

Ermittlung Eigenkapitalzinssatz

Präsentation im Auftrag des BDEW

13.12.2024

Tomas Haug, CFA
Lorenz Wieshammer, CFA
Jonathan Schellenberg

Agenda

- 1 Einleitung
- 2 Marktrisikoprämie und Markttrendite
- 3 Risikoloser Zinssatz
- 4 Empfehlungen zur Weiterentwicklung
- 5 Fazit & Zusammenfassung
- 6 Anhang

1 | Einleitung

Präsentation enthält Ansätze zur methodischen Weiterentwicklung der Ermittlungsmethodik für den EK-Zinssatz

Bisherige Eigenkapitalzinssatzermittlung

- Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat den Eigenkapitalzinssatz (EK-Zinssatz) für die ersten vier Regulierungsperioden (RP) anhand des Capital Asset Pricing Modells (CAPM) ermittelt. Gemäß CAPM ergibt sich der EK-Zinssatz als:¹

$$r_{EK} = RFR + \beta * (MR - RFR)$$

- Die Differenz aus Marktrendite und risikolosem Zinssatz in der Klammer wird als Marktrisikoprämie bezeichnet.
- Für RP4 hat die BNetzA die folgenden Parameterwerte festgelegt:
 - Risikoloser Zinssatz (Basiszinssatz): 0,74% (10-Jahresdurchschnitt der Umlaufrendite)
 - Betafaktor: 0,81 (anhand börsennotierter Vergleichsunternehmen)
 - Marktrisikoprämie: 3,70% (durchschnittliche Historische Überrendite für Welt-Portfolio seit 1900 aus der DMS-Datenbank)
 - Korrekturzuschlag: 0,395%
- Das methodische Vorgehen entspricht weitgehend demjenigen aus RP1 bis RP3. Im Ergebnis führte es für RP4 zu einem EK-Zinssatz in Höhe von 4,13% (nominal, nach Steuern).

1) r_{EK} =EK-Zinssatz, RFR=risikoloser Zinssatz, β =Betafaktor, MR= Marktrendite.

NERA-Präsentation: Ansätze zur Weiterentwicklung

- Die bisherige Methode zur Ermittlung des EK-Zinssatzes war (und ist) zwischen BNetzA und Netzbetreibern umstritten.
- Im Rahmen des NEST-Prozesses stellt sich daher die Frage, wie die bisherige Methodik weiterentwickelt werden kann.
- Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) hat NERA Economic Consulting (NERA) vor diesem Hintergrund mit der Entwicklung von Weiterentwicklungsvorschlägen beauftragt.
- Die vorliegende Präsentation enthält diese Vorschläge. Die Vorschläge sollen auftragsgemäß an das bisherige BNetzA-Vorgehen bzw. das von der BNetzA für die Zukunft in Aussicht gestellte Vorgehen anknüpfen.
- Dementsprechend stellt die Präsentation dar, wie ein EK-Zinssatz unter 1) der Beibehaltung des CAPM und 2) der Verwendung historischer Überrenditen für die Schätzung der Marktrisikoprämie möglichst sachgerecht ermittelt werden könnte.
- Der Fokus liegt auf dem risikolosen Zinssatz und der Marktrisikoprämie. Analysen zum Betafaktor sind nicht Teil der Beauftragung.

2 | Marktrisiko­prämie und Marktrendite

Vier methodische Kategorien zur Ermittlung der Marktrisikoprämie, BNetzA betrachtete in der Vergangenheit ausschließlich Historische Überrenditen

Historische Überrenditen (HÜ)

- Bei dieser Methode wird die Marktrisikoprämie als langfristiger Durchschnitt historischer Überrenditen (Differenz aus Aktien- und Anleiherenditen) ermittelt.
- Die Marktrendite ergibt sich durch Addition des risikolosen Zinssatzes.
- Dieser Ansatz beruht auf der Annahme einer relativ konstanten Marktrisikoprämie und einer zeitvariablen Marktrendite.

Methodische Kategorie umfasst bisherige BNetzA-Methode & vorliegende Präsentation zeigt alternative Ausgestaltungsvarianten

Vorwärtsgewandte Modelle (VM)

- Vorausschauende Modelle leiten die erwartete Marktrendite oder Marktrisikoprämie als Gleichgewichtsgröße aus aktuellen Aktienpreisen und erwarteten Rückflüssen (z.B. Dividenden) ab.
- Diese Modelle erfordern keine Annahme zur Konstanz oder Variabilität von Marktrendite oder Marktrisikoprämie.

Historische Renditen (HR)

- Bei dieser Methode wird die erwartete Marktrendite als langfristiger Durchschnitt historisch realisierter Aktienmarktrenditen ermittelt.
- Die Marktrisikoprämie ergibt sich durch Subtraktion des risikolosen Zinssatzes.
- Dieser Ansatz beruht auf der Annahme einer relativ konstanten Marktrendite und einer zeitvariablen Marktrisikoprämie.

Umfragen (U)

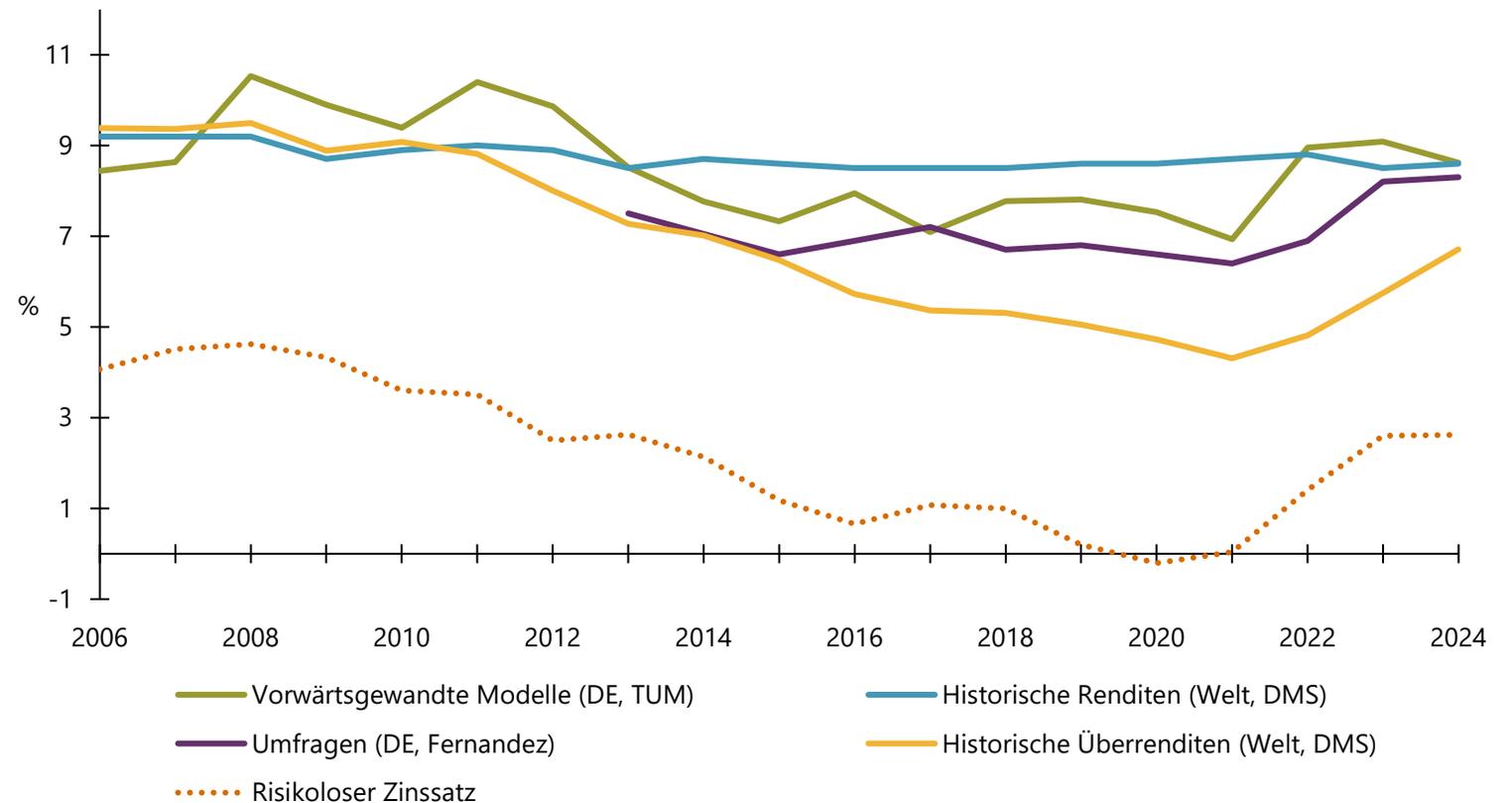
- Hier werden Marktrendite oder Marktrisikoprämie direkt in Umfragen erhoben.
- Annahmen zur Konstanz von Marktrendite oder Marktrisikoprämie sind nicht erforderlich.

Die Marktrisikoprämie ist ein vorwärtsgewandter Parameter, der nicht beobachtbar ist. Daher ist der Rückgriff auf verschiedene Schätzer unter Berücksichtigung der jeweiligen Schätzunsicherheit naheliegend.

Methoden führen zu divergierenden Ergebnissen: Methode HÜ führte insbesondere während Niedrigzinsphase systematisch zu niedrigsten Werten

- Die Markttrendite entspricht der erwarteten Rendite eines ausdiversifizierten Aktienportfolios (Marktportfolio). Die Differenz aus Markttrendite und risikolosem Zinssatz entspricht der Marktrisikoprämie.
- Die vier Methoden führen im Zeitverlauf zu unterschiedlichen Ergebnissen. Die **Methode HÜ** führt insbesondere in Zeiten niedriger risikoloser Zinssätze zu **systematisch geringeren Schätzwerten** für die Markttrendite als die alternativen Ansätze.
- Die Methode HÜ deutet in einem Umfeld niedriger risikoloser Zinssätze auf einen Rückgang der Markttrendite hin. Dieser **Rückgang ist bei den anderen Methoden nicht bzw. deutlich weniger stark erkennbar**.
- Die relative Stabilität der Markttrendite während der Niedrigzinsphase ist in der wissenschaftlichen Literatur anerkannt.¹

Entwicklung erwartete Markttrendite gemäß vier Methoden



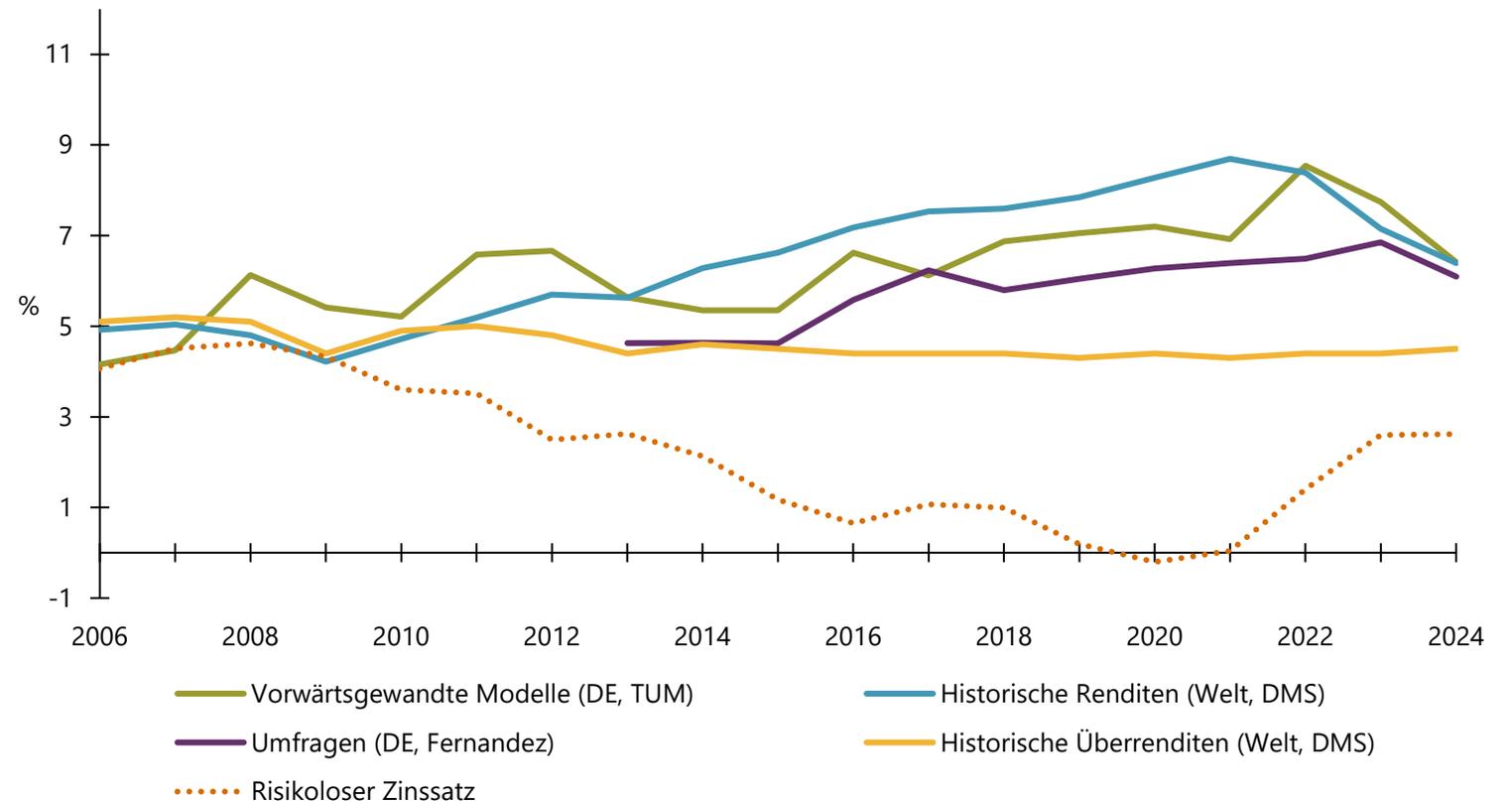
1) Siehe zum Beispiel Caballero, Farhi, Gourinchas (2017): Rents, technical change, and risk premia accounting for secular trends in interest rates, returns on capital, earning yields, and factor shares. American Economic Review, 107(5), 614-20.

Quelle: NERA-Analyse, Deutsche Bundesbank, DMS, TU München, Fernandez-Umfragen. Anmerkungen: HR und HÜ: arithmetisches Mittel des Welt-Portfolios aus der DMS-Datenbank. HR: Inflationsannahme von konstant 2%. 4) HÜ: MRP zzgl. RFR als 3-Jahresdurchschnitt über Bundesanleiherenditen mit 20 Jahren RLZ. Für jede der vier methodischen Kategorien existieren vielfältige Ausgestaltungsvarianten, die zu großen Bandbreiten im Ergebnis führen. Die gezeigten Linien sind als illustrativ für die vier methodischen Kategorien zu verstehen.

Methoden führen zu divergierenden Ergebnissen: Methode HÜ muss mit anderen Methoden ergänzt werden – besonders während Niedrigzinsphasen

- Die Methode HÜ deutet über die Niedrigzinsphase hinweg auf eine **konstante Marktrisikoprämie** hin.
- Dieses Ergebnis **kontrastiert mit den anderen Methoden**, gemäß welchen der Rückgang des risikolosen Zinsniveaus mit einem Anstieg der Marktrisikoprämie einherging.
- Dieser Anstieg der Marktrisikoprämie ist in der wissenschaftlichen Literatur sowie in den Studien von Zentralbanken anerkannt.¹
- Die **Methode HÜ** erscheint demnach **anfällig für Verzerrungen**:
 - Beim Rückgriff auf HÜ als primäre Methode zur Ermittlung der Marktrisikoprämie ist eine **Plausibilisierung** mit anderen Methoden **erforderlich**.
 - Dies gilt besonders, falls das risikolose Zinsniveau von der historischen Norm abweicht.

Entwicklung erwartete Marktrisikoprämie gemäß vier Methoden



Quelle: NERA-Analyse basierend auf Deutsche Bundesbank, DMS, TU München, Fernandez-Umfragen. Anmerkungen: VM, U, HR: MR abzgl. RFR als 3-Jahresdurchschnitt über Bundesanleiherenditen mit 20 Jahren RLZ. HR und HÜ: arithmetisches Mittel des Welt-Portfolios aus der DMS-Datenbank. HR: Inflationsannahme von konstant 2%. Für jede der vier methodischen Kategorien existieren vielfältige Ausgestaltungsvarianten, die zu großen Bandbreiten im Ergebnis führen. Die gezeigten Linien sind als illustrativ für die vier methodischen Kategorien zu verstehen.

1) Siehe zum Beispiel Duarte & Rosa (2015): The equity risk premium: a review of models. Economic Policy Review, (2), 39-57.

Eine einzig korrekte oder „beste“ Methode existiert nicht, die europäische Regulierungspraxis spiegelt dies

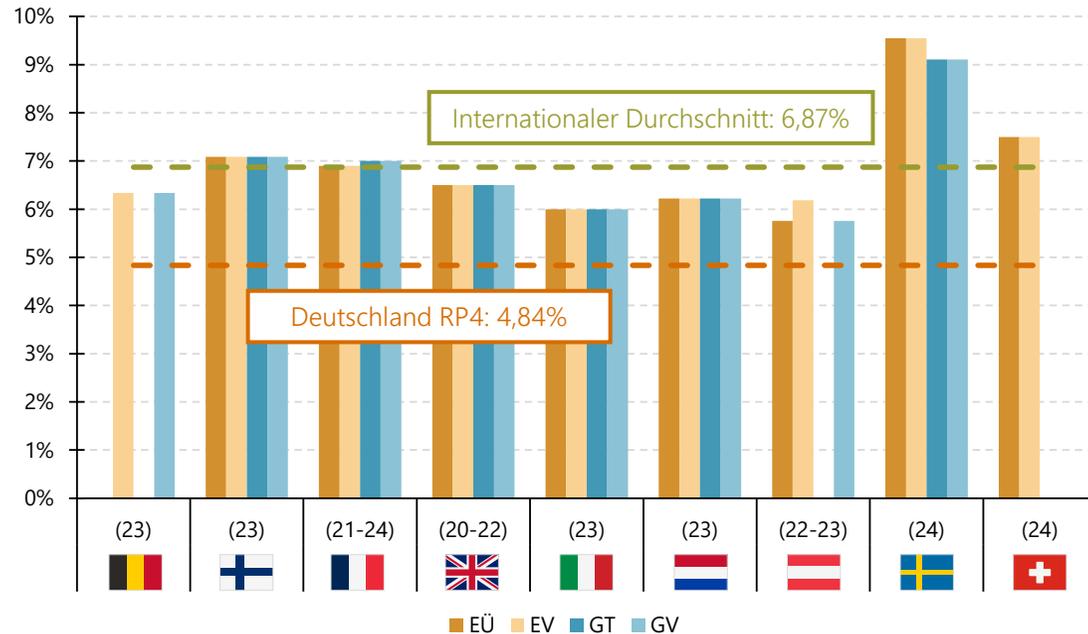
Übersicht der im Ausland verwendeten Methoden zur Ermittlung der Marktrisikoprämie

	Methode				Länderauswahl	Datenquelle	Mittelwertbildung	Anmerkung
	HÜ	HR	U	VM				
	✓		☑	☑	National	DMS	AM	-
				✓	National	Damodaran	-	-
	✓	☑			National	DMS	Nicht explizit	-
		✓		☑	National	DMS	Nicht explizit	-
		✓			DE & BE & NL & FR (konstante Gewichte)	DMS	Mindestens 80% AM	-
	✓			☑	Eurozone (konstante Gewichte)	DMS	50% AM, 50% GM	-
	✓				Weltportfolio	DMS	AM	Ad-hoc Zuschlag
			✓		National	PwC-Studie	-	-
	✓	☑			National	Bank Pictet	50% AM, 50% GM	Untergrenze für RFR

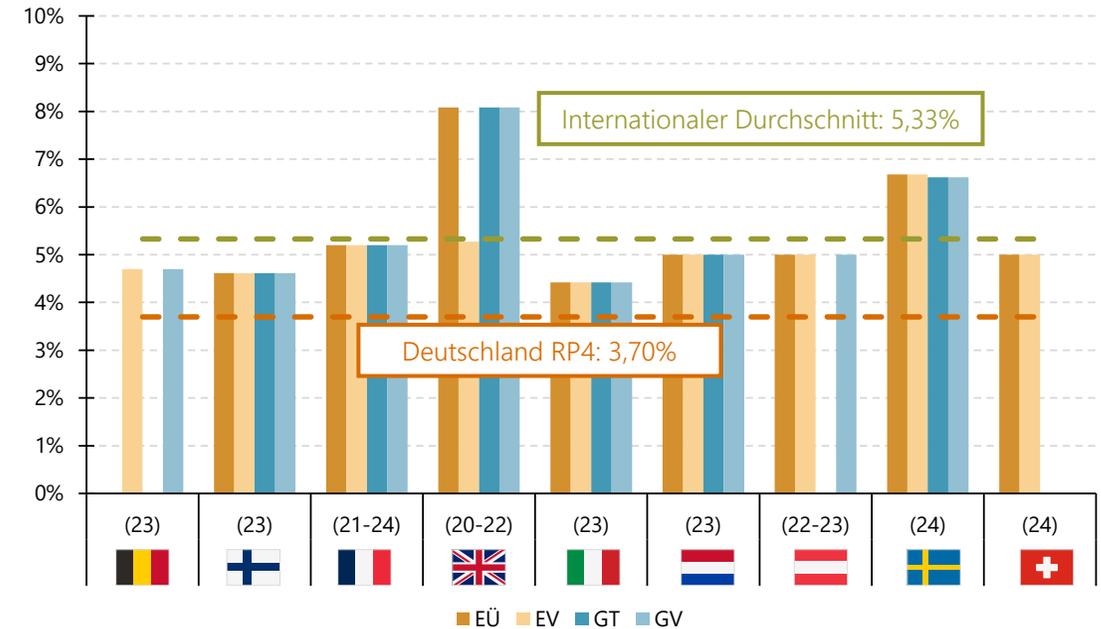
Anmerkung: „konstante Gewichte“ bezieht sich auf Zeit, Gewichtung zwischen den Ländern nach Marktkapitalisierung in NL und gleichgewichtet in IT. Abkürzungen: HÜ = Historische Überrenditen, HR = Historische Renditen, U = Umfragen, VM = Vorwärtsgewandte Modelle, AM = Arithmetisches Mittel, GM = Geometrisches Mittel. Färbung: grüner Haken = primäre Methode, gelber Haken = ergänzende oder plausibilisierende Methode. Quelle: NERA-Analyse int. Regulierungsentscheidungen.

Durchschnittlich führt das Vorgehen europäischer Regulierungsbehörden zu einer Marktrisikoprämie von 5,33% und einer Marktrendite von 6,87%

Nominale Marktrendite im internationalen Vergleich



Marktrisikoprämie im internationalen Vergleich



Anmerkung: Die Marktrendite entspricht der Rendite eines breit gestreuten Eigenkapitalportfolios. Gemäß CAPM ergibt sich die Marktrendite als MRP zzgl. RFR. Zahlen entsprechen dem Jahr der Regulierungsentscheidungen. Die Marktrendite der RP4 (4.84%) entspricht: RFR (0.74%) + MRP (3.70%) + ad hoc Prämie (0.395%). Nominale Marktrendite für GB und IT basieren auf einer Inflationsannahme von 2%. Länderauswahl entsprechend der NERA-Präsentation beim Expertenaustausch der Bundesnetzagentur vom 21.10.2024 (siehe Anhang Folie 30). Verwendete Abkürzungen: EÜ: Elektrizitätsübertragungsnetz, EV: Elektrizitätsverteilnetz, GT: Gastransportnetz, GV: Gasverteilnetz. Quelle: NERA-Analyse internationaler Regulierungsentscheidungen.

Anmerkung: Zahlen entsprechen dem Jahr der Regulierungsentscheidungen. Nominalen Marktrendite für GB und IT basieren auf einer Inflationsannahme von 2%. Länderauswahl entsprechend der NERA-Präsentation beim Expertenaustausch der Bundesnetzagentur vom 21.10.2024 (siehe Anhang Folie 30). Verwendete Abkürzungen: EÜ: Elektrizitätsübertragungsnetz, EV: Elektrizitätsverteilnetz, GT: Gastransportnetz, GV: Gasverteilnetz. Quelle: NERA-Analyse internationaler Regulierungsentscheidungen.

3 | Risikoloser Zinssatz

Beim risikolosen Zinssatz ist auf Konsistenz zwischen den Parameterwerten zu achten, die Methode HÜ ist anfällig für Inkonsistenzen

Der risikolose Zinssatz taucht im CAPM zweimal auf

$$\text{Eigenkapitalzinssatz} = \text{Risikoloser Zinssatz} + \beta * (\text{Marktrendite} - \text{Risikoloser Zinssatz})$$

Ansätze zur Ermittlung der beiden Parameterwerte für den risikolosen Zinssatz sollten konsistent sein und entsprechend zu konsistenten Parameterwerten führen

Die Methode HÜ für die Marktrisikoprämie ist anfällig für Inkonsistenzen zwischen den Parameterwerten

- **Einbezogener Länderkreis:** Für den risikolosen Zinssatz an erster Stelle im CAPM kommen insbesondere deutsche Anleiherenditen oder Euro-Anleiherenditen in Frage. Die in die HÜ einfließenden Anleiherenditen sollten sich auf denselben Länderkreis beziehen.
- **Bonität:** Eine risikolose Anleihe zeichnet sich durch ein AAA-Rating aus. Die bei der Ermittlung der HÜ in Abzug gebrachten Anleiherenditen sollten diese Bonität ebenfalls reflektieren.
- **Restlaufzeit:** Die zugrundeliegenden Restlaufzeiten der beiden Parameterwerte sollte (annähernd) identisch sein.
- **Renditekonzept:** Für Anleiherenditen existieren verschiedene Maße. Dazu zählen Umlaufs- oder Verfallsrenditen (englisch: Yield-to-Maturity) sowie Anleihe-Gesamrenditen einschließlich Kursgewinnen. Beim „ersten“ risikolosen Zinssatz kommen Umlaufs- oder Verfallsrenditen zur Anwendung. Die in Abzug gebrachten Anleiherenditen sollten auf demselben Renditekonzept basieren.
- **Durchschnittsbildung:** Eine Abweichung beim Durchschnittsfenster ist beim Rückgriff auf HÜ methodenimmanent. Falls daraus eine erhebliche quantitative Differenz resultiert, deutet dies darauf hin, dass die historischen Kapitalmarktverhältnisse nicht repräsentativ sind. Eine zentrale Annahme der HÜ-Methode wäre dann nicht erfüllt. Alternative Methode sollten in diesem Fall zumindest ergänzend betrachtet werden.

Europäische Regulierungsbehörden verwenden überwiegend Renditen langfristiger Staatsanleihen mit heterogenen Durchschnittsfenstern

Übersicht der im Ausland verwendeten Methoden zur Ermittlung des risikolosen Zinssatzes

Land	Datengrundlage	Bonität	Restlaufzeit	Durchschnittsfenster
	Staatsanleihe (BE)	AA	10 Jahre	10 Jahre
	Staatsanleihe (DE)	AAA	10 Jahre	0,5 Jahre
	Staatsanleihe (FR)	AA-	15 Jahre	Neu: 4 Jahre (Prognose), Bestand: 10 Jahre
	Inflationsindexierte Staatsanleihe (UK) + Forward-Prämie + Inflationsanpassung	AA-	20 Jahre	5 Jahre (Prognose)
	Staatsanleihe (DE, NL, BE, FR) + Verfügbarkeitsprämie + Forward-Prämie	AAA bis AA-	10 Jahre	1 Jahr
	Staatsanleihe (DE, NL)	AAA	20 Jahre	3 Jahre
	Staatsanleihe (AT, NL, FI)	AA+ bis AAA	20 Jahre	Neu: 0,5 Jahre; Bestand: 5 Jahre
	Staatsanleihe (SE)	AAA	10 Jahre	9 Jahre (Prognose)
	Staatsanleihe (CH)	AAA	10 Jahre	1 Jahr

Quelle: NERA-Analyse internationaler Regulierungsentscheidungen. Anmerkungen: 1) Sofern Prognosewerte in den Durchschnitt einfließen, kennzeichnen wir dies mit „Prognose“. 2) In Frankreich werden die Werte für Neuinvestitionen und Bestandsanlagen nicht separat festgelegt, sondern zu einem gewichteten Durchschnitt zusammengeführt.

Deutsche Bundesanleiherenditen stellen grundsätzlich eine geeignete Datengrundlage dar

Methodische Details

- **Nullkupon- vs. Standardanleihen:** Der Renditeunterschiede zwischen Nullkupon- und Standardanleihen sind aktuell vernachlässigbar (siehe Folie 31).
- **Deutsche Staatsanleihen vs. Euro-Staatsanleihen (AAA) :** Die Anleiherenditen der anderen AAA-Länder Niederlande und Luxemburg liegen etwas über deutschen Staatsanleiherenditen (siehe Folie 31). In der Tabelle schlägt sich dies kaum nieder, da Deutschland mit hohem Gewicht in die EZB-Reihe einfließt.
- **Zinsstruktur:** Die Zinsstrukturkurve weist am aktuellen Rand einen außergewöhnlichen Verlauf auf. Die Renditen kurzfristiger Anleihen übersteigen die Renditen längerfristiger Anleihen (siehe Folie 32).

Restlaufzeit

- In der int. Regulierungspraxis sind lange Restlaufzeiten üblich (siehe Folie 13).
- Ein Gerichtsurteil aus den Niederlanden bestätigt, dass die HÜ (vs. Bonds) von DMS besser zu einer 20-jährigen als zu einer 10-jährigen Restlaufzeit passen.¹
- Der Rückgriff auf eine 1-jährige Restlaufzeit könnte in Verbindung mit einer HÜ vs. Bills (bspw. aus dem DMS-Datensatz) als Marktrisikoprämie zu Konsistenz innerhalb des CAPM führen – bezüglich Restlaufzeit und Renditekonzept.²

1) ACM (2023): Besluit ACM/UIT/607249. S. 6ff. 2) Dieser Ansatz wird unter anderem von Hachmeister & Pedell (2024) sowie DMS (2021) empfohlen. Siehe Hachmeister & Pedell (2024): Anforderungen an die Weiterentwicklung der Methodik des Eigenkapitalzinssatzes für Netzbetreiber. Siehe Dimson et al. (2021): Assessment of BNetzA's/Frontier's position on a DMS based MRP.

Risikoloser Zinssatz: potenzielle Datenpunkte

in %	Durchschnittsfenster			
	1 Jahre	3 Jahre	5 Jahre	10 Jahre
Umlaufrendite	2,90	1,44	0,81	0,64
Bundesanleihe				
1 Jahre RLZ	3,16	1,01	0,34	-0,06
10 Jahre RLZ	2,46	1,14	0,53	0,54
20 Jahre RLZ	2,60	1,35	0,81	1,01
Eurozone-Anleihen (AAA)				
1 Jahre RLZ	3,16	0,97	0,31	-0,07
10 Jahre RLZ	2,53	1,16	0,58	0,60
20 Jahre RLZ	2,62	1,35	0,84	1,05

Quelle: NERA-Analyse, Deutsche Bundesbank, Europäische Zentralbank. Stichtag: 31. Dezember 2023. Verwendete Datenreihen: siehe Anhang Folie 33.

4 | Empfehlungen zur Weiterentwicklung

Übersicht möglicher Weiterentwicklungen des bisherigen BNetzA-Ansatzes

Potenzial für Weiterentwicklungen besteht hinsichtlich 1) der Methodenauswahl, 2) der Methodenausgestaltung und 3) der Plausibilisierung

1. **Methodenauswahl:** Bei der Ermittlung der Marktrisikoprämie sollten mehrere Methoden und verschiedene Datenpunkte betrachtet werden (Folie 17).
2. **Methodenausgestaltung:** Beim Rückgriff auf Historische Überrenditen (HÜ) als primäre Methode zur Ermittlung der Marktrisikoprämie ist eine Weiterentwicklung des bisherigen Vorgehens erforderlich:
 - a. Die Fachliteratur spricht bei der Mittelwertbildung für eine Orientierung am arithmetischen Mittelwert (Folie 18).
 - b. Der bisher verwendete Datenpunkt (HÜ vs. Bonds für Welt-Portfolio aus DMS-Datenbank) erscheint wenig geeignet und sollte ersetzt oder korrigiert werden (Folien 19 und 20).
 - c. Die Konsistenz zwischen den beiden Parameterwerten für den risikolosen Zinssatz sollte erhöht werden (Folie 21 und 22).
3. **Plausibilisierung:** Die Marktrisikoprämie (oder die Marktrendite) sowie das Gesamtergebnis (EK-Zinssatz oder WACC) sollten plausibilisiert werden.
 - a. Für die Marktrisikoprämie bieten sich sektorübergreifende Präzedenzfälle und eine Analyse des sogenannten „Zinskeils“ zur Plausibilisierung an (Folie 23 und 24).
 - b. Das Gesamtergebnis lässt sich anhand von Präzedenzfällen aus der Energienetzregulierung, Analystenberichten, Finanzierbarkeitstests und den beobachtbaren Fremdkapitalkosten plausibilisieren (Folien 25 und 26).

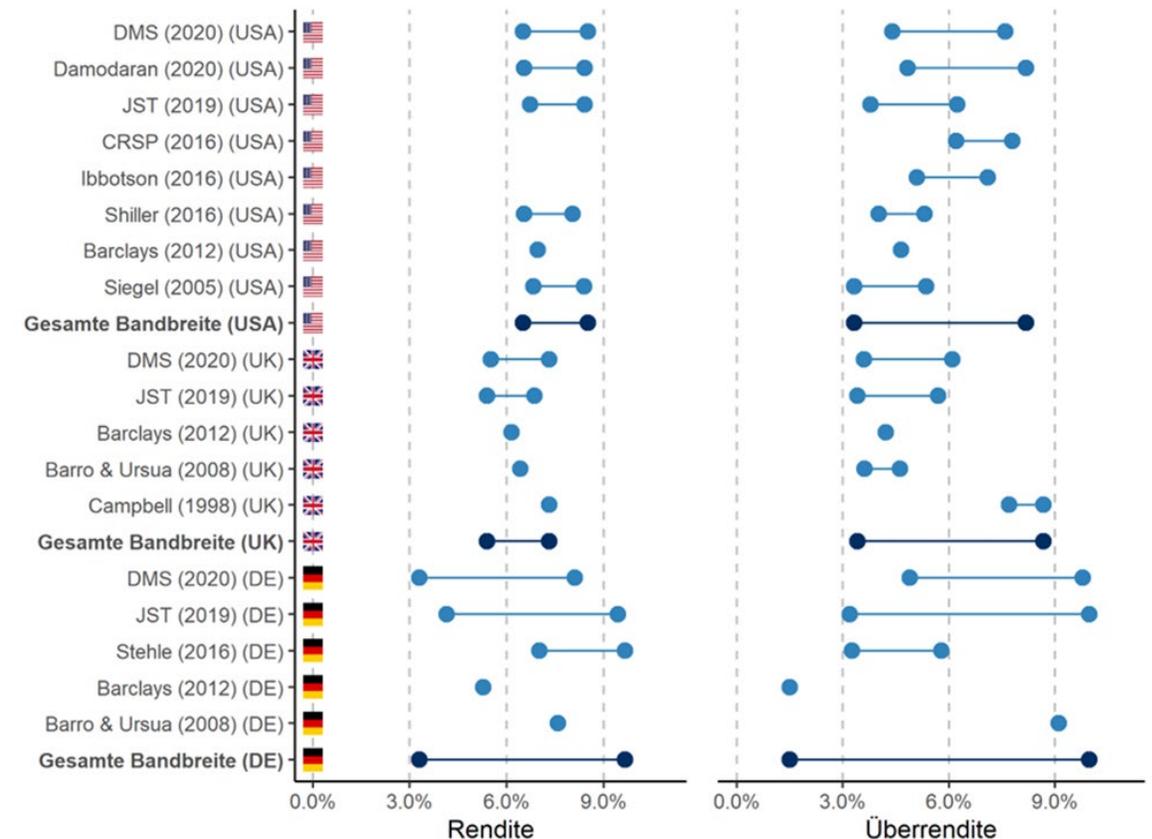
Ermittlung Marktrisikoprämie: Quantifizierung und Berücksichtigung alternativer Methoden erforderlich

Ergebnissensitivität bei gleichzeitiger Abwesenheit eines „besten“ Ansatzes spricht für Pluralismus

- Die vier methodischen Kategorien für die Marktrisikoprämie führen zu unterschiedlichen Ergebnissen (siehe Folie 6).
- Konsens über eine „beste“ Methode existiert nicht. Europäische Regulierungsbehörden berücksichtigen in der Regel mehr als eine Methode zur Schätzung der Marktrisikoprämie (siehe Folie 9).
- Selbst innerhalb einer Methode ergeben sich große Bandbreiten aus unterschiedlichen Zeiträumen, Quellen, Ausreißer-Bereinigungen und Details der Renditeberechnung und -aggregation (siehe rechts).
- Der Fokus auf einen spezifischen HÜ-Datenpunkt täuscht über die Schätzunsicherheit hinweg. Statt eines einzelnen Datenpunkts sollten Intervalle aus mehreren Datenpunkten oder ein Konfidenzintervall um einen spezifischen Datenpunkt betrachtet werden.¹
- Beim Fokus auf eine primäre Methode müssen alternative Methoden und Datenpunkte zur Ermittlung eines Punktschätzers innerhalb der Bandbreite dieser primären Methode herangezogen werden.

1) Jede Schätzung erfolgt unter Unsicherheit und hängt von der (zufällig) realisierten Stichprobe ab. Konfidenzintervalle geben eine Bandbreite an, in denen der geschätzte Parameter mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit liegt. Sie sind umso kleiner, je größer die Stichprobe und je geringer die Streuung in den historischen Daten ist. Das 95%-Konfidenzintervall für die HÜ vs. Bonds (AM, Welt) aus den DMS-Daten reicht von 1,95% bis 7,05%. Es ergibt sich durch Addition bzw. Subtraktion des Produkts aus i) dem 97,5-Perzentil der Normalverteilung (1,96) und ii) dem Standardfehler des AM (1,30%) vom AM (4,50%)

Ergebnissensitivität innerhalb Methoden (HR & HÜ)



Quelle: Wieshammer et al. (2021): Regulatorische Kapitalkosten – Neue Daten zur Beantwortung alter Fragen. Zeitschrift für Energiewirtschaft, 45(3). S. 168. Anmerkung: Alle dargestellten Werte für die Marktrendite sind real, d. h. nach Inflation. Die Bandbreite für ein Land über die verschiedenen Studien hinweg ist dunkelblau hervorgehoben.

Bei Rückgriff auf Historische Überrenditen: Mittelwertbildung bedarf Weiterentwicklung, Literatur und Präzedenz stützen Orientierung am AM

- Bei den Methoden HÜ und HR stellt sich die Frage der Mittelwertbildung. Potenziell kommen das arithmetische Mittel (AM), das geometrische Mittel (GM) oder ein (gewichteter) Durchschnitt zwischen AM und GM in Frage. Das AM ist immer größer als (oder gleich wie) das GM. Die Differenz zwischen beiden Ansätzen nimmt in Abhängigkeit der Varianz der zugrunde liegenden Daten zu.
- Eine Reihe von (teilweise nach der RP4-Festlegung veröffentlichten) Fachartikeln behandelt die Frage der Mittelwertbildung dezidiert:
 - Blume (1974) empfiehlt einen gewichteten Durchschnitt zwischen GM und AM, wobei das Gewicht des AM mit der Länge des Datensatzes zunimmt und mit dem Investitionshorizont abnimmt. Bei einem angenommenen Anlagehorizont von 10 Jahren und 124 Jahren an Daten im DMS-Datensatz würde die Gewichtung des AM ungefähr 93 % betragen. Für viele Anleger wird der Anlagehorizont kürzer sein.¹⁾
 - Cooper (1996) zeigt, dass das AM im Falle von Diskontierungssätzen sogar zu einer Unterschätzung führen kann. Er kommt zu dem Schluss, dass unverzerrte Schätzungen immer näher am AM als am GM liegen.²⁾
 - Jacquier et al. (2003) empfehlen einen gewichteten Durchschnitt zwischen dem AM und dem GM. Als Gewichtung für das GM schlagen sie das Verhältnis zwischen dem Investitionshorizont und der Länge des Datensatzes vor. Im vorliegenden Fall ergibt sich daraus eine Gewichtung von 8% (=10/124) für das geometrische Mittel und 92% für das arithmetische Mittel.³⁾
 - Kaserer (2022) entwickelt komplexere Schätzer auf der Grundlage der Arbeit von Cooper (1996) und testet die Performance von acht Schätzern (einschließlich AM und GM) anhand numerischer Simulationen. Insgesamt schneidet ein bereits von Cooper (1996) vorgeschlagener Schätzer am besten und das GM am schlechtesten ab.⁴⁾
- Im Telekommunikationsbereich gibt die Europäische Kommission die Verwendung des AM vor.⁵⁾ Auch in der Energienetzregulierung überwiegt eine Orientierung am AM (siehe Folie 9). Dies wird auch in einem aktuellen Gutachten für den deutschen Regulierungskontext empfohlen.⁶⁾

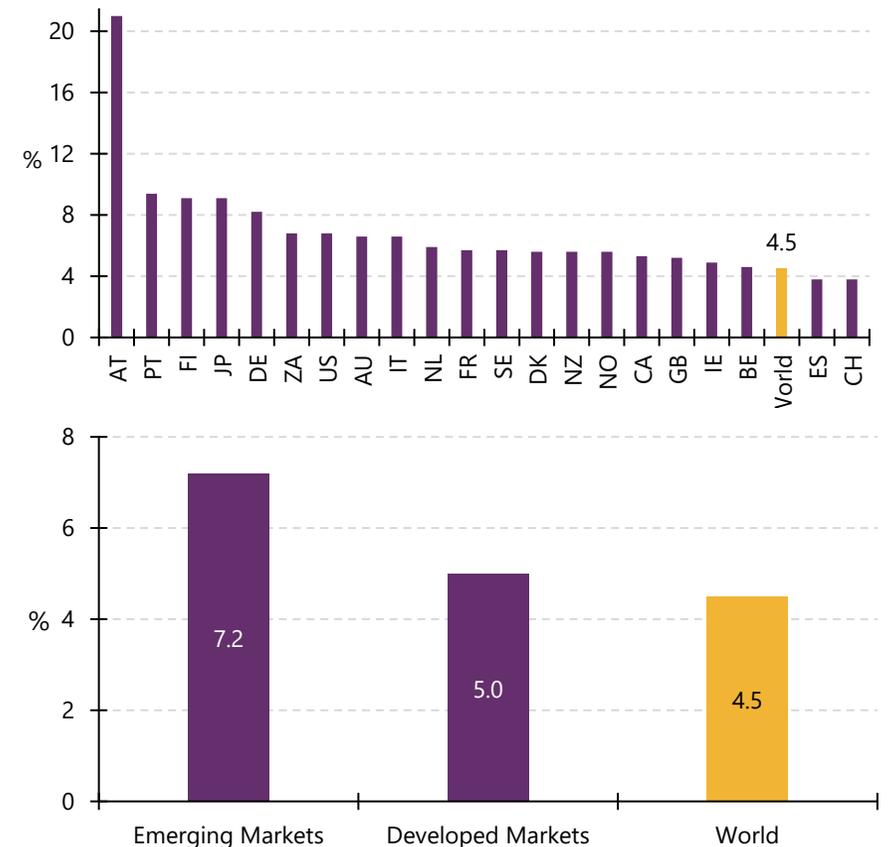
Erforderliche Weiterentwicklung: Ausschließlicher Rückgriff auf AM oder hohe Gewichtung AM

Quellen: 1) Blume (1974): Unbiased estimators of long-run expected rates of return. *Journal of the American Statistical Association*, 69(347), 634-638. 2) Cooper (1996): Arithmetic versus geometric mean estimators: Setting discount rates for capital budgeting. *European Financial Management*, 2(2), pp.157-167. 3) Jacquier, Kane, and Marcus (2003): Geometric or arithmetic mean: A reconsideration. *Financial Analysts Journal*, 59(6), pp.46-53. 4) Kaserer (2022): Estimating the market risk premium for valuations: arithmetic or geometric mean or something in between?. *Journal of Business Economics*, 92(8), pp.1373-1415. 5) European Commission (2019): Commission Notice on the calculation of the cost of capital for legacy infrastructure in the context of the Commission's review of national notifications in the EU electronic communications sector. 6) Hachmeister und Pedell (2024): Anforderungen an die Weiterentwicklung der Methodik des Eigenkapitalzinssatzes für Netzbetreiber.

Bei Rückgriff auf Historische Überrenditen: Spezifischer Datenpunkt nicht plausibel und intransparent

- Die bisher verwendete HÜ des Welt-Portfolios (DMS) ist **konzeptionell nicht plausibel**. Sie unterstellt einen seit 1900 global vollständig integrierten Kapitalmarkt mit jährlichem Portfolio-Rebalancing. Die nationalen Kapitalmärkte waren aber mindestens bis Mitte des 20. Jahrhunderts segregiert.
- Die bisher verwendete HÜ des Welt-Portfolios (DMS) ist **im Ergebnis nicht plausibel**:
 - Die HÜ des Welt-Portfolios liegt unter den HÜ fast aller nationalen Kapitalmärkte, obwohl sie sich aus den nationalen Daten zusammensetzt (obere Abbildung).
 - Die HÜ des Welt-Portfolios liegt auch unter den HÜ der beiden Subgruppen „Developed Markets“ und „Emerging Markets“ (untere Abbildung).
- Eine Auflösung dieser Inkonsistenzen ist aufgrund der **Intransparenz** der DMS-Daten unmöglich. Insbesondere veröffentlichen DMS die (sich unterscheidenden) Gewichte der nationalen EK- und Bond-Renditen für das Welt-Portfolio nicht.
- Aufgrund der mangelnden Plausibilität wird der **Datenpunkt in der internationalen Regulierungspraxis** außer in Deutschland **nicht verwendet** (siehe Folie 9). Lediglich in Österreich wurde er initial betrachtet und mit einem ad-hoc Aufschlag von 0,60% versehen. Die festgelegte Marktrisikoprämie beträgt 5,00%.
- Die Intransparenz und fehlende Plausibilität der HÜ des Welt-Portfolios (DMS) lässt sich innerhalb der DMS-Daten durch Fokus auf nationale HÜ oder einen (gewichteten) Durchschnitt nationaler HÜ (siehe Folie 20) adressieren.

Historische Überrenditen (DMS, Equity vs. Bonds, AM)



Quelle: NERA-Analyse, Dimson, Marsh, Staunton (2024): Global Investment Returns Yearbook 2024.

Bei Rückgriff auf Historische Überrenditen: Alternative Datenpunkte inner- und außerhalb der DMS-Daten können Plausibilität und Transparenz erhöhen

Gleichgewichtete Durchschnitte nationaler HÜ ist in der Regulierungspraxis üblich

- Ein gewichteter Durchschnitt nationaler HÜ bildet eine Alternative zur HÜ des Welt-Portfolios (DMS), ohne die methodischen Defizite des globalen Portfolioansatzes. Dabei werden die nationalen HÜ im Sinne einer Stichprobe betrachtet. Ein Durchschnitt über die Stichprobe ist dann (unter den Annahmen des HÜ-Ansatzes) ein geeigneter Schätzer für die erwartete MRP.
- Die Verwendung einer nationalen HÜ bzw. eines (gewichteten) Durchschnitts nationaler HÜ für die Ermittlung der Marktrisikoprämie ist üblich:
 - Die Methodik ist in der internationalen Regulierungspraxis geläufig – zum Beispiel in CH, NL, FR, BE (siehe Folie 9).
 - Die Verwendung nationaler HÜ im Sinne einer Stichprobe deckt sich mit dem Vorgehen von Stehle (2010) und Stehle (2016).¹

Gleichgewichteter Durchschnitt: HÜ vs. Bonds und HÜ vs. Bills

in % Länderauswahl	Weiterentwicklung innerhalb DMS-Datenbasis		Weiterentwicklung anhand alternativer JST-Datenbasis	
	vs. Bonds	vs. Bills	vs. Bonds	vs. Bills
Welt	6,92	7,36	5,14	6,18
Welt (median)	5,70	6,80	5,13	6,12
Europa	7,01	7,35	4,81	5,95
„Große Vier“	6,48	7,95	5,21	6,11
„Große Zwei“	6,00	6,95	5,39	6,02

NERA-Analyse basierend auf Datenbank von Dimson, Marsh und Stauton (DMS 2024) sowie Jordà-Schularick-Taylor (JST 2022) – siehe Anhang Folie 34. Abbildung zeigt gleichgewichtete Durchschnitte nationaler HÜ. „Welt“ umfasst alle Länder der DMS-Datenbank mit kontinuierlichen Daten seit 1900. „Europa“ entspricht der in Europa liegenden Teilmenge. „Große Vier“ betrachtet Deutschland, Frankreich, UK und USA. „Große Zwei“ entspricht UK und USA. Zugrundeliegende Bondrenditen der DMS-Datenbank enthalten Kursgewinne. Bei den Bond-Renditen aus der JST-Datenbank ist dies nicht der Fall. Die Qualität der JST-Daten wurde nach unserem Kenntnisstand bisher nicht extern überprüft.

¹) Quelle: Stehle (2010): Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt. Stehle (2016): Wissenschaftliches Gutachten zur Schätzung der Marktrisikoprämie (Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung.

Bei Rückgriff auf Historische Überrenditen: Erhöhung der Konsistenz zwischen Parameterwerten für den risikolosen Zinssatz erforderlich

Verwendung der HÜ des Welt-Portfolios (DMS) führt aufgrund von Inkonsistenzen zu Verzerrungen nach unten

- HÜ für Welt-Portfolio aus DMS-Datenbank basiert auf der Bond-Rendite eines globalen Anleihe-Portfolios.
- Diese Bond-Rendite ist aus verschiedenen Gründen inkonsistent mit der Verwendung von Bundesanleiherenditen als „ersten“ risikolosen Zinssatz im CAPM:
 - **Länderkreis und Bonität:** Beim Welt-Portfolio handelt es sich um einen gewichteten Durchschnitt über die im DMS-Datensatz erfassten Länder. Nur wenige Länder galten historisch bzw. gelten heute als risikolos. Die Staatsanleiherenditen aller anderen Länder bergen Risikoaufschläge. Diese Risikoaufschläge verzerren die HÜ des Welt-Portfolios nach unten.
 - **Renditekonzept:** Bei den Bond-Renditen im Welt-Portfolio handelt es sich um Bond-Gesamtrenditen inklusive Kursgewinne. Bei den Bundesanleiherenditen für den „ersten“ risikolosen Zinssatz handelt es sich um Umlauf- bzw. Verfallsrenditen ohne Kursgewinne. Aufgrund der hohen Kursgewinne während des sogenannten „Golden Age of Bonds“, welche nicht repräsentativ für die Zukunft sind, bewirkt diese Inkonsistenz eine Verzerrung der HÜ nach unten.
- Ein aktuelles Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) versucht, diese Inkonsistenz zu heilen, indem die Bond-Rendite in der HÜ des Welt-Portfolios (DMS) durch Bundesbank-Umlaufrenditen ersetzt wird.¹ Dies gewährleistet Konsistenz mit Blick auf Länderkreis, Bonität und Renditekonzept. Allerdings sind hierfür i) eine Verkürzung des Datenfensters (Start ab 1960), da erst ab dann Bundesbank-Umlaufrenditen vorliegen, sowie ii) einige Annahmen und Approximationen erforderlich. Im Ergebnis empfiehlt das BMWK-Gutachten auf Basis der HÜ des Welt-Portfolios (DMS) eine Marktrisikoprämie in Höhe von 5,60%.

1) Siehe Brüning et al. (2024): Evaluierung der Höhe des preisrechtlichen Zinssatzes, seiner Bemessungsgrundlage sowie – in diesem Zusammenhang – der Höhe des kalkulatorischen Gewinns. Der Ansatz im BMWK-Gutachten sieht gegenüber dem RP4-Ansatz der BNetzA die folgenden drei Anpassungen vor: A) hohe Gewichtung des AM (Blume-Schätzer). B) Verkürzung des Datenfensters (ab 1960). C) Korrektur der impliziten Bond-Rendite im DMS-Welt-Portfolio, um Konsistenz mit „erstem“ risikolosen Zinssatz im CAPM zu schaffen. Im BMWK-Gutachten wird mit teilweise groben und teilweise impliziten Annahmen bzw. Approximationen gearbeitet. Die Validität dieser Annahmen und Approximationen wäre bei Fokussierung auf diesen Ansatz anhand des käuflich zu erwerbenden DMS-Datensatzes zu überprüfen – zum Beispiel mit Blick auf Abstände zwischen GM und AM sowie Wechselkurse.

Bei Rückgriff auf Historische Überrenditen: Weiterentwicklung des Ansatzes führt zu Bandbreite von 4,81-7,01% für Marktrisikoprämie

Mögliche Weiterentwicklungen des bisherigen Ansatzes

- Die vorherigen Folien 16 bis 21 diskutieren drei Felder, auf denen der bisherige BNetzA-Ansatz einer Weiterentwicklung bedarf:
 - Mittelwertbildung
 - Plausibilität und Transparenz des spezifischen Datenpunkts (HÜ vs. Bonds, Welt-Portfolio)
 - Konsistenz innerhalb des CAPM (Parameterwerte risikoloser Zinssatz)
- Die folgende Tabelle illustriert, ob etwaige Weiterentwicklungen diese Probleme lösen würden. Zu den betrachteten Alternativen zählen:
 - Umstellung auf AM im bisherigen BNetzA-Ansatz
 - Weiterentwicklung innerhalb DMS-Datenbasis: Durchschnitt über nationale HÜ (Werte siehe Folie 20, Fokus hier auf HÜ vs. Bonds)
 - Weiterentwicklung anhand alternativer JST-Datenbasis: Durchschnitt über nationale HÜ (Werte siehe Folie 20)

	Wert (%)	a) Mittelwertbildung	b) Plausibilität & Transparenz (HÜ)	c) Konsistenz Parameterwerte (Risikoloser Zinssatz)
RP4-Ansatz: HÜ vs. Bonds (DMS, Welt), 50:50 AM:GM ¹	3,90			
i) HÜ vs. Bonds (DMS), Welt, 100:0 AM:GM	4,50			
ii) HÜ vs. Bonds (DMS), Ø nationale HÜ, 100:0 AM:GM	5,70 - 7,01			
iii) HÜ vs. Bonds (JST), Ø nationale HÜ, 100:0 AM:GM	4,81 - 5,39		Daten bisher kaum verwendet ²	Bereinigung um Kursgewinne bei Bonds

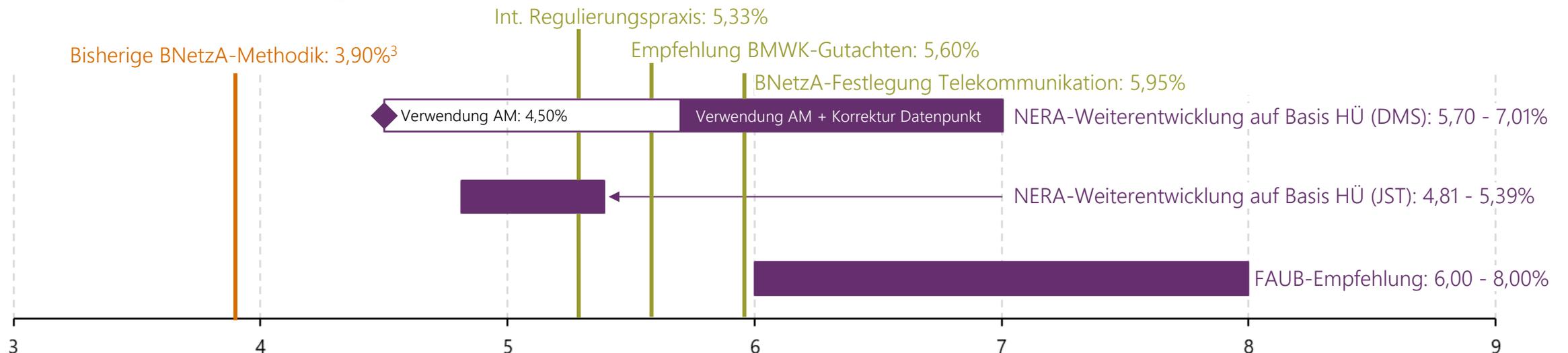
1) Die DMS-Werte sind der DMS-2024-Publikation entnommen und weichen damit von Werten ab, die in die RP4-Festlegung der BNetzA eingeflossen sind. Letztere stammen aus der DMS-2021-Publikation und führten zu einer HÜ vs. Bonds für das Welt-Portfolio in Höhe von 3,70%. 2) Die JST-Daten werden bisher in der internationalen Regulierungspraxis nicht zur Ermittlung der Marktrisikoprämie verwendet. Dementsprechend wäre eine Überprüfung der Datenqualität vor einer Verwendung in der deutschen Regulierungspraxis geboten. Die JST-Daten reichen im Gegensatz zu den DMS-Daten nicht bis 2023, sondern bis 2020.

Plausibilisierung der Marktrisikoprämie und der Markttrendite: Berücksichtigung von Präzedenzfällen

① Berücksichtigung von Präzedenzfällen für die nicht-sektorspezifische Marktrisikoprämie

- Europäische Energienetzregulierung spricht für Marktrisikoprämie in Höhe von 5,33% (siehe Folie 10).
- Der Fachausschuss für Unternehmensbewertung und Betriebswirtschaft (FAUB) empfiehlt gegenwärtig eine MRP zwischen 6,00% und 8,00%.
- Ein aktuelles Gutachten im Auftrag des BMWK empfiehlt eine Marktrisikoprämie in Höhe von 5,60% - ausgehend vom DMS-Weltportfolio.¹
- Im Telekommunikationsbereich verwendet die BNetzA gemäß den Maßgaben der Europäischen Kommission eine Marktrisikoprämie von 5,95%.² Ausgangspunkt ist auch hier die DMS-Datenbank.

NERA-Weiterentwicklung (HÜ) und Präzedenzfälle für die Marktrisikoprämie (%)



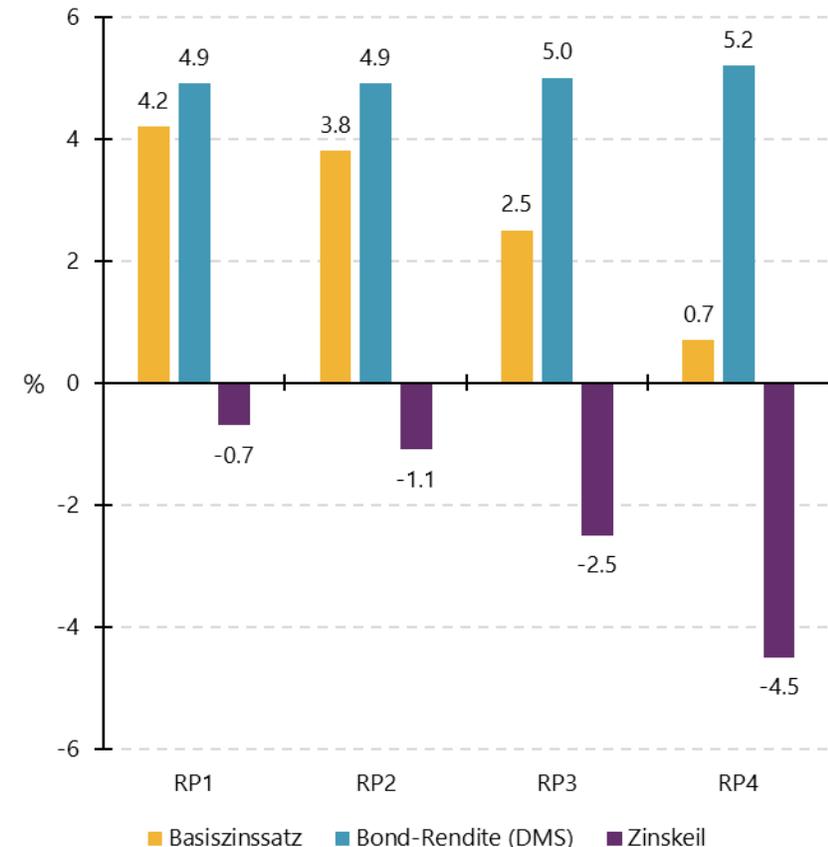
1) Brüning et al. (2024): Evaluierung der Höhe des preisrechtlichen Zinssatzes, seiner Bemessungsgrundlage sowie – in diesem Zusammenhang – der Höhe des kalkulatorischen Gewinns. 2) Bundesnetzagentur (2024): Beschluss BK3a-24/012. 3) HÜ vs. Bonds (DMS 2024, Welt), 50:50 AM:GM.

Plausibilisierung der Marktrisikoprämie und der Markttrendite: Betrachtung des „Zinskeils“

② „Zinskeil“ kann Aufschluss über Repräsentativität historischer Daten geben und Anpassungsbedarf indizieren

- Falls die Methode HÜ primär zur Ermittlung der Marktrisikoprämie verwendet wird, kann eine Differenz zwischen den beiden Parameterwerten für den risikolosen Zinssatz verbleiben.
- Diese Differenz sollte sich lediglich aus Abweichungen beim Durchschnittsfenstern ergeben. Andere Inkonsistenzen sind zu korrigieren.
- Falls dieser sogenannte „Zinskeil“ quantitativ bedeutend ist, unterscheiden sich die Kapitalmarktverhältnisse im Durchschnittszeitraum der HÜ deutlich von den Kapitalmarktverhältnissen im Festlegungszeitpunkt.
- Dies ist problematisch, da die Methode HÜ auf der Annahme basiert, dass die historisch durchschnittlichen Kapitalmarktverhältnisse repräsentativ für die Gegenwart bzw. nahe Zukunft sind.
- Ein erheblicher „Zinskeils“ spricht demnach für die Berücksichtigung alternativer Ansätze (z.B. alternative Methoden zur Ermittlung der Marktrisikoprämie oder Präzedenzfälle) und Anpassungen auf dieser Basis.

„Zinskeil“ in bisherigen BNetzA-Festlegungen



Quelle: NERA-Analyse, DMS-Publikationen, BNetzA-Entscheidungen.

Plausibilisierung des Gesamtergebnisses: Internationaler Vergleich und Analystenberichte

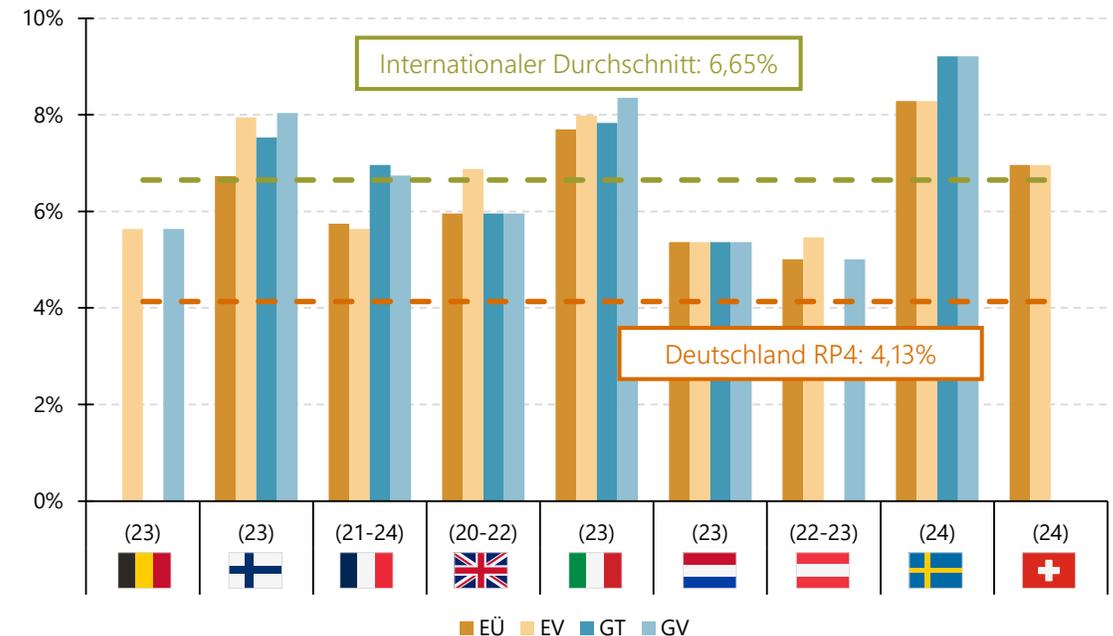
① Internationaler Vergleich - Energienetzregulierung

- Der Durchschnitt internationaler Regulierungsentscheidung gibt Aufschluss über die im Ausland erlaubten regulatorischen Kapitalkosten.
- Der internationale Vergleich kann sich auf den EK-Zinssatz oder auf den WACC beziehen (Abbildung rechts: EK-Zinssatz).
- Beim Vergleich von EK-Zinssätzen ist eine Harmonisierung der zugrundeliegenden EK-Quoten erforderlich. Bei einem WACC-Vergleich ist dies nicht erforderlich.

② Analystenberichte – Vergleichsunternehmen

- Aktienanalysten ermitteln regelmäßig intrinsische Werte für die Aktien der Beta-Vergleichsunternehmen, um Kauf- oder Verkaufsempfehlungen auszusprechen.
- Hierfür diskontieren Aktienanalysten die erwarteten Rückflüsse der Aktien mit einem WACC. Dieser WACC entspricht der Einschätzung der Analysten über die Kapitalkosten
- Eine Stichprobe solcher WACCs kann zur Plausibilisierung dienen.

EK-Zinssätze (nominal, nach Steuern) im Vergleich



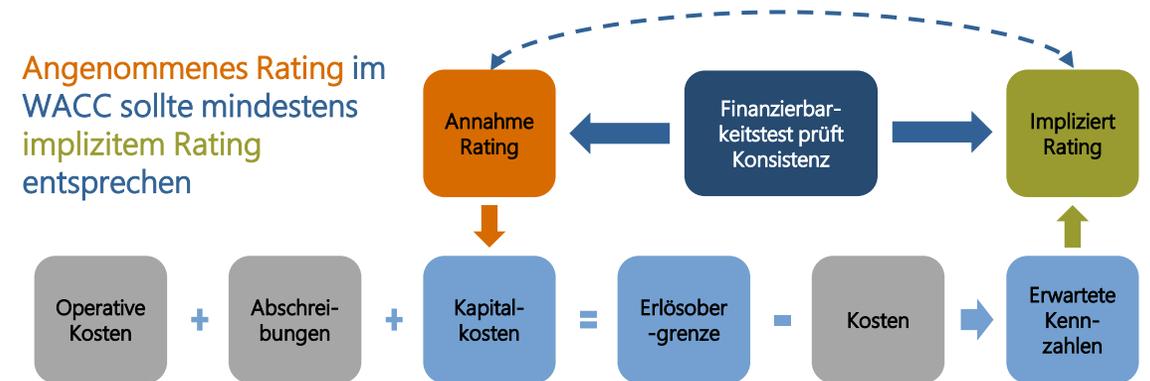
Anmerkung: Zahlen entsprechen dem Jahr der Regulierungsentscheidungen. Vergleichsbasis: nominal, nach Steuern, Eigenkapitalquote von 40%. Nominale Eigenkapitalzinssätze für GB und IT basieren auf einer Inflationsannahme von 2%. Länderauswahl entsprechend der NERA-Präsentation beim Expertenaustausch der Bundesnetzagentur vom 21.10.2024 (siehe Anhang Folie 30). Verwendete Abkürzungen: EÜ: Elektrizitätsübertragungsnetz, EV: Elektrizitätsverteilnetz, GT: Gastransportnetz, GV: Gasverteilnetz. Quelle: NERA-Analyse internationaler Regulierungsentscheidungen.

Plausibilisierung des Gesamtergebnisses: Finanzierbarkeitstests als Konsistenzprüfung und Analyse der Fremdkapitalkosten

3 Finanzierbarkeitstests

- Finanzierbarkeitstests prüfen regulatorische WACC-Entscheidungen auf interne Konsistenz. Sie sind in Großbritannien etablierte Praxis.
- Der Finanzierbarkeitstest ermittelt unter Berücksichtigung von Kosten und erlaubten Erlösen des Netzbetreibers Finanzkennzahlen. Gemäß den Methodologien großer Ratingagenturen wird aus diesen Finanzkennzahlen ein implizites Rating ermittelt.
- Der Vergleich dieses impliziten Ratings mit der Bonität, die die Regulierungsbehörde bei der Ermittlung des FK-Zinssatzes unterstellt, zeigt, ob die verschiedenen Elemente des Regulierungsrahmens zusammenpassen.
 - Ist das implizite Rating schlechter als die im Rahmen der Fremdkapitalkostenfestlegung unterstellte Bonität, schlägt der Finanzierbarkeitstest fehl. Der Netzbetrieb ist dann nicht zu den angenommenen Konditionen finanzierbar. Dies liegt eine Erhöhung des EK-Zinssatzes nahe.
 - Ist das implizite Rating identisch oder besser als die im Rahmen der Kapitalkostenfestlegung unterstellte Bonität, ist der Finanzierbarkeitstest „bestanden“.

Illustration Finanzierbarkeitstest



4 Fremdkapitalkosten

- Die Fremdkapitalkosten der Netzbetreiber sind im Gegensatz zum EK-Zinssatz beobachtbar.
- Der EK-Zinssatz muss aufgrund der nachrangigen Priorität strikt und signifikant größer als die Fremdkapitalkosten sein.
- Ein angemessener Abstand kann z.B. aus internationalen Präzedenzfällen abgeleitet werden.
- Auch Hybrid- und Wandelanleihen können aufschlussreich sein.

5 | Fazit & Zusammenfassung

Ansätze zur methodischen Verbesserung für die Ermittlungsmethodik des EK-Zinssatzes

- Die BNetzA sollte zur Ermittlung der Marktrisikoprämie mehr als eine Methode betrachten. Falls primär auf die Methode „Historische Überrenditen“ abgestellt wird, sollten die innerhalb dieser Methode vorhandenen Optionen in der Ausgestaltung genutzt werden und zugleich sind andere Methoden ergänzend zu betrachten. Dies gilt besonders in Zeiten außergewöhnlicher risikoloser Zinssätze.
- Beim risikolosen Zinssatz ist – besonders falls die Marktrisikoprämie primär anhand „Historischer Überrenditen“ ermittelt wird – auf Konsistenz zwischen den beiden Parameterwerten im CAPM zu achten.
- Ausgehend vom bisherigen BNetzA sind innerhalb der Methode „Historische Überrenditen“ Weiterentwicklungen in drei Dimensionen erforderlich:
 - Verwendung des arithmetischen Mittelwerts oder hohe Gewichtung des arithmetischen Mittelwerts.
 - Erhöhung der Plausibilität und der Transparenz des spezifischen Datenpunktes, der zu Schätzung der erwarteten Marktrisikoprämie verwendet wird.
 - Erhöhung der Konsistenz zwischen den beiden Parameterwerten für den risikolosen Zinssatz.
- Die resultierende Marktrisikoprämie ist zu plausibilisieren – anhand sektorübergreifender Präzedenzfälle und durch eine Betrachtung des sogenannten „Zinskeils“.
- Das Gesamtergebnis – also der EK-Zinssatz oder der WACC – sollte ebenfalls plausibilisiert werden. Hierzu kommen die internationale Regulierungspraxis, Analystenberichte, Finanzierbarkeitstests und Fremdkapitalkosten in Frage.

6 | Anhang

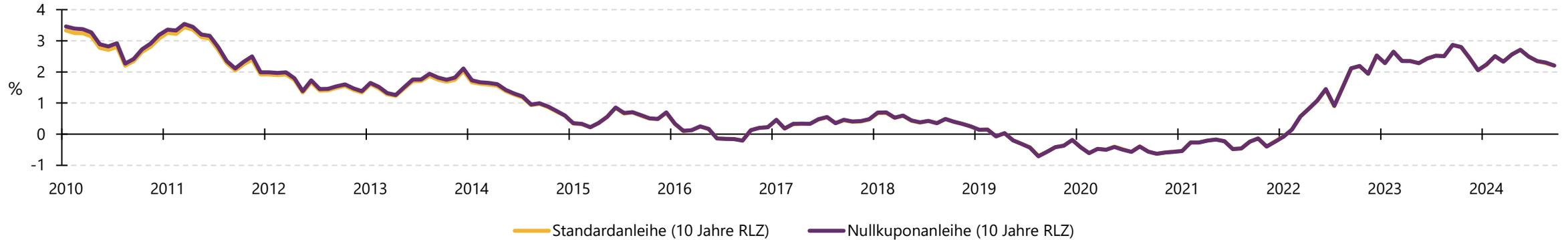
Übersicht der Vergleichsentscheidungen

Land	Regulierungsbehörde	Regulierte Netze	Länge der Regulierungsperiode	S&P Global Bewertung des Regulierungsrahmens
	CWAPE (Wallonien)	ED, GD	5 Jahre	„strong“
	Energiavirasto	E, G	8 Jahre	„strong/adequate“
	CRE	E, G	4 Jahre	„strong“
	Ofgem	E, G	5 Jahre	„strong“
	ARERA	E, G	4 Jahre _{E, GT} ; 5 Jahre _{GD}	„strong“
	ACM	E, G	5 Jahre	„strong“
	E-Control	E, G	6 Jahre _{ET} ; 5 Jahre _{ED, GD}	„strong“
	Energimarknadsinspektionen	E, G	4 Jahre	„strong“
	BFE	E	-	-
	BNetzA	E, G	5 Jahre	„strong“

Anmerkung: Die Länderauswahl basiert auf dem NERA-Kurzgutachten „Internationale Lehren für die Einführung eines WACC-Modells“ im Auftrag des BDEW vom 29. Juli 2024. Die Vergleichsländer entsprechen der Länderauswahl der NERA-Präsentation beim Expertenaustausch der Bundesnetzagentur vom 21.10.2024 ([Link](#)). Die Tabelle enthält die jeweils aktuelle WACC-Festlegung in den neun Vergleichsländern. In der Schweiz existiert eine Kosten-Plus-Regulierung. In einem solchen Regulierungsmodell beträgt der Regulierungszyklus ein Jahr. Eine Regulierungsperiode wie in Anreizregulierungssystemen existiert nicht. Der Schweizer Regulierungsrahmen wird im Bericht von S&P Global Ratings nicht betrachtet. Verwendete Abkürzungen: E (Stromnetze), ED (Stromverteilnetze), ET (Stromübertragungsnetze), G (Gasnetze), GD (Gasfernleitungsnetze) und GT (Gasfernleitungsnetze). Quelle: NERA-Analyse internationaler Regulierungsentscheidungen. S&P Global (2023), Utilities Handbook 2023: Western Europe Regulated Power.

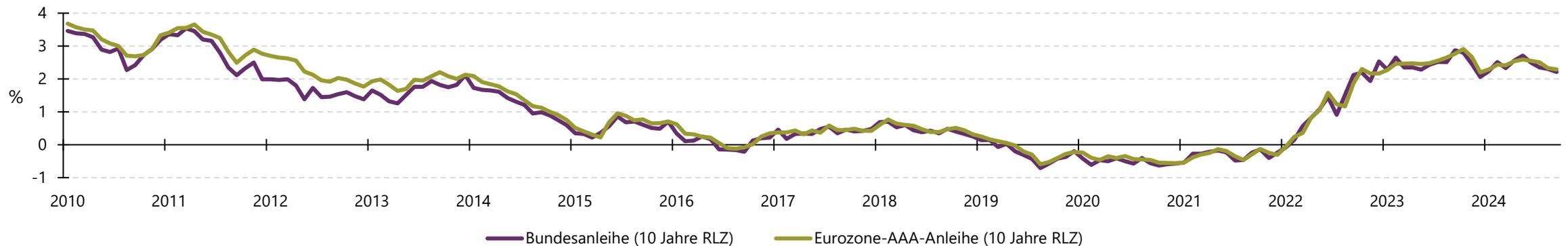
Potenzielle Datengrundlagen risikoloser Zinssatz (1)

Standardanleihe (mit jährlichem Kupon) vs. Nullkuponanleihe



Quelle: NERA-Analyse, Deutsche Bundesbank.

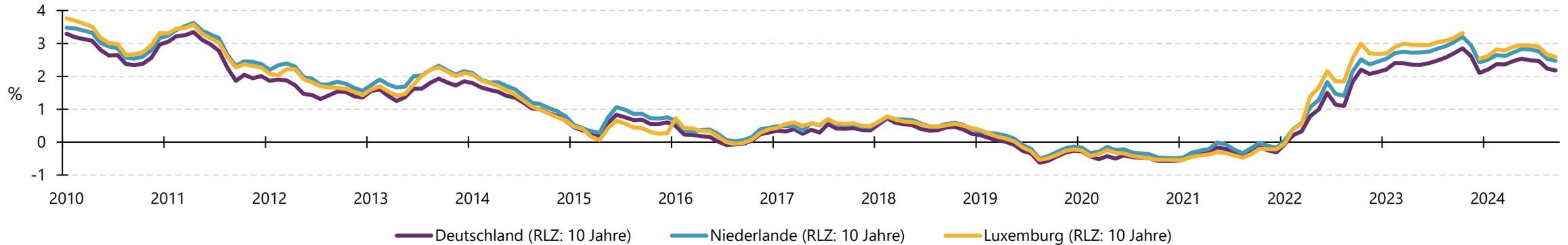
Deutsche Bundesanleihe vs. Eurozone-AAA-Anleihe



Quelle: NERA-Analyse, Deutsche Bundesbank, Europäische Zentralbank

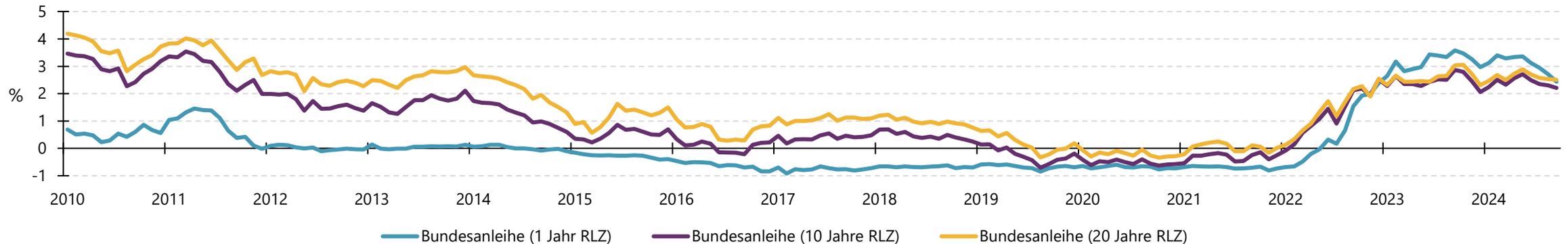
Potenzielle Datengrundlagen risikoloser Zinssatz (2)

Staatsanleiherenditen Deutschland vs. Niederlande vs. Luxemburg



Quelle: NERA-Analyse, Deutsche Bundesbank, Europäische Zentralbank.

Bundesanleiherenditen je nach Restlaufzeit



Quelle: NERA-Analyse, Deutsche Bundesbank.

Datenreihen: Risikoloser Zinssatz

	Datenquelle	Datenreihe
Umlaufrendite		BBSIS.M.I.UMR.RD.EUR.A.B.A.A.R.A.A._Z._Z.A
Bundesanleihe		
1 Jahre RLZ	Deutsche Bundesbank	BBSIS.M.I.ZST.ZI.EUR.S1311.B.A604.R01XX.R.A.A._Z._Z.A
10 Jahre RLZ	Deutsche Bundesbank	BBSIS.M.I.ZST.ZI.EUR.S1311.B.A604.R10XX.R.A.A._Z._Z.A
20 Jahre RLZ	Deutsche Bundesbank	BBSIS.M.I.ZST.ZI.EUR.S1311.B.A604.R20XX.R.A.A._Z._Z.A
Eurozone-Anleihen (AAA)		
1 Jahre RLZ	Europäische Zentralbank	YC.B.U2.EUR.4F.G_N_A.SV_C_YM.SR_1Y
10 Jahre RLZ	Europäische Zentralbank	YC.B.U2.EUR.4F.G_N_A.SV_C_YM.SR_10Y
20 Jahre RLZ	Europäische Zentralbank	YC.B.U2.EUR.4F.G_N_A.SV_C_YM.SR_20Y

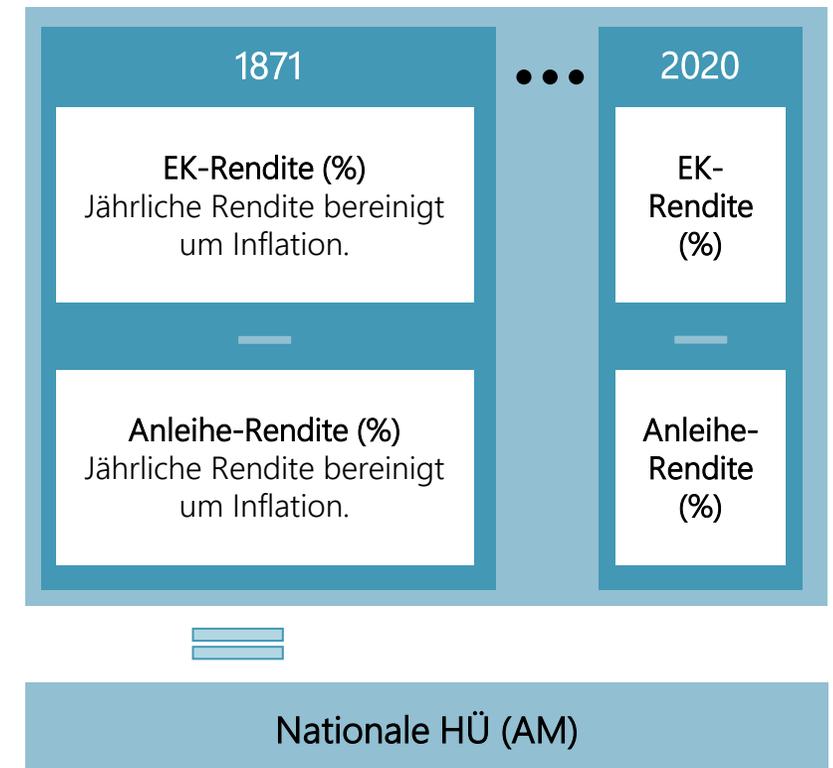
Quelle: NERA-Analyse, Deutsche Bundesbank, Europäische Zentralbank.

Ermittlung der HÜ auf Basis der JST-Daten

- Die JST-Datenbank konsolidiert makroökonomische Daten ab 1870:
 - Die Datenbank basiert auf einer akademischen Publikation.¹ Die Entwicklung der Datenbank wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.
 - Die vollständige Datenbank ist frei zugänglich.² Die letzte und sechste Aktualisierung erfolgte im Jahre 2022 und erweiterte die Datenbank bis einschließlich 2020.
- Die JST-Datenbank erlaubt die Ermittlung der HÜ für 16 Länder.³ Die NERA-Analyse verwendet das maximale verfügbare Zeitfenster der folgenden Datenreihen: EK-Rendite („eq_tr“), Anleihe-Renditen („bond_rate“ und „bill_rate“) und Preisniveau („cpi“).⁴ Die verwendeten Anleihe-Renditen enthalten keine Kursgewinne.
- Die NERA-Analyse ermittelt nationale HÜ basierend auf der JST-Datenbank in drei Schritten (siehe Abbildung rechts):
 1. Inflationsbereinigung der EK-Renditen und Anleihe-Renditen über die Fisher-Formel
 2. Differenzbildung zwischen jährlichen EK-Renditen und jährlichen Anleihen-Renditen
 3. Durchschnittsbildung (arithmetisch) über die jährlichen Renditedifferenzen
- Die JST-Daten werden bisher in der internationalen Regulierungspraxis nicht zur Ermittlung der Marktrisikoprämie verwendet. Dementsprechend wäre eine Überprüfung der Datenqualität vor einer Verwendung in der deutschen Regulierungspraxis geboten.

Berechnung der nationalen HÜ

Arithmetisches Mittel über ...



NERA-Darstellung.

1) Jordà, Knoll, Kuvshinov, Schularick, and Taylor (2019): The rate of return on everything, 1870–2015. *The quarterly journal of economics*, 134(3), 1225-1298. 2) Die Datenbank ist unter der folgenden Internetadresse abrufbar: <https://www.macrohistory.net/database/>. 3) Die Datenbank enthält Rendite Daten für die folgenden 16 Länder: Australien, Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Italien, Japan, Niederlande, Norwegen, Portugal, Spanien, Schweden, Schweiz, Vereinigtes Königreich, Vereinigte Staaten. 4) Die folgenden zwei Datenpunkte wurden aufgrund von Hyperinflation ausgeschlossen: Deutschland (1922, 1923).



Contact Us

Tomas Haug, CFA

Senior Managing Director
Berlin: +49 30 700 1506 10
Tomas.Haug@nera.com

Jonathan Schellenberg

Research Officer
Berlin: +49 30 700 1506 27
Jonathan.Schellenberg@nera.com

Lorenz Wieshammer, CFA

Director
Berlin: +49 30 700 1506 32
Lorenz.Wieshammer@nera.com

VERTRAULICHKEIT

Die Branchen unserer Kunden sind durch sehr starken Wettbewerb gezeichnet und die Wahrung der Vertraulichkeit im Hinblick auf Pläne und Daten unserer Kunden ist entscheidend. NERA wendet daher konsequent interne Maßnahmen zur Geheimhaltung an, um die Vertraulichkeit aller Informationen des Kunden zu schützen.

Unsere Branche ist gleichfalls sehr wettbewerbsintensiv. Wir sehen unsere Herangehensweisen und Einblicke als unser geistiges Eigentum und verlassen uns auf unsere Kunden, unsere Interessen an unseren Vorschlägen, Präsentationen, Methodologien und analytischen Techniken zu schützen. Unter keinen Umständen darf dieses Material ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von NERA mit irgendeiner dritten Partei geteilt werden.

© NERA

QUALIFIZIERUNG, ANNAHMEN UND VORBEHALTE

Dieser Bericht dient ausschließlich der Verwendung durch den in dem Bericht genannten Kunden von NERA. Dieser Bericht ist nicht zur Veröffentlichung oder allgemeinen Verbreitung bestimmt. Er darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von NERA zu keinem Zweck vervielfältigt, zitiert oder verteilt werden. Dieser Bericht wird nicht zu Gunsten irgendwelcher Dritter erstellt. NERA übernimmt keine Haftung gegenüber Dritten.

Dieser Bericht basiert ganz oder teilweise auf Informationen, die von Dritten beigebracht wurden. Wir sind davon ausgegangen, dass diese Informationen verlässlich sind. Soweit nicht ausdrücklich in dem Bericht vermerkt, haben wir solche Informationen nicht überprüft. Öffentlich verfügbare Informationen sowie Branchendaten und statistische Daten stammen aus Quellen, die wir für verlässlich halten. Gleichwohl übernehmen wir keine Gewähr und keine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit solcher Informationen. Die in dem Bericht enthaltenen Erkenntnisse können Prognosen enthalten, die auf derzeitigen Daten und historischen Entwicklungen basieren. Derartige Prognosen sind mit den ihnen innewohnenden Risiken und Unsicherheiten behaftet. NERA übernimmt keine Haftung für tatsächliche Entwicklungen oder zukünftige Ereignisse.

Die in diesem Bericht geäußerten Meinungen gelten nur für den hierin genannten Zweck und nur zu dem Datum des Berichts. NERA ist nicht verpflichtet, den Bericht zu überarbeiten im Hinblick auf Veränderungen, Ereignisse oder Gegebenheiten, die nach dem angegebenen Datum eintreten.

Sämtliche Entscheidungen im Zusammenhang mit der Umsetzung oder der Verwendung von Ratschlägen oder Empfehlungen, die in diesem Bericht enthalten sind, stehen in der alleinigen Verantwortung des Kunden. Dieser Bericht stellt keine Anlage- oder Vermögensberatung dar. Der Bericht enthält zudem keine Beurteilung darüber, ob das Geschäft oder das Vorhaben für irgendeine Partei fair oder sinnvoll ist. Darüber hinaus stellt dieser Bericht keine rechtliche, medizinische, buchhalterische, sicherheitstechnische oder andere fachliche Beratung dar. Für diesbezügliche Beratungsleistungen empfiehlt NERA, einen qualifizierten Experten zu kontaktieren.

