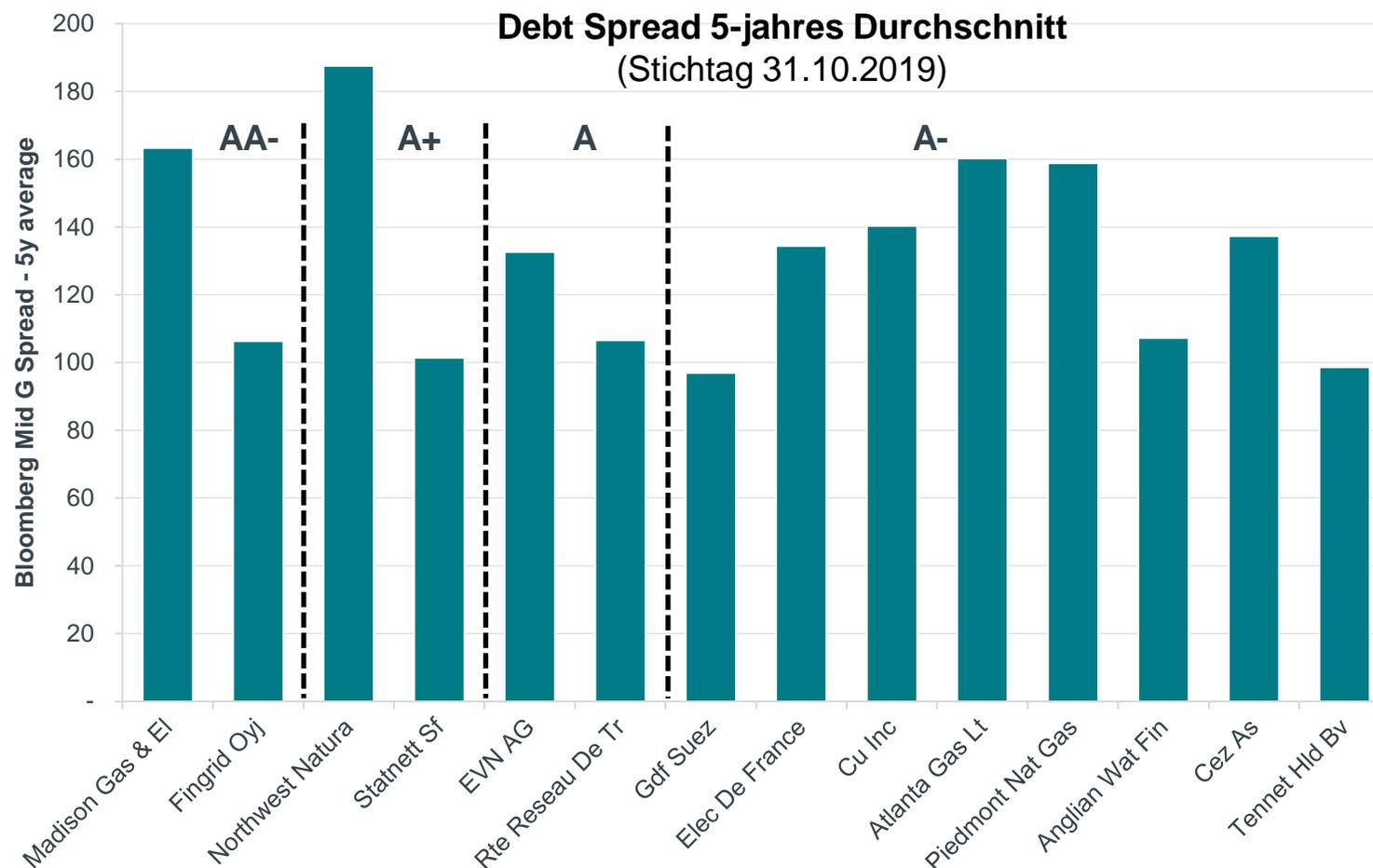
- Ableitung auf Basis der ILR 2008/2012/2015 Methodik prinzipiell möglich (Bandbreite aus Min/Max von 1/3/5 Jahre)
- Sensitivitätsrechnungen bestätigen im Wesentlichen die Hauptergebnisse
- Bandbreite entsprechend im Bereich von **0.39 bis 0.40**

Fazit

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Debt Premium – Evidenz von Energieunternehmen

Debt Spreads
und Rating



Fazit

- Referenz: aktuelle Debt Spreads für ausgewählte internationale Energieunternehmen (Anleihen mit Restlaufzeiten 7 – 13 Jahre)*
- Unternehmen, deren Rating mindestens die Note A- (S&P) aufweisen
- Diese deuten auf eine Bandbreite zwischen **131 und 154 Basispunkten**

1.	Executive Summary	3
2.	Aktualisierung WACC – Vorgehensweise	5
3.	Inflationsentwicklung	8
4.	Risikoloser Zinssatz	10
5.	FK-Quote / Steuern	12
6.	Marktrisikoprämie	14
7.	Beta	17
8.	Fremdkapitalaufschlag	23
9.	Zusammenfassung	25

Quantitative Analyse Luxemburg – Zusammenfassung

	Frontier Update 2019	
	Low	High
Risikolose Verzinsung (nominal)	0.35%	0.36%
Inflation	1.12%	1.91%
Risikolose Verzinsung (real)	-0.77%	-1.55%
Debt spread	1.31%	1.54%
Fremdkapitalkosten (nom, pre tax)	1.67%	1.90%
MRP	3.00%	4.30%
Beta (asset)	0.39	0.40
Beta (equity)	0.68	0.69
Eigenkapitalkosten (nom, pre tax)	3.26%	4.51%
Eigenkapitalkosten (nom, post tax)	2.39%	3.31%
Steuersatz	26.66%	26.66%
Fremdkapitalquote	50.00%	50.00%
WACC (nom, pre-tax)	2.46%	3.21%
WACC (real, pre-tax)	1.14%	0.95%
WACC (nom, post-tax)	1.81%	2.35%



Frontier Economics Ltd ist Teil des Frontier Economics Netzwerks, welches aus zwei unabhängigen Firmen in Europa (Frontier Economics Ltd) und Australien (Frontier Economics Pty Ltd) besteht. Beide Firmen sind in unabhängigem Besitz und Management, und rechtliche Verpflichtungen einer Firma erlegen keine Verpflichtungen auf die andere Firma des Netzwerks. Alle im hier vorliegenden Dokument geäußerten Meinungen sind die Meinungen von Frontier Economics Ltd.