
Bestimmung der Marktrisikoprämie auf Basis internationaler Daten

Gutachten im Auftrag der Netze BW

16. März 2021

www.oxera.com

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1 Einleitung	7
1.1 Ausgangslage	7
1.2 Gegenstand des Gutachtens	8
1.3 Aufbau des Gutachtens	10
2 Konzeptioneller Hintergrund	11
2.1 CAPM Grundmodell	11
2.2 CAPM bei internationalen Anlagemöglichkeiten	12
2.3 Anwendung des CAPM zur Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes	14
3 Kritik an der Verwendung der Welt-Marktrisikoprämie	17
3.1 Stand der bisherigen Diskussion	17
3.2 Zweifel an den vorgelegten Ergebnissen von DMS	19
3.3 Konzeptionelle Kritik an der Welt-Marktrisikoprämie	25
4 Marktrisikoprämie in europäischen Regulierungsentscheidungen	33
4.1 Deutliche Unterschiede in der Höhe der Marktrisikoprämien	33
4.2 Deutliche Unterschiede in der Herangehensweise	35
5 Bestimmung einer deutschen Marktrisikoprämie unter Berücksichtigung von Daten anderer Länder	38
5.1 Methodisches Vorgehen	39
5.2 Ergebnisse	42
6 Gesamtfazit	52
A1 Mathematische Beschreibung des Vorgehens	55

Die Oxera Consulting LLP ist eine Limited Liability Partnership, die in England unter der Nr. OC392464 mit Sitz in Park Central, 40/41 Park End Street, Oxford OX1 1JD, GB; in Belgien unter der Nr. 0651 990 151 mit Sitz in Avenue Louise 81, 1050 Brüssel, Belgien; und in Italien unter der REA-Nr. RM - 1530473 mit Sitz in Via delle Quattro Fontane 15, 00184 Rom, Italien eingetragen ist; Die Oxera Consulting GmbH ist in Deutschland unter der Handelsregisternummer HRB 148781 B (Amtsgericht Charlottenburg) mit Sitz in der Rahel-Hirsch-Straße 10, Berlin 10557, Deutschland eingetragen; Die Oxera Consulting (France) LLP ist in Neuilly-sur-Seine (Frankreich) unter der RCS Nr. 844 900 407 00025 eingetragen mit Sitz in 60 Avenue Charles de Gaulle, CS 60016, 92573 Neuilly-sur-Seine, Frankreich; Oxera Consulting (Netherlands) LLP ist in Amsterdam unter der KvK-Nr. 72446218 mit Sitz in der Strawinskylaan 3051, 1077 ZX Amsterdam, Niederlande eingetragen.

Oxera hat alle Anstrengungen unternommen, um die Richtigkeit des hierin enthaltenen Materials und die Integrität der hierin vorgenommenen Analyse sicherzustellen, übernimmt jedoch keinerlei Haftung für auf Grundlage der Inhalte vorgenommene Handlungen.

Keines der Oxera-Unternehmen ist im Vereinigten Königreich durch die Financial Conduct Authority oder die Prudential Regulation Authority oder in Deutschland durch die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) oder durch sonstige Finanzaufsichtsbehörden in anderen Ländern zugelassen oder reguliert. Wer eine konkrete Anlage in Erwägung zieht, sollte sich an seinen eigenen Makler oder sonstigen Anlageberater wenden. Der Anleger trifft seine konkrete Anlageentscheidung auf eigene Gefahr und Oxera übernimmt dafür keinerlei Haftung.

© Oxera 2021. Alle Rechte vorbehalten. Kurze Passagen dürfen zum Zwecke der Kritik oder Überprüfung zitiert werden; ansonsten ist die Verwendung oder Vervielfältigung jeglicher Teile nur mit unserer Erlaubnis gestattet.

A2	Vergleich Anleiherenditen (lokale Währung, USD)	60
A3	Korrelationskoeffizienten	61
A4	Änderung der Reihenfolge der Mittelung	62
A5	Entscheidungen anderer Regulierungsbehörden	64
A6	Gewichtungsschemen	68
A6.1	Welt-Gewichte nach BIP	68
A6.2	Welt-Gewichte nach BIP (10J-Mittelwert)	74
A6.3	Europa-Gewichte nach BIP	80
A6.4	Europa-Gewichte nach BIP (10J-Mittelwert)	86
A6.5	Welt-Gewichte nach Marktkapitalisierung	92
A6.6	Europa-Gewichte nach Marktkapitalisierung	93
A6.7	Welt-Gewichte nach makroökonomischer Ähnlichkeit (5J-Mittelwert)	94
A6.8	Europa-Gewichte nach makroökonomischer Ähnlichkeit (5J-Mittelwert)	96
A7	Literaturverzeichnis	98

Abbildungen und Tabellen

Abbildung	Lokale und internationale Marktrisikoprämien	4
Abbildung 3.1	Jährliche und zehnjährige Durchschnittsbildung der Umlaufrenditen seit 2009	18
Abbildung 3.2	Lokale und internationale Marktrisikoprämien	20
Abbildung 3.3	Aktienrenditen (lokale Währung und USD)	22
Abbildung 4.1	Marktrisikoprämien europäischer Regulierungsbehörden	34
Abbildung 5.1	Durchschnittliche Marktrisikoprämien (Gewichtung mittels Bruttoinlandsprodukt)	43
Abbildung 5.2	Durchschnittliche Marktrisikoprämien (Gewichtung mittels Marktkapitalisierung)	45
Abbildung 5.3	Durchschnittliche Marktrisikoprämien (Gewichtung mittels makroökonomischer Ähnlichkeit)	47
Abbildung 5.4	Durchschnittliche Marktrisikoprämien (Gewichtung mittels Bruttoinlandsprodukt unter Verwendung kurzfristiger Anleiherenditen „Bills“)	49
Tabelle 5.1	Zusammenfassung unserer Schätzungen	50
Tabelle A1.1	Illustratives Beispiel zum Einfluss von Wechselkursbewegungen	57
Tabelle A1.2	Einfluss der Berechnungsmethode auf durchschnittliche Marktrisikoprämie	58
Abbildung A2.1	Anleiherenditen (lokale Währung und USD)	60
Tabelle A3.1	Länderspezifische Korrelationskoeffizienten	61
Abbildung A4.1	Marktrisikoprämien (Mittelung über die Zeit vor Mittelung über Länder)	63

Zusammenfassung

Ausgangslage

Die Bundesnetzagentur muss vor Beginn einer Regulierungsperiode die Höhe des regulierten Eigenkapitalzinssatzes festlegen. Für die anstehende vierte Regulierungsperiode ist mit einer deutlichen Absenkung des regulierten Eigenkapitalzinssatzes zu rechnen, sofern die Bundesnetzagentur an ihrer bisherigen Berechnungsmethodik festhält.

Die Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes basiert auf dem Capital Asset Pricing Model (CAPM). Der Basiszinssatz ist verordnungsrechtlich auf den zehnjährigen Durchschnitt von Umlaufrenditen festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten festzulegen. Hinzu kommt ein angemessener Zuschlag zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse (Wagniszuschlag).

Der Wagniszuschlag entspricht der Marktrisikoprämie (Differenz zwischen der erwarteten Rendite eines risikobehafteten Marktportfolios und dem risikofreien Zinssatz) multipliziert mit dem Betafaktor (dem Beitrag der zu bewertenden Anlage am Marktrisiko). Der in der Vergangenheit angewendete Wagniszuschlag war sehr gering und ist vornehmlich auf die Verwendung der „Welt-Marktrisikoprämie“ aus der Studie von Dimson, Marsh und Staunton (DMS)¹ zurückzuführen. Die Netze BW hat uns beauftragt, die Anwendbarkeit der Welt-Marktrisikoprämie bei der Bestimmung des regulierten Eigenkapitalzinssatzes für Strom- und Netzbetreiber zu untersuchen.

Vorgehen von DMS zur Bestimmung der Welt-Marktrisikoprämie

DMS bestimmen die Welt-Marktrisikoprämie auf Basis eines internationalen Portfolioansatzes. Unterstellt wird dabei ein US-Investor, der in internationale Aktien und Staatsanleihen investiert. Ausgangspunkt sind die länderspezifischen Aktien- und Anleiheindizes, die zu Beginn eines Jahres zu einem internationalen Aktien- und Anleiheportfolio zusammengestellt werden. Die Renditen des Aktien- und Anleiheportfolios werden so bestimmt, als ob sie zum Ende des Jahres wieder veräußert werden (realisierte Renditen). Das Portfoliogewicht der länderspezifischen Aktienindizes entspricht der relativen

¹ Vgl. Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020.

Marktkapitalisierung des jeweiligen Landes zu Beginn des Jahres. Das Portfoliogewicht der länderspezifischen Anleiheindizes entspricht dem relativen Bruttoinlandsprodukt. DMS bestimmen die Portfoliorenditen, indem die in lokaler Währung erzielten Renditen aus Dividenden- und Couponzahlungen, sowie die jährlichen Kursgewinne oder -verluste in USD umgerechnet werden. Die von DMS bestimmte Welt-Marktrisikoprämie entspricht der Überrendite des Aktienportfolios im Vergleich zum Anleiheportfolio. DMS führen diese Berechnungen auf Basis von Daten seit 1900 durch und mitteln die resultierenden jährlichen Marktrisikoprämien zu einem geometrischen und arithmetischen Durchschnitt.

Globales CAPM ist nicht anwendbar

Die Bundesnetzagentur interpretiert die Rendite des Aktienportfolios im Sinne des CAPM als Rendite eines risikobehafteten Marktportfolios. Die Renditen des Anleiheportfolios werden als risikofreier Zinssatz betrachtet. Durch die Verwendung der Welt-Marktrisikoprämie unterstellt die Bundesnetzagentur die Gültigkeit des globalen CAPM Modells, bei dem sämtliche Investoren homogene Erwartungen bzgl. der Investitionsrenditen und -risiken haben, international keine Transaktionskosten, Steuern und Marktbeschränkungen existieren und die Investoren uneingeschränkt die in Fremdwährung erzielte Rendite ohne Verlust von Konsummöglichkeiten in den eigenen Währungsraum transferieren können.

In der Praxis ist die Verwendung der Welt-Marktrisikoprämie im Sinne des globalen CAPM nicht angezeigt, denn dieses Modell geht von international vollständig integrierten Kapitalmärkten aus. Weder für die Vergangenheit noch für die Gegenwart kann diese Annahme getroffen werden. Zudem unterstellt dieses Modell, dass Währungsrisiken keine Rolle spielen. D.h. ein signifikanter Bestandteil des Risikos eines internationalen Investors wird bei der Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes ignoriert und daher auch nicht adäquat bepreist.

Globales CAPM ist nicht sachgerecht umgesetzt

Das globale CAPM wurde von der Bundesnetzagentur zudem auch nicht sachgerecht umgesetzt. Die Verwendung des Welt-Anleiheportfolios zur Abbildung der risikolosen Rendite ist generell nicht mit dem CAPM vereinbar, da die berücksichtigten Renditen sowohl Länderrisiken als auch Währungskursrisiken enthalten und somit nicht risikolos sind.

Zudem ist die Welt-Marktrisikoprämie von DMS auch nicht mit den anderen Bestandteilen des deutschen Eigenkapitalzinssatzes kompatibel:

- DMS gehen von einem US-Investor aus, dessen Renditen in USD umgerechnet werden. Das Heimatland des Investors (USA) ist nicht mit dem Basiszinssatz aus § 7 Abs. 4 StromNEV / GasNEV vereinbar, dessen Rendite in EUR ausgedrückt wird.
- Die bei der Bestimmung des Welt-Anleiheportfolios verwendeten realisierten Renditen langfristiger Anleihen enthalten Anleihekursrisiken und entwickeln sich in einem langfristig sinkenden Zinsumfeld gegenläufig zu dem Marktzinsniveau. Die realisierten Renditen langfristiger Anleihen zur Bestimmung der Marktrisikoprämie sind nicht kompatibel mit dem Basiszinssatz aus § 7 Abs. 4 StromNEV / GasNEV.
- Die Welt-Marktrisikoprämie aus Sicht eines international diversifizierten US-Investors ist nicht kompatibel mit der Herleitung der Betafaktoren. Die Bundesnetzagentur verwendet Daten von Netzbetreibern aus verschiedenen Ländern, weil für deutsche Netzbetreiber eine solche Berechnung nicht durchgeführt werden kann. Bei der Bestimmung der Betafaktoren wird aber eine „lokale“ Sichtweise angenommen, d.h. ein Investor investiert in das Marktportfolio des jeweiligen Landes, in dem das Vergleichsunternehmen beheimatet ist. Der von der Bundesnetzagentur ermittelte Betafaktor bringt daher zum Ausdruck, welchen Risikobeitrag die zu bewertende Anlage zu diesem inländischen Marktrisiko beiträgt.

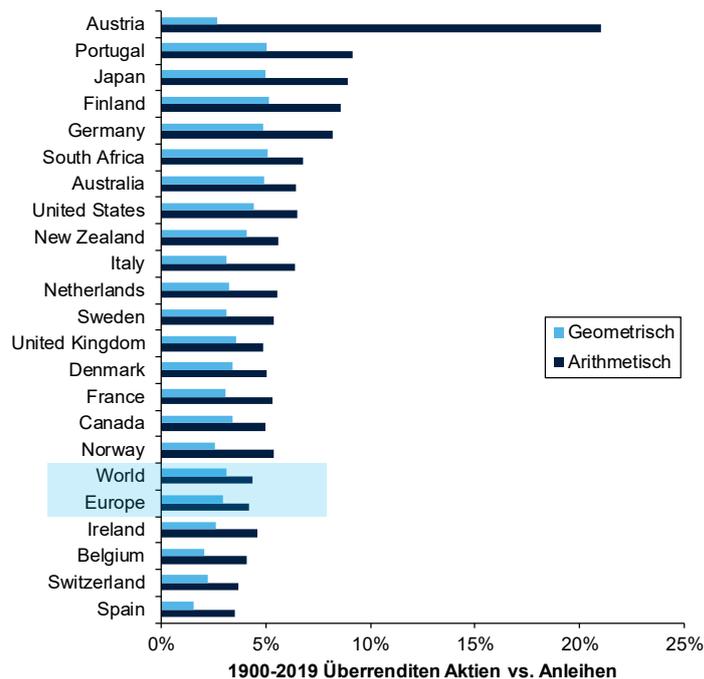
Berechnung der Welt-Marktrisikoprämie ist nicht nachvollziehbar

Die von DMS vorgelegten Ergebnisse zur Welt-Marktrisikoprämie lassen sich nicht replizieren und die Ergebnisse sind in ihrer Höhe auch nicht nachvollziehbar. DMS bestimmen die Renditen des Welt-Aktien- und Anleiheportfolios als einen gewichteten Mittelwert aus länderspezifischen Renditen. Die Höhe des gewichteten Mittelwerts hängt dabei maßgeblich von dem gewählten Gewichtungsschema ab. Werden Länder mit geringer Rendite stärker gewichtet, ist auch der gewichtete Mittelwert geringer. Umgekehrt ist der gewichtete Mittelwert größer, wenn Länder mit hoher Rendite stärker gewichtet werden.

Das verwendete Gewichtungsschema zur Bestimmung des Mittelwerts wird von DMS – auch auf Nachfragen hin – nicht vollständig zur Verfügung gestellt, sondern liegt nur für zwei Jahre vor. Bereits das von DMS veröffentlichte Gewichtungsschema für diese zwei Jahre weist allerdings deutliche Abweichungen zu aktuellen Forschungsergebnissen auf.²

Im Ergebnis müsste man zudem erwarten, dass die Welt-Marktrisikoprämie auf Basis von gewichteten Mittelwerten in der Mitte der Verteilung der länderspezifischen Marktrisikoprämien liegen sollte (sofern die Länder am Rand nicht stark gewichtet werden). Dies ist jedoch nicht der Fall, denn die Welt-Marktrisikoprämie liegt am unteren Rand der Verteilung (siehe Abbildung). Lediglich Länder mit vergleichsweise kleinen Kapitalmärkten (Irland, Belgien, Schweiz und Spanien) weisen geringere Marktrisikoprämien aus als die Welt-Marktrisikoprämie. Im Vergleich zu gewichtigen Kapitalmärkten wie den USA, Vereinigtes Königreich, Japan oder Deutschland erscheint die Welt-Marktrisikoprämie daher deutlich zu gering.

Abbildung Lokale und internationale Marktrisikoprämien



Quelle: Oxera Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Die Länder in der Grafik sind nach dem Mittelwert des geometrischen und arithmetischen Mittels geordnet.

² Beispielsweise gehen DMS für die USA zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts von einer deutlich geringeren Marktkapitalisierung (Gewichtungsschema für Aktienrenditen) aus als aktuelle Forschungsstudien (vgl. Kuvshinov D & Zimmermann K (2020), The Big Bang: Stock Market Capitalization in the Long Run, CEPR Discussion Paper No. DP14468).

Grundsätzlich sollten sämtliche Bestandteile der regulierten Eigenkapitalrendite robust ermittelt und nachvollziehbar hergeleitet werden. Aufgrund der großen Unsicherheit bezüglich des anzuwendenden Gewichtungsschemas ist es allerdings nicht möglich, die Welt-Marktrisikoprämie für die letzten 120 Jahre zu replizieren und zu überprüfen.

Vorgehen anderer Regulierungsbehörden

Im Vergleich zu dem Vorgehen anderer Regulierungsbehörden zeigt sich, dass die meisten Regulierungsbehörden nicht die von DMS berechnete Welt-Marktrisikoprämie verwenden. Üblicherweise werden länderspezifische Marktrisikoprämien (d.h. aus Sicht eines lokalen Investors, der auch nur lokal investiert), und keine Welt-Marktrisikoprämie aus Sicht eines international vollständig diversifizierten US-Investors zu Grunde gelegt. In der praktischen Umsetzung werden neben den historischen DMS Daten zudem alternative Datenquellen (bspw. Investorenbefragungen) oder Methoden (bspw. Total Market Return Ansatz) zu Grunde gelegt. Im Vergleich zur Bundesnetzagentur gehen die meisten europäischen Regulierungsbehörden im Ergebnis von einer deutlich höheren Marktrisikoprämie aus (bis zu 8,23%³ für Gasverteilnetz- und Übertragungsnetzbetreiber im Vereinigten Königreich).

Alternatives Vorgehen zur Ermittlung der Marktrisikoprämie

Im Ergebnis kommen wir zu der Überzeugung, dass die von DMS bestimmte Welt-Marktrisikoprämie nicht innerhalb des von der Bundesnetzagentur festgelegten Rahmens verwendet werden sollte, um den Eigenkapitalzinssatz für deutsche Netzbetreiber zu bestimmen. Falls weiterhin die Marktrisikoprämie durch einen Mittelwert historischer Marktrisikoprämien auf Basis des DMS-Datensatzes bestimmt werden soll, halten wir die folgenden Anpassungen am bisherigen Vorgehen für geboten:

- DMS unterstellt einen internationalen Portfolioansatz, um die Welt-Marktrisikoprämie zu bestimmen. Bei der Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen sollte dieser Portfolioansatz nicht herangezogen werden, da dieser Ansatz in der Praxis nicht nachvollziehbar ist und innerhalb des von der Bundesnetzagentur festgelegten Rahmens zu erheblichen Inkonsistenzen führt. Stattdessen sollte die Marktrisikoprämie auf Basis eines Durchschnitts von lokalen Marktrisikoprämien unterschiedlicher Länder

³ Ofgem (2020), RIIO-2 Draft Determinations – Finance Annex (RIIO-2: vorläufig Stand 09.07.2020).

bestimmt werden. Die Berücksichtigung der Marktrisikoprämien anderer Länder ist angezeigt, um die Schwächen einzelner Länderzeitreihen (bspw. geringe Datenqualität insbesondere für frühe Jahre im Betrachtungszeitraum, historische Sondersituationen wie bspw. Weltkriege oder Hyperinflation) zu adressieren.

- Zusätzlich sollte die Marktrisikoprämie innerhalb des von der Bundesnetzagentur festgelegten Rahmens auf Basis von realisierten Renditen kurzfristiger Staatsanleihen („Bills“) bestimmt werden und dieser Wert als mögliche Obergrenze für die Marktrisikoprämie in Betracht gezogen werden. Mit der Berücksichtigung von kurzfristigen Anleiherenditen wird das Problem der gegenläufigen Entwicklung von Marktzinsen und realisierten Renditen langfristiger Anleihen adressiert.⁴
- Wir bestimmen einen europäischen (aufgrund von Hinweisen des OLG Düsseldorf⁵) und einen weltweiten Durchschnitt (analog zum bisherigen Vorgehen) und verwenden unterschiedliche Gewichtungsschemen um die Robustheit unserer Ergebnisse zu untermauern.

Im Ergebnis zeigen wir, dass die von uns bestimmten durchschnittlichen Marktrisikoprämien deutlich höher sind als die von DMS bestimmte Welt-Marktrisikoprämie. Die Ergebnisse sind robust und führen in allen betrachteten Szenarien zu einer deutlichen Erhöhung der Marktrisikoprämie. In der Gesamtschau aller Ergebnisse erscheint im Kontext der Festlegung eines deutschen Eigenkapitalzinssatzes eine Erhöhung der Marktrisikoprämie gegenüber der von DMS ermittelten Marktrisikoprämie auf mindestens 5% (auf Basis von Renditen langfristiger Anleihen) bis zu 7% (auf Basis von Renditen kurzfristiger Anleihen) als angemessen.

⁴ Vgl. Bandle, N; Burger, A; Deuchert, E; Gabel, M; Hope, P & Woolley, F (2020), Warum die Marktrisikoprämie bei der Bestimmung der regulatorischen Eigenkapitalzinsen deutlich erhöht werden muss, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Nr. 70(12): S. 58–61.

⁵ Vgl. VI-3 Kart 143/16, RNR. 137.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Bundesnetzagentur muss vor Beginn einer Regulierungsperiode die Höhe des regulierten Eigenkapitalzinssatzes festlegen. Der auf das betriebsnotwendige Eigenkapital (Neuanlagen) anzuwendende Basiszinssatz ist verordnungsrechtlich auf einen zehnjährigen Durchschnitt von Umlaufrenditen festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten festzulegen.⁶ Zu diesem Basiszinssatz kommt ein Zuschlag zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse. Bei der Ermittlung des Wagniszuschlages müssen die Verhältnisse auf den nationalen und internationalen Kapitalmärkten und die Bewertung von Betreibern von Energieversorgungsnetzen auf diesen Märkten, die durchschnittliche Verzinsung des Eigenkapitals von Betreibern von Energieversorgungsnetzen auf ausländischen Märkten, sowie beobachtete und quantifizierbare unternehmerische Wagnisse berücksichtigt werden.⁷

Für die anstehende vierte Regulierungsperiode ist mit einer deutlichen Absenkung des regulierten Eigenkapitalzinssatzes zu rechnen, sofern die Bundesnetzagentur die gleiche Berechnungsmethodik wie in der Vergangenheit anwendet. Dies ist hauptsächlich auf den gesunkenen Basiszinssatz zurückzuführen. Stand Ende 2020 wird der Basiszinssatz vermutlich nur noch ca. 0,74% betragen, im Vergleich zu 2,49% für die dritte Regulierungsperiode. Wenn der Wagniszuschlag und der Steuerfaktor konstant blieben, würde der Eigenkapitalzinssatz für Neuanlagen (vor Steuern) daher nur noch ca. 4,76% betragen und deutlich unter dem für die dritte Regulierungsperiode festgelegten Eigenkapitalzinssatz von 6,91% liegen.

Die Bundesnetzagentur kombinierte in der Vergangenheit den in der Verordnung festgelegten Basiszinssatz mit einem Wagniszuschlag, der sowohl im internationalen Vergleich als auch im Vergleich zur Entscheidungen anderer Beschlusskammern der Bundesnetzagentur in anderen Sektoren (bspw. Telekommunikation) sehr gering ausfiel.⁸ Die Gerichte haben in der ersten und zweiten Regulierungsperiode im Zuge einer Gesamtplausibilisierung die Höhe

⁶ Vgl. § 7 Abs 4 StromNEV / GasNEV

⁷ Vgl. § 7 Abs 5 StromNEV / GasNEV

⁸ Vgl. BDEW (2016), Stellungnahme zur Konsultation der Bundesnetzagentur zu den Festlegungen von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 Strom- bzw. Gas-Netzentgeltverordnungen

des Eigenkapitalzinssatzes als ausreichend angesehen.⁹ Die Logik dieser Argumentation: Da der Basiszinssatz durch die verordnungsrechtlich vorgeschriebene zehnjährige Durchschnittsbildung bei einem insgesamt sinkenden Zinsniveau höher ausfällt als das aktuelle Zinsniveau, existiere ein „Puffer“, der für den zu gering ausfallenden Wagniszuschlag kompensieren könne. Bereits in der dritten Regulierungsperiode zeigten sich jedoch erste Risse in dieser Argumentation. Ein durch das Oberlandesgericht Düsseldorf eingesetzter Gutachter erachtete den im Jahr 2016 festgelegten Eigenkapitalzinssatz als "grenzwertig niedrig".¹⁰ Der gerichtlich bestellte Gutachter sah daher bereits in der dritten Regulierungsperiode eine Erhöhung der Marktrisikoprämie als notwendig an.

Für die anstehende Festlegung der Eigenkapitalzinssätze für die vierte Regulierungsperiode gilt zu beachten, dass sich die Verhältnisse auf den nationalen und internationalen Kapitalmärkten seit der letzten Festlegung im Jahr 2016 kaum verändert haben. Das aktuelle Zinsniveau stagniert derzeit bei einem Wert um die null Prozent. Der „Puffer“ im risikolosen Zinssatz, der sich in der Vergangenheit aus dem Einbezug von Hochzinsjahren vor der Finanzkrise bei der Durchschnittsbildung ergab, schmilzt bei der Festlegung der Eigenkapitalzinssätze für die vierte Regulierungsperiode daher zunehmend ab und ist gänzlich aufgebraucht, sofern es in der vierten Regulierungsperiode nur zur einer leichten Erholung der Zinssätze kommt.

Ein zu geringer Wagniszuschlag kann daher nicht mehr durch den „Puffer“ im risikolosen Zinssatz ausgeglichen werden. Es stellt sich daher die Frage, in welcher Höhe der Wagniszuschlag in der anstehenden Regulierungsperiode angesetzt werden muss.

1.2 Gegenstand des Gutachtens

Die Bundesnetzagentur leitet den Wagniszuschlag auf Basis des Capital Asset Pricing Models (CAPM)¹¹ ab. Der Wagniszuschlag setzt sich gemäß dieses Modells aus zwei Bestandteilen zusammen: der Marktrisikoprämie, d.h. der erwarteten Rendite eines risikobehafteten Marktportfolios abzüglich dem

⁹ Vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss vom 17.05.2017 - VI-3 Kart 459/11 (V), RNr. 63.

¹⁰ <https://www.energate-messenger.de/news/180202/gutachter-eigenkapitalzinssatz-grenzwertig-niedrig>, siehe auch OLG Düsseldorf, Beschluss vom 22.03.2018 - VI-3 Kart 549/16 (V), RNr. 64.

¹¹ Vgl. Sharpe, W (1964), Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, Vol. 19, S. 425–444; Lintner, J (1965), Security prices, risk and maximal gains from diversification, *Journal of Finance*, Vol. 20, S. 587–615; Mossin, J (1965), Equilibrium in a capital asset market, *Econometrica*, Vol. 35, S. 768–783.

risikolosen Zinssatz, und dem Betafaktor, d.h. dem Beitrag der zu bewertenden Kapitalanlage am Marktrisiko. In einem internationalen Vergleich mit den Entscheidungen anderer Regulierungsbehörden zeigt sich, dass insbesondere die von der Bundesnetzagentur festgelegte Marktrisikoprämie deutlich geringer ausfällt als in nahezu allen anderen betrachteten Ländern.¹²

Die Bundesnetzagentur verwendet als Marktrisikoprämie die in der Studie von Dimson, Marsh und Staunton (DMS)¹³ hergeleitete historische Überrendite eines internationalen Aktienportfolios gegenüber einem internationalen Anleiheportfolio (sog. „Welt-Marktrisikoprämie“). Die Netze BW hat uns gebeten, die Datengrundlage und Berechnungsmethodik zur Herleitung dieser Welt-Marktrisikoprämie, sowie die Eignung der Welt-Marktrisikoprämie von DMS im Sinne des CAPM kritisch zu untersuchen. Insbesondere sollen dabei die folgenden Fragen untersucht werden:

- Wurde die von DMS hergeleitete Welt-Marktrisikoprämie belastbar hergeleitet?
- Kann die Welt-Marktrisikoprämie von DMS im Sinne des CAPM verwendet werden, um den Eigenkapitalzinssatz für deutsche Netzbetreiber zu bestimmen?
- Welche Anpassungen sind notwendig, um mittels den DMS-Daten den Eigenkapitalzinssatz für deutsche Netzbetreiber sachgerecht zu ermitteln?

Zur Beantwortung dieser Fragen werten wir die zugrundeliegenden Rohdaten für die Erstellung der DMS-Studie aus.^{14,15} Darüber hinaus nehmen wir eine konzeptionelle Bewertung der Welt-Marktrisikoprämie von DMS vor und vergleichen die Welt-Marktrisikoprämie mit dem Vorgehen anderer europäischer Regulierungsbehörden.

Wir führen zudem Berechnungen durch, um die Marktrisikoprämie belastbar zu ermitteln. Dabei nehmen wir eine Durchschnittsbildung von länderspezifischen Marktrisikoprämien vor. Wir ermitteln daher nicht die Portfoliorenditen aus

¹² Vgl. CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3, chapter 4.

¹³ Vgl. Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020.

¹⁴ Vgl. Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc.

¹⁵ Zu beachten ist, dass die Rohdaten nicht vollständig zur Verfügung stehen. In der Datenveröffentlichung fehlen die Daten zu den Aktien- und Anleiherenditen von Russland und China. Zudem werden die zur Zusammenstellung der Portfoliorenditen verwendeten Gewichtungsschemen nicht veröffentlicht und wurden auch auf Anfragen hin nicht zur Verfügung gestellt.

Sicht eines US-Investors, sondern bestimmen die Marktrisikoprämie auf Basis der Sichtweise eines lokalen Investors, wobei wir die Daten verschiedener Länder verwenden, um die Robustheit der Ergebnisse in Bezug auf die Datenqualität und deutscher Sondereffekte sicherzustellen. Zudem stellen wir die Marktrisikoprämie nicht nur auf Basis langfristiger Anleiherenditen („Bonds“), sondern auch auf Basis kurzfristiger Anleiherenditen („Bills“) dar. Die Verwendung unterschiedlicher Gewichtungsschemen zur Bestimmung der durchschnittlichen Marktrisikoprämie soll die Robustheit unserer Analysen aufzeigen.

1.3 Aufbau des Gutachtens

Der Rest des Gutachtens gliedert sich wie folgt:

- In Kapitel 2 beschreiben wir die wissenschaftliche Fundierung des CAPM und insbesondere die Theorie in Bezug auf die Verwendung von internationalen Daten.
 - In Kapitel 3 untersuchen wir die zugrundeliegenden Daten zur Bestimmung der Welt-Marktrisikoprämie von DMS und bewerten das Vorgehen aus konzeptioneller Sicht.
 - In Kapitel 4 bewerten wir das Vorgehen der Bundesnetzagentur im Vergleich zu anderen Regulierungsbehörden.
 - In Kapitel 5 bestimmen wir die durchschnittliche Marktrisikoprämie aus den Daten verschiedener Länder.
 - Kapitel 6 beinhaltet ein Gesamtfazit.
-

2 Konzeptioneller Hintergrund

2.1 CAPM Grundmodell

Das CAPM ist eines der Grundmodelle in der Finanzmarkttheorie und basiert auf der Portfolio-Selektionstheorie:¹⁶ Die Grundidee der Portfolio-Selektionstheorie besteht darin, dass sich ein Investor aus verschiedenen risikobehafteten Anlagemöglichkeiten Portfolios zusammenstellen kann. Nur diejenigen Portfolios, welche bei gleichem Risiko den höchsten Erwartungswert der Portfoliorendite versprechen, gelten dabei als effizient („effiziente Portfoliogrenze“). Die Investoren würden sich nun aus diesen verschiedenen effizienten Portfolios genau das aussuchen, welches ihren Rendite-/Risikopräferenzen am besten entspricht.

Das CAPM¹⁷ geht einen Schritt weiter als die Portfolio-Selektionstheorie und unterstellt die Existenz einer risikolosen Anlageform, in die ein Anleger investieren kann oder zu der er sich verschulden kann.¹⁸ Die Investoren können daher ein Portfolio aus risikobehafteten Anlagen und der risikofreien Anlage bilden.

Sofern sämtliche Investoren homogene Erwartungen bzgl. der Investitionsrendite und -risiken haben und keine Transaktionskosten, Steuern und Marktbeschränkungen existieren (d.h. der mögliche Anlageraum für alle Investoren gleich ist), investieren alle Investoren in das gleiche risikobehaftete Portfolio (Marktportfolio). Die Investoren mischen dieses Marktportfolio mit der risikolosen Anlage gemäß ihrer individuellen Rendite-/Risikopräferenz (sog. Tobin'sche Separationstheorem¹⁹).

Die erwartete Rendite einer einzelnen Anlagemöglichkeit r_i kann in einem modelltheoretischen Kapitalmarktgleichgewicht aus einem Vergleich zu dem Marktportfolio abgeleitet werden (sog. Wertpapierlinie):

¹⁶ Vgl. Markowitz, H. (1952), 'Portfolio Selection', *Journal of Finance*, **7**, 77–91.

¹⁷ Vgl. Sharpe, W. (1964), Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, Vol. 19, S. 425–444; Lintner, J (1965), Security prices, risk and maximal gains from diversification, *Journal of Finance*, Vol. 20, S. 587–615; Mossin, J (1965), Equilibrium in a capital asset market, *Econometrica*, Vol. 35, S. 768–83.

¹⁸ Ein alternativer Ansatz verwendet ein Portfolio, das zumindest kein systematisches Risiko ausweist, das heißt, dass dessen Renditen keine Korrelation mit der Rendite des Marktportfolios aufweisen (sog. Zero-Beta-Portfolio, vgl. Black, F. (1972), 'Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing', *Journal of Business*, Vol. 45 (3): 444–55).

¹⁹ Vgl. Tobin, J. (1958), Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, *Review of Economic Studies*, Vol. (2): 65–8.

$$E(r_i) = r_f + \beta[E(r_M) - r_f]$$

Die „faire“ oder „marktäquivalente“ Rendite für die Investition in diese Anlagemöglichkeit entspricht somit der Rendite einer risikolosen Anlage²⁰ r_f zuzüglich eines Wagniszuschlags, der sich aus der Marktrisikoprämie (also der erwarteten Rendite des risikobehafteten Marktportfolios $E(r_M)$ abzüglich dem risikolosen Zinssatz) sowie dem Beitrag der Kapitalanlage am Marktrisiko (β) zusammensetzt.²¹ Die Marktrisikoprämie ist dabei nicht unternehmens- oder sektorspezifisch, sondern gilt für alle Unternehmen in dem gleichen Anlageraum. Der Anlageraum beinhaltet sämtliche Anlagemöglichkeiten, die einem Anleger zur Verfügung stehen. Werden verschiedene Anlagemöglichkeiten innerhalb des gleichen Anlageraums (bspw. des gleichen Landes) bewertet, ist sowohl die Marktrisikoprämie als auch der risikolose Zinssatz für sämtliche Anlagemöglichkeiten identisch. Die „marktäquivalente“ Renditen für die verschiedenen Anlagemöglichkeiten unterscheiden sich lediglich in der Höhe der jeweiligen Betafaktoren.

2.2 CAPM bei internationalen Anlagemöglichkeiten

In seiner einfachsten Form geht das CAPM davon aus, dass die verschiedenen Anlagemöglichkeiten im gleichen Währungsraum beheimatet sind (sog. „lokales“ CAPM). In diesem Fall bezieht sich die Marktrisikoprämie auf den lokalen Markt; der Betafaktor einer zu bewertenden Anlage, d.h. der Beitrag der jeweiligen Kapitalanlage am Marktrisiko, wird dabei in Bezug auf das lokale Marktportfolio bestimmt.

Das CAPM kann jedoch auch auf einen internationalen Anlageraum ausgeweitet werden. Dies ermöglicht dem Anleger eine breitere Diversifizierung von Risiken, bspw. können Länderrisiken breiter gestreut werden. Zu beachten ist in diesem Fall allerdings, dass ein Investor durch eine internationale Diversifizierung seines Portfolios einem Wechselkursrisiko ausgesetzt wird. Sofern ein Investor *uneingeschränkt und zu jedem Zeitpunkt* auf die „relative Kaufkraftparität“ vertrauen kann, d.h. wenn sich der Wechselkurs zweier Währungen um den gleichen Prozentsatz wie die

²⁰ Der Index f steht dabei für risk-free, also risikolos.

²¹ Das Risiko des Marktportfolios wird durch die Varianz des Portfolios dargestellt. Durch die Bildung von Portfolios werden die Risiken einzelner Anlagemöglichkeiten diversifiziert. Für die Bewertung einer Anlagemöglichkeit ist daher nur der Teil des Risikos relevant, der durch die Portfoliobildung nicht eliminiert werden kann, was durch die Kovarianz der Rendite des Wertpapiers zur Rendite des Marktportfolios ausgedrückt wird. Der Betafaktor entspricht diesem Kovarianzrisiko im Verhältnis zum Risiko des Marktrisikos.

Preisniveaudifferenz zwischen diesen Ländern verändert, kann eine in Fremdwährung erzielte Rendite ohne Verlust von Konsummöglichkeiten in den eigenen Währungsraum transferiert werden. Real betrachtet erzielen sämtliche Anlagen mit einem vergleichbaren Risikoprofil die gleiche reale Rendite – unabhängig davon, in welchem Land die Investition getätigt wird.²²

In diesem Fall ist die Standardformel für das CAPM anwendbar, wobei die Rendite einer Anlage im Vergleich zum risikolosen Zinssatz und einem Weltmarkportfolio (denominiert zu einer gemeinsamen Währung) ausgedrückt wird (sog. „globales“ CAPM). Sowohl der risikolose Basiszins als auch derjenige zur Bestimmung der Marktrisikoprämie entspricht dem risikolosen Zinssatz im Heimatland des Investors. Der Betafaktor bestimmt sich im globalen CAPM aus dem Beitrag des Risikos der zu bewertenden Anlage am Risiko des internationalen Marktportfolios.²³

Wenn die relative Kaufkraftparität nicht hält, erzielen Anleger aus verschiedenen Ländern real betrachtet eine unterschiedliche Rendite für das gleiche Investitionsgut, was die Standard-CAPM-Annahme, nämlich dass sämtliche Anleger homogene Renditeerwartungen haben, verletzt. In diesem Fall erwarten Investoren, dass sie für die Übernahme von Währungs- und Inflationsrisiken adäquat kompensiert werden (sog. „internationale“ oder „Multifaktor“ CAPM Modelle).²⁴

Einfache Modelle modellieren dabei die Rendite einer Anlage (nominiert in der Heimatwährung des Investors), in dem zusätzlich zur Marktrisikoprämie ($E(r_M) - r_f$) eine Wechselkursprämie ($E(r_X) - r_f$) berücksichtigt wird (zwei-Faktoren Modell):

$$E(r_i) = r_f + \beta[E(r_M) - r_f] + \gamma[E(r_X) - r_f]$$

Analog zum globalen CAPM entspricht der risikolose Basiszins und der risikolose Zinssatz zur Bestimmung der Marktrisikoprämie dem risikolosen Zinssatz im Heimatland des Investors. Die Rendite des internationalen Marktportfolios $E(r_M)$ beschreibt die Rendite eines nicht gegen Währungsrisiken abgesicherten risikobehafteten Portfolios. Der Betafaktor β entspricht analog zum globalen CAPM dem Beitrag des Risikos der zu

²² Vgl. Stulz, R. (1981), 'The cost of capital in internationally integrated markets: The case of Nestle', *European Financial Management Association*, 1: 11–22.

²³ Vgl. Stulz, R. (1981), A model of international asset pricing, *Journal of Financial Economics*, 9:383–406.

²⁴ Vgl. z.B. in Adler, M. and Dumas, B. (1983), 'International portfolio choice and corporation finance: A synthesis', *Journal of Finance*, 38, 925–84.

bewertenden Anlage am Risiko des internationalen Marktportfolios. Die Rendite des Währungsportfolios $E(r_X)$ besteht aus den in Heimatwährung umgerechneten Renditen aus den risikolosen Anlagen des betrachteten Währungsraums. Analog zum Betafaktor beschreibt der Gammafaktor γ den Beitrag des Risikos der zu bewertenden Anlage am Währungsrisiko des internationalen Investors.

2.3 Anwendung des CAPM zur Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes

Das CAPM „erklärt“ die erwartete Rendite einer risikobehafteten Anlage im Verhältnis zu der Rendite eines Marktportfolios und dem risikolosen Zinssatz. Die erwarteten Renditen der einzelnen Anlagemöglichkeiten werden in dieser Theorie jedoch als bekannt vorausgesetzt und müssen daher nicht „bestimmt“ werden.

In der regulatorischen Praxis wird das CAPM jedoch verwendet, um die Rendite von risikobehafteten Investitionen in das Eigenkapital von Netzbetreibern zu bestimmen. Die regulatorische Rendite für das eingesetzte Eigenkapital soll dabei einer „marktüblichen“ Rendite von einer Anlagemöglichkeit mit vergleichbarem Risikoprofil entsprechen. Um die regulatorische Eigenkapitalrendite zu bestimmen, muss die Wertpapierlinie des CAPM daher parametrisiert werden, d.h. es muss der Betafaktor und die Marktrisikoprämie (zusätzlich Gammafaktor und die Wechselkursprämie falls ein internationales CAPM verwendet werden soll) bestimmt und in die obige Gleichung eingesetzt werden.

Zur Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes geht die Bundesnetzagentur wie folgt vor, wobei keine stringente Orientierung an den oben genannten CAPM Modellen vorgenommen wird:

- Bei der Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes für deutsche Gas- und Stromnetzbetreiber ergibt sich die Höhe des Basiszinssatzes aus den verordnungsrechtlichen Vorgaben aus § 7 Abs. 4 StromNEV / GasNEV und bestimmt sich aus einem zehn-jährigen Durchschnitt der Umlaufrenditen festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten. Aus den verordnungsrechtlichen Vorschriften ergibt sich daher, dass entweder ein lokales CAPM anzuwenden ist, oder bei der Anwendung eines globalen bzw. internationalen CAPM die Perspektive eines
-

Investors in Deutschland oder im Euroraum eingenommen werden muss.

- Die Höhe der Marktrisikoprämie wird aus der DMS-Studie hergeleitet und entspricht der historischen Überrendite eines internationalen Aktien- und Anleiheportfolios (sog. Welt-Marktrisikoprämie).²⁵ Hier geht die Bundesnetzagentur im Sinne eines globalen oder internationalen CAPM von einem international tätigen Investor aus. Da DMS die Renditen der Portfolios in USD umrechnet, wird daher davon ausgegangen, dass das Heimatland des Investors die USA ist.
- Zur Bestimmung der Marktrisikoprämie verwendet DMS die in Fremdwährung erzielten und in USD umgerechneten Kurs- und Couponrenditen von Investitionen in internationale Anleihen als Kennzahl für den risikolosen Zinssatz, was mit keinem der oben beschriebenen CAPM-Modelle vereinbar ist.
- Die Bundesnetzagentur bestimmt den Betafaktor auf Basis von Aktienrenditen von börsennotierten ausländischen Netzbetreibern im Vergleich zu nationalen Aktienindizes.²⁶ Die Grundlage ist daher das lokale CAPM, wobei unterstellt wird, dass die lokalen Betafaktoren aus unterschiedlichen Ländern vergleichbar sind und daher zur Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes für deutsche Netzbetreiber angewendet werden können.
- Die Bundesnetzagentur geht im Sinne eines lokalen oder globalen CAPM nur von einer einzigen Risikoprämie aus, nämlich der Marktrisikoprämie. Eine zusätzliche Wechselkursprämie im Sinne des internationalen CAPM wird nicht berücksichtigt.

Da sich die Herleitung des Basiszinssatzes aus den verordnungsrechtlichen Vorschriften ergibt, hat die Bundesnetzagentur lediglich einen Ermessensspielraum, wie der Wagniszuschlag zu bestimmen ist.

Insbesondere die Höhe einer angemessenen Marktrisikoprämie war in der Vergangenheit Gegenstand einer intensiven Diskussion zwischen der Branche

²⁵ Vgl. Bundesnetzagentur (2016), Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 StromNEV (BK4-16-160). S. 9ff. Gemäß der aktuellen DMS-Studie ist die Welt-Marktrisikoprämie 3,1% (geometrischer Durchschnitt) und 4,4% (arithmetischer Durchschnitt), vgl. Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc. Die Bundesnetzagentur hat in der Vergangenheit den Mittelwert dieser beiden Werte als Marktrisikoprämie verwendet.

²⁶ Vgl. Bundesnetzagentur (2016), Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 StromNEV (BK4-16-160). S. 20.

und der Bundesnetzagentur. Im Folgenden fokussiert sich unsere Kritik am Vorgehen der Bundesnetzagentur daher auf die Bestimmung der Marktrisikoprämie.

3 Kritik an der Verwendung der Welt-Marktrisikoprämie

3.1 Stand der bisherigen Diskussion

In der Vergangenheit wurde von der Branche argumentiert, dass die Marktrisikoprämie zu gering festgesetzt wurde und im Gesamtergebnis zu einem zu geringen Eigenkapitalzinssatz führte. Beispielsweise wurde argumentiert, dass die Verhältnisse auf den deutschen Kapitalmärkten unzureichend berücksichtigt wurden, die Hinzunahme von atypischen Kapitalmärkten wie China und Russland die Ergebnisse nachhaltig beeinflussten und sowohl Finanzmarktexperten und die Beschlusskammern für andere Sektoren (insbesondere Telekommunikation) als auch andere europäische Regulierungsbehörden von deutlich höheren Marktrisikoprämien ausgingen.²⁷

In diesem Zusammenhang wurde die Höhe der Marktrisikoprämie im Zusammenspiel mit dem verordnungsrechtlich vorgeschriebenen Basiszinssatz gerichtlich plausibilisiert. Da bei einem sinkenden Zinsumfeld der Basiszinssatz auf Basis eines zehn-jährigen Durchschnitts höher ausfällt als das aktuelle Marktzinsniveau, führte selbst die geringe Marktrisikoprämie aus Sicht der Rechtsprechung im Gesamtergebnis in der zweiten Regulierungsperiode noch zu einer auskömmlichen Verzinsung.²⁸

Diese Sichtweise erhielt allerdings in der dritten Regulierungsperiode Risse. Obgleich die zehn-jährige Durchschnittsbildung der Umlaufrenditen zur Bestimmung des Basiszinssatzes noch deutlich höher war als das aktuelle Marktzinsniveau des Jahres 2016, kam ein vom OLG-Düsseldorf bestellter unabhängiger Gutachter zu der Überzeugung, dass der festgelegte Eigenkapitalzinssatz zu gering war. Der Gutachter ging in dieser Gesamtplausibilisierung von einem geringeren Basiszins und von einer deutlich höheren Marktrisikoprämie als die Bundesnetzagentur aus. Im Gesamtergebnis hätte sich jedoch dennoch ein höherer Eigenkapitalzinssatz ergeben müssen als der von der Bundesnetzagentur festgelegte Eigenkapitalzinssatz. Der Gutachter kam daher zu der Überzeugung, dass der verordnungsrechtlich zu hoch ausfallende Basiszins der dritten

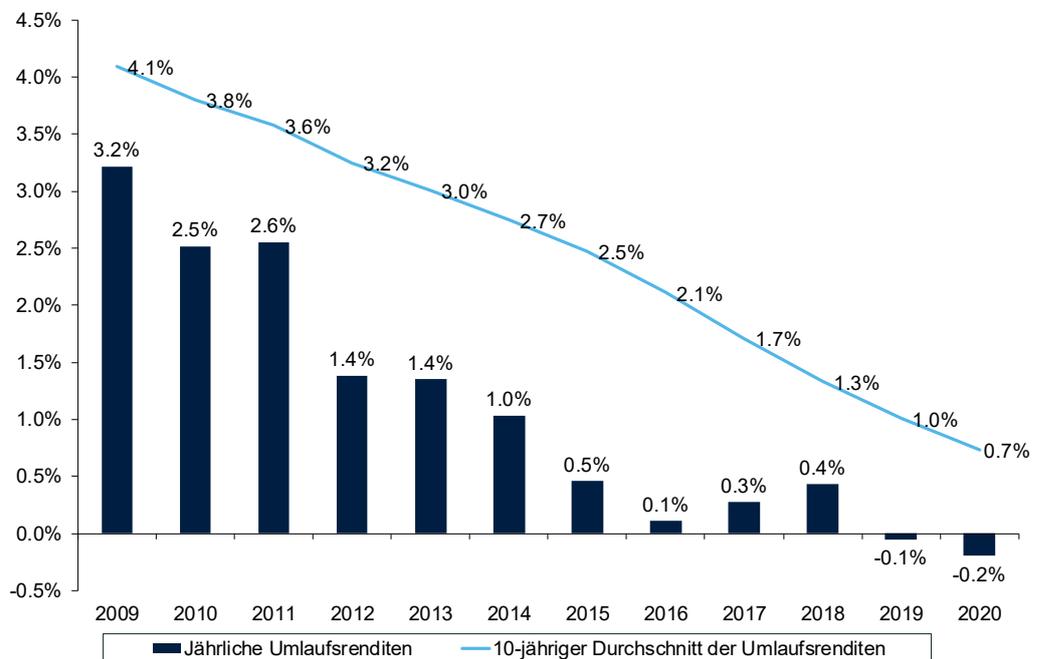
²⁷ Bspw. BDEW (2016), Stellungnahme zur Konsultation der Bundesnetzagentur zu den Festlegungen von Eigenkapitalzinssätzen nach §7 Abs. 6 Strom- bzw. Gas-Netzentgeltverordnung, 10 August 2016.

²⁸ Vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss vom 17.05.2017 - VI-3 Kart 459/11 (V), RNr. 63 (zitiert nach <https://openjur.de/u/2161203.html>).

Regulierungsperiode mit einer Marktrisikoprämie von 4,55% kombiniert werden müsste (die Bundesnetzagentur unterstellte eine Marktrisikoprämie in Höhe von 3,8%), um eine angemessene Verzinsung zu erzielen.²⁹

Das Marktzinsniveau ist bereits seit einigen Jahren auf einem Tiefstand und der „Puffer“, der sich im verordnungsrechtlich festgelegten Basiszins aus dem Einbezug von Jahren mit hohem Marktzinsniveau ergibt, schmilzt im Vergleich zu 2016 (Zeitpunkt der Festlegung des Eigenkapitalzinssatzes für die dritte Regulierungsperiode) deutlich ab (siehe Abbildung 3.1).

Abbildung 3.1 **Jährliche und zehn-jährige Durchschnittsbildung der Umlaufrenditen seit 2009**



Quelle: Oxera Darstellung auf Basis von Zeitreihen der Bundesbank [BBSIS.M.I.UMR.RD.EUR.A.B.A.A.R.A.A._Z._Z.A] (Umlaufrenditen inländischer Inhaberschuldverschreibungen / Insgesamt / Monatswerte, Stand: 03.02.2021).

Gemäß des Plausibilisierungsvorgehens der Gerichte in den letzten Regulierungsperioden müsste daher für die vierte Regulierungsperiode eine Marktrisikoprämie angesetzt werden, die deutlich über 4,55% (Vorschlag des gerichtlich bestellten Gutachters in der dritten Regulierungsperiode) liegt.

Im Zuge der Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen für die vierte Regulierungsperiode muss sich die Bundesnetzagentur daher die Frage stellen, ob die Welt-Marktrisikoprämie aus der aktuellen DMS-Studie noch geeignet ist, um den Eigenkapitalzinssatz für deutsche Netzbetreiber zu

²⁹ Vgl. OLG Düsseldorf, Beschlüsse vom 22. März 2018 - 3 Kart 1061/16, RNr. 64.

bestimmen. Wir untersuchen daher, inwiefern belastbare Hinweise vorliegen, dass die Welt-Marktrisikoprämie von DMS zu systematisch zu geringen Marktrisikoprämien führt.

3.2 Zweifel an den vorgelegten Ergebnissen von DMS

3.2.1 Vorgehen von DMS

DMS bestimmen die Marktrisikoprämie auf Basis eines internationalen Portfolioansatzes. Unterstellt wird dabei ein US-Investor, der in internationale Aktien und Staatsanleihen investiert. Zu Beginn eines Jahres werden internationale Aktien- und Anleiheportfolios zusammengestellt, welche am Ende des Jahres bewertet werden (implizit wird dabei eine Veräußerung der Portfolios unterstellt). Ausgangsbasis sind hierbei die länderspezifischen Aktien- und Anleiheindizes (bspw. der CDAX für Deutschland). Das Portfoliogewicht für die länderspezifischen Aktienindizes entspricht der relativen Marktkapitalisierung (d.h. dem rechnerischen Gesamtwert der in Umlauf befindlichen Aktien von börsennotierten Unternehmen in den jeweiligen Ländern). Das Portfoliogewicht für die länderspezifischen Anleiheindizes entspricht dem relativen Bruttoinlandsprodukt. DMS bestimmen die Portfoliorenditen, in dem die in lokaler Währung erzielten Renditen aus Dividenden- und Couponzahlungen, sowie jährliche Kursgewinne oder -verluste in USD unter Verwendung der jährlich aktuellen Wechselkurse umgerechnet werden.

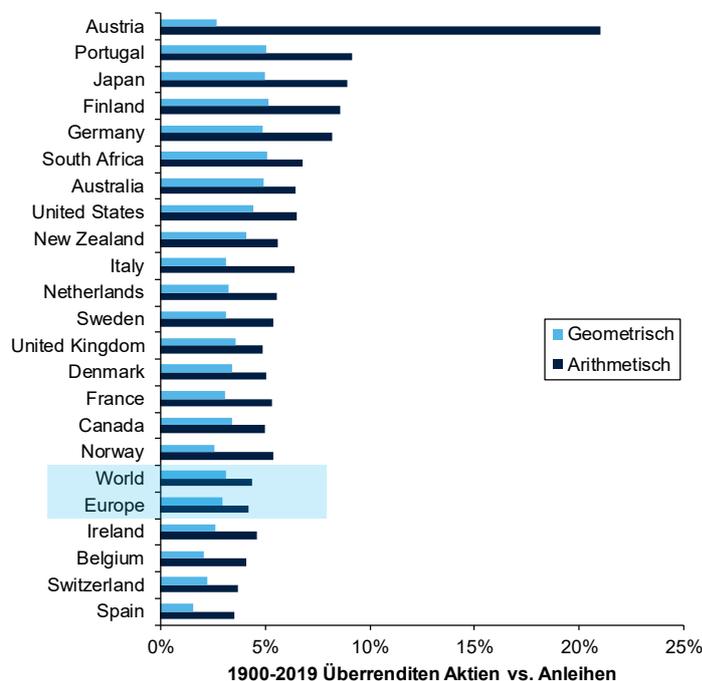
Die von DMS bestimmte Welt-Marktrisikoprämie entspricht der realisierten Überrendite des Aktienportfolios im Vergleich zum Anleiheportfolio. Die Renditen des Aktienportfolios werden von der Bundesnetzagentur im Sinne des CAPM als Rendite eines risikobehafteten Marktportfolios interpretiert. Die Renditen des Anleiheportfolios werden als risikofreier Zinssatz betrachtet. DMS führen diese Berechnungen auf Basis der Daten von 1900 bis 2019 durch. Diese jährlichen Marktrisikoprämien werden mittels geometrischer und arithmetischer Mittelwertbildung aggregiert, wobei die Bundesnetzagentur die Marktrisikoprämie auf Basis des Mittels aus dem geometrischen und arithmetischen Mittelwert bestimmt.³⁰

³⁰ Vgl. Anhang 6A1 für die mathematische Beschreibung des Vorgehens.

3.2.2 Inkonsistenzen in Ergebnissen zur Welt-Marktrisikoprämie

Die Welt-Marktrisikoprämie sowie die europäische Marktrisikoprämie, welche analog unter Verwendung ausschließlich europäischer Daten zusammengestellt wird, sind im Vergleich zu den lokalen Marktrisikoprämien in Abbildung 3.2 dargestellt (jeweils bereitgestellt aus der DMS Studie). Die Länder sind in dieser Abbildung nach der Marktrisikoprämie (Mittel aus dem geometrischen und arithmetischen Mittelwert) absteigend geordnet. Dargestellt sind sämtliche von DMS berücksichtigten Länder mit Ausnahme von Russland und China, deren Detaildaten von DMS nicht veröffentlicht werden.

Abbildung 3.2 Lokale und internationale Marktrisikoprämien



Quelle: Oxera Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Die Länder in der Grafik sind nach dem Mittelwert des geometrischen und arithmetischen Mittels geordnet.

Auffällig ist an dieser Abbildung: In allen relevanten Volkswirtschaften, bspw. USA, Großbritannien, Deutschland oder Japan, sind die lokalen Marktrisikoprämien erheblich größer als die Welt-Marktrisikoprämie. Lediglich kleinere Länder wie Irland, Belgien, die Schweiz und Spanien weisen in einem langfristigen Durchschnitt geringere Marktrisikoprämien aus.³¹ Die

³¹ Die hohe Diskrepanz zwischen geometrischen und arithmetischen Mittelwert ist in Österreich vorwiegend durch das Ende des Zweiten Weltkriegs getrieben (Totalausfalls von Staatsanleihen).

Marktrisikoprämie, die sich ausschließlich auf europäische Wertpapiere bezieht, fällt sogar noch geringer aus als die weltweite Marktrisikoprämie.

Die geringe Höhe der Welt-Marktrisikoprämie ist nicht nachvollziehbar. Da die zugrundeliegenden Portfolios zur Bestimmung der Welt-Marktrisikoprämie die durchschnittliche Rendite über alle Länder darstellen, hätte man erwarten müssen, dass die Welt-Marktrisikoprämie sich stärker an diejenigen Länder annähert, die bei der Berechnung ein großes Gewicht einnehmen (vornehmlich die USA) und damit in der Mitte der Verteilung zu finden ist. Es ist nicht nachvollziehbar, wieso sich die Welt-Marktrisikoprämie als Mittel der einzelnen Länder am Rande der Verteilung befinden soll.

Betrachtet man die einzelnen Bestandteile der Welt-Marktrisikoprämie, so erkennt man, dass diese Diskrepanz vornehmlich durch die von DMS bestimmte durchschnittliche Aktienrendite getrieben ist. Ausgedrückt in lokaler Währung (oben in Abbildung 3.3) weisen nur die Schweiz und Belgien geringere Aktienrenditen aus als das Welt-Aktienportfolio von DMS.

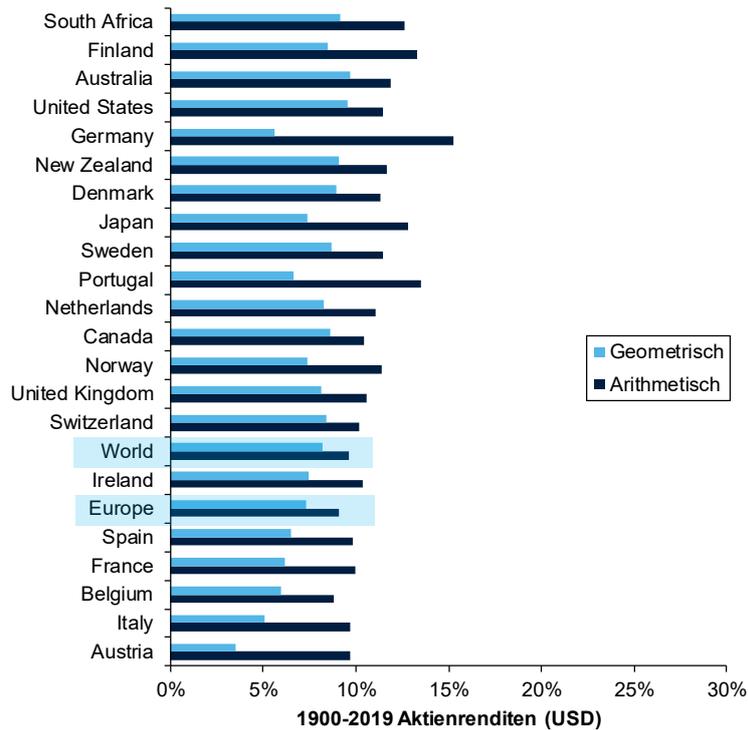
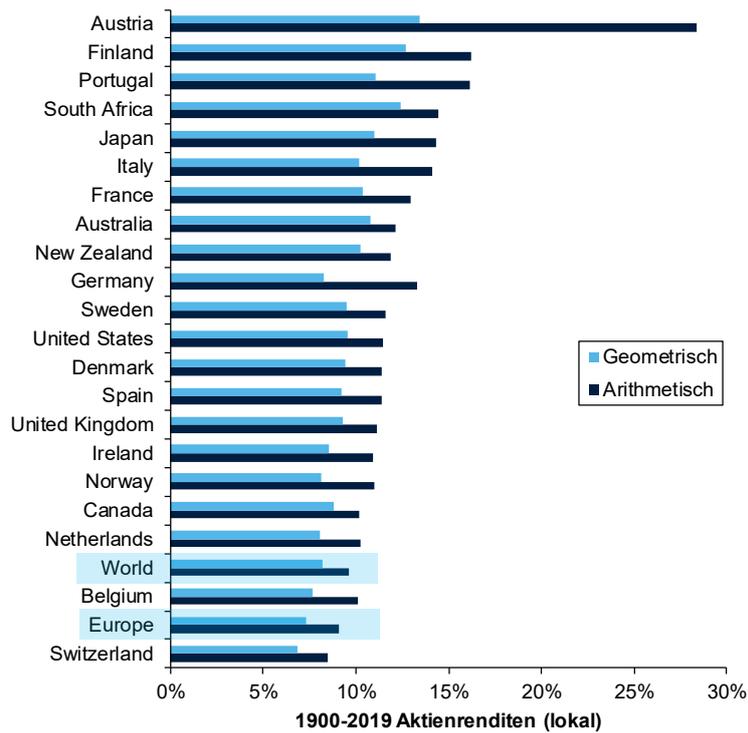
Zu beachten ist allerdings, dass die Renditen des Welt-Aktienportfolios den Renditen eines US-Investors entsprechen, der die in jeweiliger Landeswährung erzielten Renditen in USD umrechnet. Daher müssen die länderspezifischen Renditen zuerst in USD umgerechnet werden um sie mit der Rendite des Welt-Aktienportfolios zu vergleichen.

Die Umrechnung in USD löst die dargestellte Diskrepanz jedoch nicht. Umgerechnet in USD (unten in Abbildung 3.3) hätte ein internationaler Investor für Investitionen in Spanien, Frankreich, Belgien, Italien und Österreich eine geringere Rendite erzielt als im Welt-Portfolio. Diese fünf Länder haben gemeinsam jedoch nur einen Anteil von ca. 6% an dem Welt-Aktienportfolio.³² Dies bedeutet: selbst nach Umrechnung in USD liegt die durchschnittliche Rendite des Welt-Aktienportfolios am unteren Rand der Verteilung.³³

³² Basierend auf dem Gewichtungsschema von 2019 (FTSE-All-World Index, <https://www.ftserussell.com/products/indices/geisac>).

³³ Eine vergleichbare Diskrepanz findet sich nicht für den Welt-Anleiheindex (siehe Anhang Abbildung A2.1). Die Rendite des Welt-Anleiheportfolios liegt nahe der USA und nach Umrechnung der Rendite in USD wie erwartet in der Mitte der Verteilung.

Abbildung 3.3 Aktienrenditen (lokale Währung und USD)



Quelle: Oxera Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Die Länder in der Grafik sind nach dem Mittelwert des geometrischen und arithmetischen Mittels geordnet.

Die durchschnittliche Rendite des Welt-Aktienportfolios (9,6% arithmetischer Mittelwert und 8,2% geometrischer Mittelwert) erscheint daher deutlich zu

gering. Dies gilt insbesondere, wenn man diese Rendite bspw. mit den US-Renditen vergleicht (11,5% arithmetischer Mittelwert und 9,6% geometrischer Mittelwert), denn die USA sind der Leitmarkt und haben mit Abstand den höchsten Anteil an dem Welt-Aktienportfolio.³⁴

Generell stellt sich daher die Frage, warum ein durchschnittliches Welt-Aktienportfolio so geringe Renditen ausweist, obgleich die zugrundeliegenden länderspezifischen Renditen deutlich höher ausfallen. Es wäre zu erwarten gewesen, dass die Rendite des Welt-Aktienportfolios sich im Zentrum der Verteilung befindet.

Es ist uns nicht möglich, das Welt-Aktienportfolio nachzurechnen. DMS veröffentlichen zwar die zugrundeliegenden Aktienrenditen der einzelnen Länder in lokaler Währung und in USD, allerdings nicht für Russland und China. Zudem veröffentlicht DMS nicht das zugrundeliegende Gewichtungsschema zur Bestimmung des Aktienportfolios und stellt es auch auf Nachfragen hin nicht zur Verfügung. Die Festlegung der Bundesnetzagentur basiert also auf einer Datengrundlage, die nicht vollumfänglich überprüft werden kann.

Grundsätzlich gilt zu berücksichtigen, dass es keine einheitlichen Daten zur Marktkapitalisierung für alle im DMS Datensatz betrachteten Länder für den gesamten Zeitraum von 1900 bis 2019 gibt. Die längste uns bekannte und öffentlich zugängliche Datenreihe stammt von der Weltbank und enthält Daten zur Marktkapitalisierung frühestens ab 1975, für den Großteil der Länder sogar erst ab 1980. Es gibt in der wissenschaftlichen Literatur zudem nur wenige Ansätze, welche eine einheitliche Datenreihe für den gesamten Zeitraum ableiten.³⁵

DMS veröffentlichen zwar nicht die gesamte verwendete Zeitreihe, zeigen aber die zur Gewichtung der Aktienrenditen verwendeten Werte der Marktkapitalisierung für zwei Zeitpunkte (1900 und Ende 2019/Beginn 2020).³⁶ Die historische Zeitreihe der Marktkapitalisierung sei laut Angabe von DMS auf Basis von „Archivmaterial“ zusammengestellt worden, wobei DMS eine Reihe

³⁴ Aktuell 55%, vgl. Dimson, E; Marsh, P & Staunton M (2020), Summary Edition Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020, S. 20.

³⁵ Für den gesamten Zeitraum über mehrere Länder: Kuvshinov D & Zimmermann K (2020), The Big Bang: Stock Market Capitalization in the Long Run, *CEPR Discussion Paper No. DP14468*.

³⁶ Vgl. Dimson, E; Marsh, P & Staunton M (2020), Summary Edition Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020, S. 20.

von wissenschaftlichen Quellenangaben und unbekannte „zahlreiche Länderquellen“ [„numerous country sources“]³⁷ nennen, jedoch keine dieser Länderquellen klar benennen. Zudem geben DMS keine Beschreibung an, wie das Gewichtungsschema aus den verschiedenen Datenquellen gebildet wurde. Das aktuelle Gewichtungsschema (seit 1993) basiert auf dem Gewichtungsschema des FTSE All-World Index.³⁸

Bereits für diese beiden Zeitpunkte, für die DMS das Gewichtungsschema explizit aufzeigen, zeigen sich deutliche Unterschiede zu anderen Datenquellen. Beispielsweise gehen DMS für 1900 davon aus, dass die USA einen relativen Marktanteil von 15% hatten.³⁹ Aktuelle wissenschaftliche Forschungsstudien gehen für den gleichen Zeitraum hingegen von einem Marktanteil von mehr als 30% aus.^{40,41} Für das Jahr 2019/2000 unterstellt DMS für die USA einen Marktanteil von 55%, die Weltbank ging im Jahr 2018 hingegen lediglich von einem Marktanteil für die USA von ca. 44% aus.⁴² Diese relativ großen Abweichungen nähren daher Zweifel an der Angemessenheit des von DMS verwendeten Gewichtungsschemas.

Die offensichtlich hohe Unsicherheit bezüglich des verwendeten Gewichtungsschemas ist deswegen problematisch, weil die ermittelten Renditen des Welt-Aktienportfolios maßgeblich von dem gewählten Gewichtungsschema abhängig sind.⁴³

Der von DMS verwendete Portfolioansatz, welche die Renditen eines US-Investors darstellen soll, kann für die letzten 120 Jahre daher nicht sachgerecht umgesetzt werden, da keine belastbaren Daten zur Erstellung eines geeigneten Gewichtungsschemas vorliegen. Bereits aus praktischer

³⁷ Vgl. Dimson, E., Marsh, P. und Staunton, M. (2020), Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020, S. 227.

³⁸ Ebd., S. 227.

³⁹ Vgl. Dimson, E., Marsh, P. und Staunton, M. (2020), Summary Edition Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020, S. 20.

⁴⁰ Kuvshinov D & Zimmermann K (2020), The Big Bang: Stock Market Capitalization in the Long Run, *CEPR Discussion Paper No. DP14468*.

⁴¹ Die Divergenz liegt vermutlich daran, dass eine der Originalquellen von DMS die Marktkapitalisierung für die USA auf Basis nur weniger regionaler Börsen bestimmt haben und überregionalen Börsenplätze nicht berücksichtigt wurden (bspw. dem Vorgänger der NASDAQ). Die gleiche Datenquelle subsumiert die Marktkapitalisierung von Anleihen und Aktien für Großbritannien, sodass auch die Marktkapitalisierung von Großbritannien angezweifelt werden kann (vgl. Sylla, R (2006) Schumpeter Redux: a Review of Raghuram G. Rajan and Luigi Zingales's Saving Capitalism from the Capitalists, *Journal of Economic Literature*, Vol. 44(2): 391–404).

⁴² Vgl. World Development Indicators der Weltbank (Market capitalization in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD>.

⁴³ Würde man bspw. die Bruttoinlandsprodukt als Gewichtungsschema verwenden, stiege der geometrische Mittelwert der Welt-Aktienrendite von 8,2% (DMS) auf 9,4% (nach unserer Neuberechnung); der arithmetische Mittelwert stiege von 9,6% (DMS) auf 10,9% (nach unserer Neuberechnung).

Sicht ist der Portfolioansatz zur Bestimmung der Marktrisikoprämie daher nicht angezeigt.

3.3 Konzeptionelle Kritik an der Welt-Marktrisikoprämie

Unabhängig von unseren erheblichen Zweifeln an der zugrundeliegenden Datenqualität der Welt-Marktrisikoprämie stellt sich auch aus theoretischer Sicht die Frage, ob die Welt-Marktrisikoprämie im Zuge der Festlegung eines deutschen Eigenkapitalzinssatzes angewendet werden sollte. Unsere Kritik bezieht sich dabei auf die unterstellte internationale Portfoliodiversifizierung aus Sicht eines US-Investors (vgl. Abschnitt 3.3.1), die Verwendung der Renditen von einem internationalen Anleiheportfolio zur Abbildung des risikolosen Zinssatzes (vgl. Abschnitt 3.3.2) sowie die fehlende Konsistenz zwischen der Welt-Marktrisikoprämie und der Bestimmung der Betafaktoren (vgl. Abschnitt 3.3.3).

3.3.1 Anwendung des „globalen“ CAPM

Vorgehen der Bundesnetzagentur

Die Bundesnetzagentur geht bei der Herleitung des Eigenkapitalzinssatzes von der Existenz von international integrierten Kapitalmärkten aus.⁴⁴ Sie verwendet die Welt-Marktrisikoprämie dabei im Sinne eines „globalen“ CAPM, ohne dass Wechselkursrisiken explizit berücksichtigt werden (siehe Abschnitt 2.3). Die Bundesnetzagentur leitet die Marktrisikoprämie auf Basis eines historischen Ansatzes ab und unterstellt dabei, dass eine auf Basis von historischen Welt-Portfolios abgeleitete Welt-Marktrisikoprämie ein guter Schätzwert für die Zukunft sei. Sie geht daher nicht nur aktuell von vollständig integrierten Kapitalmärkten aus, sondern unterstellt diese Annahme implizit auch für die historischen Kapitalmärkte der letzten 120 Jahre.

Keine vollständig integrierten Kapitalmärkte in der Vergangenheit

In einem historischen Kontext kann nicht von vollständig integrierten Kapitalmärkten ausgegangen werden. In der Vergangenheit waren die Kapitalmärkte durch direkte oder gesetzliche Investitionsbarrieren, bspw. staatliche Kapitalverkehrskontrollen in Form von Höchstgrenzen oder Verboten für ausländische Beteiligungen, bürokratische Hürden oder eine diskriminierende Besteuerung ausländischer Investoren gekennzeichnet.

⁴⁴ Vgl. Bundesnetzagentur (2016), Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 StromNEV (BK4-16-160), S. 10.

Insbesondere in den Zwischenkriegsjahren und in der Zeit während des zweiten Weltkrieges waren die Kapitalmärkte einem sehr hohen Maß an Kapitalmarktbeschränkungen ausgesetzt. Das Bretton Woods System mit festen Wechselkursen (1944 bis 1971) war generell nur mittels strenger Kapitalmarktbeschränkungen möglich.⁴⁵ Mit einfachen Worten: ein Großteil der verwendeten Daten zur Abbildung einer heutigen Marktrisikoprämie stammt aus Zeiträumen, bei dem institutionelle Kapitalmarktbarrieren bestanden und die Kapitalmärkte daher nicht als integriert angesehen werden können. Wenn die Bundesnetzagentur also heute von integrierten Kapitalmärkten ausgeht, kann die Marktrisikoprämie nicht auf Basis historischer Daten von Kapitalmärkten abgeleitet werden, die nachweislich nicht integriert waren.

Aktuell keine vollständig integrierten Kapitalmärkte

Zudem beschäftigt sich die empirische Forschung spätestens seit den 1980er Jahren mit der Frage, ob aktuelle Aktienmärkte als vollständig integriert angesehen werden können. Dabei zeigt eine Vielzahl von internationalen Forschungsarbeiten (auch die von DMS selbst⁴⁶), dass die Investoren kein international vollständig diversifiziertes Portfolio halten, sondern sich überproportional für Investitionen in ihrer eigenen Währung entscheiden (sogenannter „home bias“).^{47,48} Neben institutionellen Kapitalmarktbarrieren werden häufig Informationsrestriktionen und verhaltensökonomische Präferenzen für heimische Wertpapiere als Erklärungsmuster für dieses Phänomen genannt.⁴⁹ Dies bedeutet: Internationale Investoren, die an deutschen Energienetzen beteiligt sind, vergleichen die damit zu erzielende Rendite nicht etwa mit einer Rendite, die sie mit einem vollständig international

⁴⁵ Vgl. Mandilaras, A (2015), The international policy trilemma in the post-Bretton Woods era, *Journal of Macroeconomics*, 44(C): 18–32.

⁴⁶ Vgl. Dimson, E, Marsh, P & Staunton, M (2002), *Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Returns*, Princeton; New Jersey; Oxford: Princeton University Press, Kapitel 8.

⁴⁷ Vgl. z.B. Levy, L. & Levy, M. (1994), The home bias is here to stay, *Journal of Banking & Finance*, 47: 29–40; Coval, J & Moskowitz, T (1999), Home Bias at Home: Local Equity Preference in Domestic Portfolios, *Journal of Finance*, 54(6), 2045–2073; Mishra, A (2015), Measures of Equity Home Bias Puzzle, *Journal of Empirical Finance*, 34, 293–312; um nur einige der Forschungspapiere in renommierten Fachzeitschriften zu nennen.

⁴⁸ In Deutschland hielten Investmentfonds beispielsweise nur 66 Prozent ihrer Anlagen in nichtdeutschen Wertpapieren, wobei nicht-deutsche Aktien 95 Prozent des weltweiten Marktwerts für Aktien ausmachen. Private deutsche Anleger investierten nur 37 % ihres Aktienvermögens im Ausland, vgl. Oehler, A; Rummer, M; Walker, T & Wendt, S (2007), Are Investors Home Biased? Evidence from German, *Diversification and Portfolio Management of Mutual Funds*, S. 57–77.

⁴⁹ Vgl. Coeurdacier, N. & Rey H. (2013), Home Bias in Open Economy Financial Macroeconomics, *Journal of Economic Literature*, 51(1): 63–115.

diversifizierten Portfolio erzielen würden, sondern fokussieren sich auf die Renditen ähnlicher Märkte oder Sektoren.

Zudem zweifelt auch die deutsche Rechtsprechung zu den Festlegungen der Bundesnetzagentur zur Höhe des Eigenkapitalzinssatzes eine vollständige internationale Kapitalmarktintegration an. Die Herleitung der Marktrisikoprämie auf Basis von Zeitreihen für verschiedene Länder sei nach Auffassung des Oberlandesgerichts Düsseldorf deswegen anzuraten, da eine alleinige Heranziehung des deutschen Kapitalmarkts aufgrund der beiden Weltkriege und der anschließenden hohen Wachstumsraten nicht sachgerecht sei.⁵⁰ Bei einer Kapitalanlage in deutsche Netze handele es sich, so das Gericht, jedoch um eine Investition im Euroraum und daher müsse der natürliche Fokus auf europäischen Renditeerwartungen liegen.⁵¹ Um diese historischen, länderspezifischen Besonderheiten, die sich in naher Zukunft vermutlich nicht wiederholen werden, auszugleichen könne daher die Marktrisikoprämien vergleichbarer Länder herangezogen werden um eine Marktrisikoprämie für Deutschland abzuschätzen.

Keine Berücksichtigung von Wechselkursrisiken

Zudem geht die Bundesnetzagentur von einem internationalen Investor aus, ohne dass Wechselkursrisiken berücksichtigt werden. Abbildung 3.3 (Seite 22) zeigt jedoch, dass Wechselkurseffekte nicht zu vernachlässigen sind. Bspw. erwirtschaftete ein Schweizer Investor über die letzten 120 Jahre eine jährliche Rendite von 6,8% (geometrischer Mittelwert) bzw. 8,4% (arithmetischer Mittelwert) durch eine Investition in Schweizer Aktien. Ein US-Investor hätte aufgrund der Währungsumwandlung für die gleiche Investition eine deutlich höhere Rendite (8,4% für den arithmetischen und 10,2% für den geometrischen Mittelwert) erzielt. Oder vereinfacht ausgedrückt: 20% der in USD erzielten Renditen aus einer Investition in Schweizer Aktien stammen aus Währungsgewinnen. Umgekehrt gilt aber für Italien: ein im Inland ansässiger Investor hätte über die letzten 120 Jahre eine Rendite von 10,2% bis 14,1% pro Jahr erwirtschaftet, ein US-Investor nur eine Rendite von lediglich 5,1% bis 9,7%.

Diese Wechselkursrisiken wären nur dann zu vernachlässigen, wenn ein international tätiger Investor bei der Realisierung der jährlichen Renditen auf

⁵⁰ Vgl. VI-3 Kart 37/08, RNr. 115ff.

⁵¹ Vgl. VI-3 Kart 143/16, RNr. 137.

die Gültigkeit der „relativen Kaufkraftparität“ vertrauen kann (vgl. Abschnitt 2.2). Insbesondere in kurzer Sicht kann die Gültigkeit der „relativen Kaufkraftparität“ empirisch nicht bestätigt werden.⁵² Internationale Investoren würden sich daher dem Wechselkursrisiko nicht aussetzen, ohne geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Es ist davon auszugehen, dass Investoren entweder Währungssicherungsgeschäfte abschließen, um sich dieses Risikos zu entledigen (dies ist mit Kosten verbunden, welche zu vergüten sind) oder dass sie eine adäquate Kompensation zur Übernahme dieser Währungsrisiken verlangen. Keine dieser beiden Möglichkeiten wird in dem einfachen „globalen“ CAPM Ansatz der Bundesnetzagentur in Betracht gezogen. Die Konsequenz ist, dass wichtige Bestandteile des Risikos eines internationalen Investors nicht berücksichtigt und daher auch nicht bepreist werden.

Unterschiedliche „Heimat“ Definition

Grundsätzlich wird bei der Verwendung des „globalen“ CAPM eine Heimatperspektive des Investors unterstellt. Dies bedeutet, dass die Renditen der risikobehafteten Anlage in die Heimatwährung umgerechnet werden und diese Renditen mit dem risikolosen Zins des Heimatlandes kombiniert werden. Anders als im CAPM vorgesehen, wendet die Bundesnetzagentur zwei unterschiedliche „Heimatdefinitionen“ an (vgl. Abschnitt 2.3): Der risikolose Basiszins entspricht den Umlaufrenditen deutscher Emittenten und entspricht somit der risikolosen Rendite eines inländischen Investors. Die Marktrisikoprämie wird hingegen aus der Perspektive eines US-Investors bestimmt. Ein mit dem CAPM konsistentes Vorgehen erfordert daher die Umrechnung der zugrundeliegenden Renditen in EUR.⁵³

3.3.2 Das Anleiheportfolio ist nicht risikofrei

Vorgehen der Bundesnetzagentur

Der risikolose Zinssatz taucht im CAPM an zwei Stellen auf, als Basiszinssatz und bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie. Die Bundesnetzagentur verwendet zwei unterschiedliche Zeitreihen zur Abbildung des risikolosen Basiszinssatzes. Der Basiszinssatz der Wertpapiermarktklinie entspricht gemäß § 7 Abs. 4 StromNEV / GasNEV dem zehnjährigen Durchschnitt von *Umlaufrenditen* festverzinslicher Wertpapiere inländischer Emittenten. DMS

⁵² Vgl. z.B. Rogoff, K (1996), The Purchasing Power Parity Puzzle, *Journal of Economic Literature*, 34(2): 647–68.

⁵³ Vgl. bspw. in Stehle (2016), Wissenschaftliches Gutachten zur Schätzung der Marktrisikoprämie (Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung, Berlin April 2018.

verwenden die *realisierten* jährlichen Renditen eines *internationalen* Portfolios *langfristiger* Staatsanleihen, um den risikolosen Zinssatz bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie abzubilden.

Portfolio aus internationalen Anleiherenditen ist nicht risikofrei

Das internationale Anleiheportfolio beinhaltet Anleihen von Ländern, für die ein Ausfallrisiko besteht, das von den Investoren als solches auch wahrgenommen wird. Ein Land wie Südafrika wird sicher von keinem Investor als besonders „ausfallsicher“ betrachtet und die langfristige Zahlungsfähigkeit mancher europäischer Länder wie Spanien, Irland oder Italien als Bestandteil der PIIG-Länder wurde von den Finanzmarktakteuren im Zuge der Finanzkrise angezweifelt.⁵⁴ Die Tatsache, dass die Märkte die Staatsanleihen unterschiedlicher Länder nicht als ausfallsicher betrachten, zeigt sich unter anderem in dem Rating der Kreditausfallagenturen der verschiedenen Länder⁵⁵ sowie in der Höhe der Preise für Kreditausfallversicherungen (sog. „Credit Default Swaps“).⁵⁶ Mit einfachen Worten: Die Renditen dieser Anleihen sind systematisch höher als der risikolose Zins, da die Investoren das Ausfallrisiko einpreisen.

Weiter gilt es zu berücksichtigen, dass die Renditen eines internationalen Anleiheportfolios auch dann nicht risikofrei sind, wenn sämtliche in dem Weltportfolio berücksichtigten Anleihen in ihrer jeweiligen Währung als „ausfallsicher“ gelten. Die in USD umgerechneten Anleiherenditen wären aus Sicht eines US-Investors nur dann risikolos, wenn er uneingeschränkt und zu jedem Zeitpunkt auf die „ungedechte Zinsparität“ vertrauen kann. Unter der „ungedeckten Zinsparität“ versteht man die Situation, bei der die Rendite einer fremden Anleihe umgerechnet in die eigene Währung der Rendite einer inländischen Anleihe entspricht. Die „ungedeckte Zinsparität“ kann in der Realität nicht bestätigt werden und ist insbesondere in den 70er und 80er Jahren stark anzuzweifeln, wie empirische Forschungsstudien belegen.⁵⁷ Die Tatsache, dass die Anleiherenditen der verschiedenen Länder sich selbst nach

⁵⁴ <https://www.investopedia.com/terms/p/piigs.asp>.

⁵⁵ Derzeit haben bspw. lediglich 11 der 23 berücksichtigten Länder in AAA-Rating von Moody's (Australien, USA, Neuseeland, Niederlande, Schweden, Dänemark, Kanada, Norwegen, Schweiz und Deutschland; vgl. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html, abgerufen am 21.10.2020).

⁵⁶ Vgl. Rodríguez, I; Dandapani, L & Lawrence, E (2018), Measuring Sovereign Risk: Are CDS Spreads Better than Sovereign Credit Ratings?: *Measuring Sovereign Risk. Financial Management*. Vol. 48. 10.1111/fima.12223.

⁵⁷ Vgl. bspw. Lothian, J & Wu, L (2011), Uncovered interest-rate parity over the past two centuries, *Journal of International Money and Finance*, 30(3): 448–73.

der Währungsumrechnung noch deutlich unterscheiden (insbesondere im geometrischen Mittel)⁵⁸ belegt daher, dass der Portfolioansatz von DMS ungeeignet ist, um einen risikolosen Zinssatz im Sinne des CAPM abzubilden.

Der Rückgriff auf internationale Anleiherenditen ist nur dann zu rechtfertigen, wenn bspw. nationale Anleiherenditen in einem historischen Kontext durch „Sonderfaktoren“ beeinflusst waren. Beispiele im deutschen Kontext sind die beiden Weltkriege oder die Gründung der Bundesrepublik, welche von der Rechtsprechung als Sonderfaktoren angesehen wurden.⁵⁹ Anleiherenditen anderer Länder mit höchster Bonität und frei von „Sonderfaktoren“ können daher dazu verwendet werden, um einen historischen risikolosen Zinssatz für Deutschland im historischen Kontext zu approximieren.

Realisierte Renditen langfristiger Anleihen sind nicht risikofrei

Neben der Frage, welche Länder verwendet werden sollten um den risikolosen Zinssatz zur Bestimmung der Marktrisikoprämie herzuleiten, stellt sich zudem auch die Frage, welche „Arten“ von Renditen herangezogen werden sollten.

Die für die Ermittlung des Basiszinssatzes im Rahmen der Eigenkapitalzinsfestlegung der Bundesnetzagentur herangezogenen Umlaufrenditen unterstellen, dass der Investor die Anleihe bis zum Fälligkeitsdatum hält. In die Berechnung der Renditen werden die zukünftigen Couponzahlungen und der Nennwert der Anleihe ins Verhältnis zum aktuellen Kaufpreis gesetzt, um daraus eine jährliche Rendite zu ermitteln. Umlaufrenditen bilden daher das aktuelle Marktzinsniveau ab.

Die von DMS verwendeten realisierten Renditen von langfristigen Anleihen stellen die jährliche Entwicklung des Anlageerfolgs dar und unterstellen, dass ein Anleger die Anleihe bereits nach einem Jahr wieder veräußert. D.h. in die Renditeberechnung fließt neben den Zinserträgen vor allem die Kursentwicklung der Anleihen ein. Aufgrund von Kursunsicherheiten ist die realisierte Rendite einer langfristigen Anleihe daher nicht risikofrei.

Ein Problem stellt dabei die gegenläufige Entwicklung von realisierten Renditen und dem Marktzinsniveau dar. Reduziert sich das Zinsniveau auf den Kapitalmärkten, sind bereits emittierte Anleihen, die nach wie vor eine hohe Couponzahlung versprechen, relativ attraktiv. Daher steigt der Kurs dieser

⁵⁸ Vgl. Anhang , Abbildung A2.1

⁵⁹ Vgl. VI-3 Kart 37/08, RNr. 115ff.

Anleihen auf den Sekundärmärkten. Dies bedeutet: Trotz sinkendem Zinsniveau steigen die realisierten Anleiherenditen. Dieser Effekt ist umso größer, je länger die Restlaufzeit einer Anlage zum jeweiligen Zeitpunkt ist.⁶⁰ Dieses Problem ist in den von DMS verwendeten langfristigen Anleiherenditen („Bonds“) besonders ausgeprägt, da diese Anleihen eine Restlaufzeit von 10 Jahren und mehr haben.⁶¹ Das Problem ist weniger stark ausgeprägt, wenn die Renditen kurzfristiger Anleihen („Bills“) berücksichtigt werden. Im Ergebnis führt dies dazu, dass die historische Marktrisikoprämie basierend auf langfristigen Anleiherenditen nicht mit dem heutigen Basiszinssatz (Umlaufrenditen) konsistent ist – insbesondere weil ein sinkendes Zinsniveau bereits seit Ende der 1970er Jahre in allen relevanten Kapitalmärkten zu erkennen ist und sich dieser Effekt nicht nur in einigen Ländern oder nur kurzfristig zeigt und sich daher nicht über eine Durchschnittsbildung herausmittelt.⁶²

3.3.3 Fehlende Konsistenz der Welt-Marktrisikoprämie mit dem ermittelten Betafaktor

Vorgehen der Bundesnetzagentur

Zur Bestimmung des Wagniszuschlags kombiniert die Bundesnetzagentur die Welt-Marktrisikoprämie mit einem Betafaktor, der auf Basis von Aktienkursen von börsennotierten, ausländischen Netzbetreibern bestimmt wird. Der Betafaktor wird mittels eines Regressionsansatzes bestimmt, bei dem die Aktienrenditen die zu erklärende Variable darstellen und die Rendite des Marktportfolios als erklärende Variable verwendet wird. Der Betafaktor entspricht dem Regressionskoeffizienten dieser Regression. Die Bundesnetzagentur verwendet zur Durchführung dieser Regression ein nationales Marktportfolio (dargestellt durch die Entwicklung von nationalen

⁶⁰ Einen ähnlichen Effekt kann man zumindest in der Theorie auch für Aktien erwarten. Sofern der Kurs einer Aktie den abdiskontierten zukünftigen Renditen entspricht und sich der Diskontierungsfaktor an dem Marktzinsniveau (zusätzlich einer Risikoprämie) orientiert, steigen bei sinkenden Zinsen die Aktienkurse und somit die realisierten Renditen des Aktienportfolios. Aufgrund der unterschiedlichen „Duration“ von Anleihen und Aktien sowie unterschiedlicher Diskontierungsfaktoren ist jedoch von keinem Gleichlauf der Renditen auszugehen. Zudem legen aktuelle Forschungsergebnisse nahe, dass der interne Zinsfuß zur Diskontierung von Dividendenzahlungen kaum Korrelation mit dem Zinsniveau aufweisen (vgl. Kuvshinov, & Zimmermann, K (2020), *The Expected Return on Risky Assets: International Long-run Evidence*, *CEPR working paper DP15610*).

⁶¹ Für die USA und England standen bereits frühzeitig Renditezeitreihen für Anleihen mit einer 20-jährigen Restlaufzeit zur Verfügung. In vielen anderen Ländern wurden ab Mitte der 1990er Jahre auf die Anleiheindizes von JP Morgan mit einer mindestens 10-jährigen Restlaufzeit umgestellt (vgl. Dimson, P; Marsh, P & Staunton, M; Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020).

⁶² Vgl. hierzu auch Bandle, N; Burger, A; Deuchert, E; Gabel, M; Hope, P & Woolley, F (2020), Warum die Marktrisikoprämie bei der Bestimmung der regulatorischen Eigenkapitalzinsen deutlich erhöht werden muss, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Nr. 70(12): S. 58–61.

Aktienindizes).⁶³ Bspw. werden die Aktienkurse von belgischen Netzbetreibern auf einen belgischen Aktienindex oder die Aktienkurse von australischen Netzbetreibern auf einen australischen Aktienindex regressiert. Bei der Bestimmung der Welt-Marktrisikoprämie verwenden DMS hingegen ein internationales Marktportfolio.

Fehlende Konsistenz zur Marktrisikoprämie

Grundsätzlich muss bei der Parametrisierung des CAPM ein Betafaktor für deutsche Netzbetreiber hergeleitet werden. Der Rückgriff auf die Daten ausländischer Netzbetreiber begründet sich in der eingeschränkten Datenverfügbarkeit. In Deutschland gibt es keine (reinen) börsennotierten Netzbetreiber und die Regressionsanalyse auf Basis von Aktienkursen kann daher nicht durchgeführt werden. Es wird daher auf die Daten ausländischer Netzbetreiber zurückgegriffen, um die fehlenden Daten von deutschen Netzbetreibern zu ersetzen. Implizit unterliegt dieses Vorgehen der Annahme, dass die für ausländische Netzbetreiber ermittelten Betafaktoren mit den unbekanntem Betafaktoren von deutschen Netzbetreibern vergleichbar sind.⁶⁴

Zu beachten ist allerdings, dass die Bundesnetzagentur die Betafaktoren in Bezug auf nationale und nicht auf internationale Aktienindizes bestimmt. Dieses Vorgehen ist mit einem „lokalen“ CAPM Ansatz vereinbar. Würde die Bundesnetzagentur hingegen konsequent einen „globalen“ CAPM Ansatz verfolgen, müsste sie stattdessen die zugrundeliegenden Aktienrenditen der ausländischen Netzbetreiber in die Heimatwährung des Investors umrechnen⁶⁵ und die Betafaktoren in Bezug auf einen internationalen Aktienindex (ebenfalls in Heimatwährung) berechnen.

Dies bedeutet: bei der Herleitung des Betafaktors nimmt die Bundesnetzagentur keinen stringenten „globalen“ oder „internationalen“ CAPM Ansatz an. Internationale Daten werden nur verwendet, um fehlende oder unzureichende Daten für Deutschland auszugleichen, wobei die Herleitung der Betafaktoren jedoch auf einem „lokalen“ CAPM beruhen.

⁶³ Vgl. Frontier Economics (2016), Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des Zuschlages zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse für Strom- und Gasnetzbetreiber, Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur, 28 Juni 2016, S. 28.

⁶⁴ Die Bundesnetzagentur argumentiert dabei, dass bei der Zusammenstellung der Referenzunternehmen auf eine Vergleichbarkeit geachtet wurde (bspw. hinsichtlich des Regulierungssystems), vgl. Bundesnetzagentur (2016), Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 StromNEV (BK4-16-160). S. 15.

⁶⁵ In einem ersten Schritt muss dann allerdings erstmal ein konsistentes Heimatland für den Investor unterstellt werden (siehe Abschnitt 3.3.1).

4 Marktrisikoprämie in europäischen Regulierungsentscheidungen

Die Bundesnetzagentur muss die Höhe der Eigenkapitalzinssätze von Netzbetreibern auf ausländischen Märkten bei ihrer Entscheidung berücksichtigen.⁶⁶ Die Bundesnetzagentur argumentiert, dass ein solcher Vergleich nur eingeschränkt möglich sei, da die Vergleichbarkeit der Zinssätze bereits durch den Zeitpunkt der Festlegung beeinflusst sei.⁶⁷ Dieser Einwand ist insofern nachvollziehbar, als dass die Höhe des risikolosen Basiszinssatzes vom Zeitpunkt der Festlegung abhängig ist, da dieser Wert die aktuelle Situation auf dem Kapitalmarkt abbilden soll.

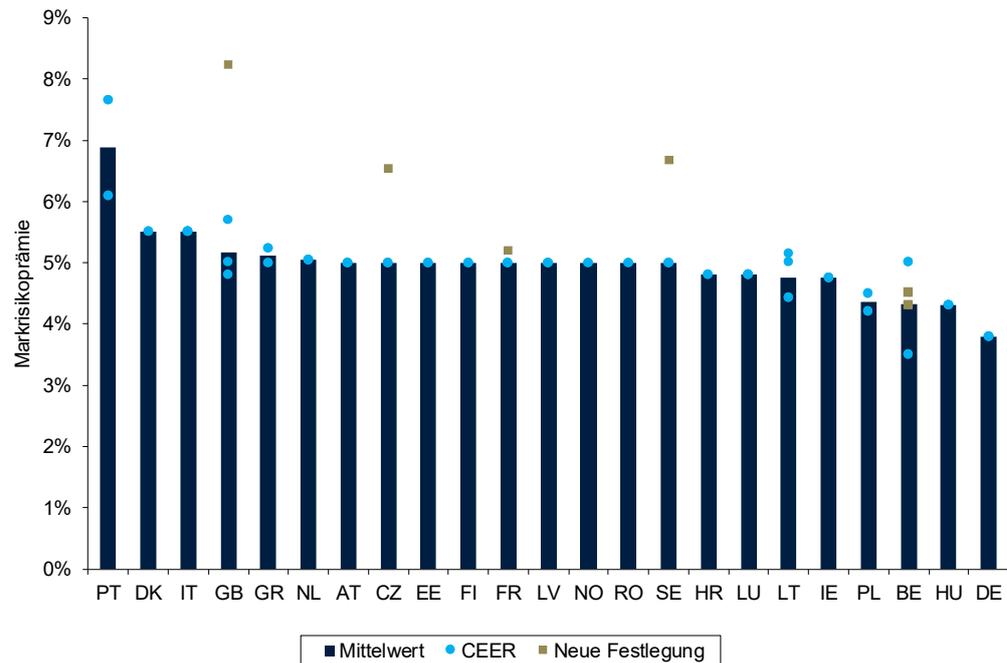
Ein Vergleich der einzelnen Bestandteile des Eigenkapitalzinssatzes, insbesondere der zugrundeliegenden Marktrisikoprämien ist allerdings ohne diese Einschränkung möglich. Durch die Abbildung der Marktrisikoprämie durch einen langfristigen Mittelwert wird implizit davon ausgegangen, dass die Marktrisikoprämie im langfristigen Zeitablauf konstant sei, sodass der Zeitpunkt der Festlegung kaum eine Rolle spielt. Zudem geht die Bundesnetzagentur von einem internationalen Investor im Sinne eines „globalen“ CAPM aus. In diesem Falle müssten die Marktrisikoprämien der einzelnen Länder in etwa vergleichbar sein. Ein Vergleich der verwendeten Marktrisikoprämien kann daher vorgenommen werden, um das Vorgehen der Bundesnetzagentur zu plausibilisieren.

4.1 Deutliche Unterschiede in der Höhe der Marktrisikoprämien

Betrachtet man die Entscheidungen anderer Regulierungsbehörden, so erkennt man, dass die von der Bundesnetzagentur festgelegte Marktrisikoprämie ausgesprochen gering ist. Abbildung 4.1 zeigt, dass andere Regulierungsbehörden üblicherweise von deutlich höheren Marktrisikoprämien ausgehen. Die Balken stellen Durchschnittswerte dar, falls in einem Land (bspw. in Belgien) unterschiedliche Marktrisikoprämien (bspw. für ÜNB und VNB) festgelegt wurden. Die Punkte stellen die einzelnen Marktrisikoprämien dar.

⁶⁶ Vgl. § 7 Abs. 5 Strom-/GasNEV.

⁶⁷ Vgl. Bundesnetzagentur (2016), Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 StromNEV (BK4-16-160). S. 28.

Abbildung 4.1 Marktrisikoprämien europäischer
Regulierungsbehörden

Quelle: CEER (2020), CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4. Hellblaue Punkte: Abweichende Marktrisikoprämien aus aktuellen Regulierungsentscheidungen. Im Anhang (6A5) sind die Daten detailliert abgebildet. Oxera-Darstellung.

Die Abbildung verdeutlicht, dass Deutschland mit relativ deutlichem Abstand die geringste Marktrisikoprämie aller betrachteten Länder aufweist. Lediglich die belgische Regulierungsbehörde geht für ÜNB und FNB von einer noch geringeren Marktrisikoprämie aus, berücksichtigt allerdings zusätzlich eine Illiquiditätsprämie.⁶⁸ Die Abbildung basiert auf den Angaben des CEER Reports im Januar 2020⁶⁹ (hellblaue Punkte) und einige Länder haben seit dieser Zeit die Eigenkapitalzinsen bzw. den WACC neu festgelegt und gehen dabei von deutlich höheren Marktrisikoprämien (graue Punkte) als in der Vergangenheit aus.⁷⁰ Es scheint daher, dass einige Regulierungsbehörden auf

⁶⁸ CREG (2018), Arrêté fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période régulatoire 2020–2023, (Z)1109/10, S. 17. Mit der Liquiditätsprämie soll abgebildet werden, dass Investoren eine höhere Renditeerwartung haben, wenn das Anlageobjekt illiquide ist, bspw. die Veräußerung des Unternehmensanteils mit Zeit und Aufwand verbunden ist.

⁶⁹ CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3, chapter 4.

⁷⁰ Vgl. ERU (2020), Zásady cenové regulace pro regulační období 2021–2025 pro odvětví elektroenergetiky, plynárenství, pro činnosti operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství a pro povinně vykupující (für Tschechien, CZ); CRE (2020), Deliberation of the Energy Regulatory Commission of 23 January 2020 on the decision on the regulated tariff for the use of GRDF's public natural gas distribution networks (für Frankreich, FR); Ofgem (2020), RIIO-2 Final Determinations for Transmission and Gas Distribution network companies and the Electricity System Operator; Excel Datei bereit gestellt von Energimarknadsinspektionen (für Schweden, SW).

den aktuellen Rückgang der Basiszinsen mit einer Erhöhung der Marktrisikoprämien reagieren.

Die hohe Divergenz der von der Bundesnetzagentur unterstellten Marktrisikoprämie zu anderen Regulierungsentscheidungen ist mit konzeptionellen Überlegungen nicht vereinbar. Insbesondere wenn die Bundesnetzagentur von einem „globalen“ CAPM ausgeht, müssten die unterstellten Marktrisikoprämien ähnlich sein und dürften nicht so weit auseinander liegen.⁷¹

4.2 Deutliche Unterschiede in der Herangehensweise

Wir haben ebenfalls untersucht, auf welcher Basis die einzelnen Länder die Marktrisikoprämie ableiten – sofern die Herleitung aus öffentlich verfügbaren Entscheidungen nachvollzogen werden kann. Die meisten Länder gehen dabei von einem „lokalen“ CAPM-Ansatz aus. Methodisch hat sich bislang noch kein einheitliches Vorgehen etabliert, wie diese „lokale“ Marktrisikoprämie bestimmt werden soll.

Eine Vielzahl von Regulierungsbehörden leitet die Marktrisikoprämie auf Basis historischer Überrenditen ab, welche von DMS oder anderen Datenanbietern bereitgestellt werden. Lediglich Österreich verwendete die von DMS berechnete Welt-Marktrisikoprämie, wobei sich E-Control jedoch – anders als die Bundesnetzagentur – stärker am arithmetischen Mittelwert orientierte.⁷² In 2012 aktualisierte DMS das Gewichtungsschema, was zu einem weiteren Absinken der Welt-Marktrisikoprämie führte. E-Control hat diese Absenkung bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie für die vierte Regulierungsperiode nicht berücksichtigt, sondern fixiert die Marktrisikoprämie auf einen Wert von 5%.⁷³

Viele andere Regulierungsbehörden verwenden länderspezifische historische Marktrisikoprämien im Sinne eines „lokalen“ CAPM-Ansatzes. Belgien (ÜNB/FNB Regulierung) verwendet ausschließlich belgische

⁷¹ Innerhalb eines Landes müsste aber – egal ob nun eine „lokale“ oder „globale“ Sichtweise unterstellt wird – die Marktrisikoprämie identisch sein und nicht für unterschiedliche Sektoren unterschiedlich hoch ausfallen. Es ist daher umso verwunderlicher, dass die Bundesnetzagentur für den Telekommunikationsbereich von deutlich höheren Marktrisikoprämien als für Energienetzbetreiber ausgeht (ca., 4,8% vgl. bspw. Stehle, R & Betzer A (2019), Gutachten zur Schätzung der Risikoprämie von Aktien (Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung im Telekommunikationsbereich).

⁷² E-Control (2012), Regulierungssystematik für die zweite Regulierungsperiode GAS, 1.1.2013–31.12.2017, S. 29.

⁷³ E-Control (2018), Regulierungssystematik für die vierte Regulierungsperiode der Stromverteilernetzbetreiber 1. Jänner 2019 - 31. Dezember 2023, S. 53.

Marktrisikoprämien aus unterschiedlichen Datenquellen.⁷⁴ Portugal⁷⁵ und Litauen⁷⁶ verwenden die Marktrisikoprämie der USA (zuzüglich einer Länderrisikoprämie).⁷⁷ Lettland⁷⁸, Belgien (Flandern)⁷⁹ und die Niederlande⁸⁰ verwenden die durchschnittliche Marktrisikoprämie unterschiedlicher Länder.⁸¹

In einigen Ländern werden die Marktrisikoprämien nicht auf Basis historischer Überrenditen hergeleitet, sondern es werden alternative Ansätze herangezogen, die auch in Deutschland im Zuge des Beschwerdeverfahrens gegen die Festlegung der Eigenkapitalzinssätze für die dritte Regulierungsperiode von dem gerichtlich bestellten Sachverständigen ergänzend zur Durchführung einer Plausibilitätskontrolle empfohlen wurden.⁸² Luxemburg⁸³ orientiert sich bspw. an dem Mittelwert des CEER Reports. Tschechien⁸⁴ verwendet die implizite Marktrisikoprämie auf Basis der Diskontierung von zukünftigen Dividenden. Schweden⁸⁵ fokussierte sich ursprünglich auf die Ergebnisse der DMS-Studie, bei der WACC-Festlegung für Stromnetzbetreiber wurden allerdings die Ergebnisse von Expertenbefragungen herangezogen, was zu einer starken Anhebung der Marktrisikoprämie von 5% auf 6,68% geführt hat. Großbritannien⁸⁶ und Italien⁸⁷

⁷⁴ Ursprünglich wurde dieser Wert durch drei unabhängige Studien ermittelt, wobei deren Datengrundlage jedoch nicht benannt wird. Der verwendete Wert entspricht in etwa dem Mittel aus dem arithmetischen und geometrischen Mittelwert der Marktrisikoprämie für Belgien für den Zeitraum 1900–2013 aus dem DMS Datensatz, vgl. CREG (2018), Arrêté fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période réglementaire 2020–2023, (Z)1109/10, S. 17.

⁷⁵ Vgl. ERSE (2016), Parâmetros de regulação para o período dos anos Gas de 2016-2017 a 2018–19

⁷⁶ Vgl. <https://www.regula.lt/en/Pages/wacc-gas.aspx>.

⁷⁷ Dieses Vorgehen wird verwendet, wenn für das betreffende Land keine lange Zeitreihe zur Verfügung steht, um die historische Marktrisikoprämie zu bestimmen. In diesem Fall wird die Marktrisikoprämie eines reifen Marktes (häufig die USA) auf Basis historischer Marktrisikoprämien geschätzt. Hinzu kommt eine Länderrisikoprämie, die auf Basis der Spreads der jeweiligen Staatsanleihen zu US-amerikanischen Staatsanleihen bestimmt wird, vgl. Damodaran, A. 1999a. Estimating equity risk premiums, Working Paper, Stern School of Business, New York, University, New York.

⁷⁸ Vgl. CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3, chapter 4.

⁷⁹ VREG (2016), Ontwerp van tariefmethodologie reguleringsperiode 2017–20: Bijlage 2 Rapport kapitaalkostenvergoeding reguleringsperiode 2017–20.

⁸⁰ Vgl. ACM (2019), Uitwerking van de methode voor de WACC, <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2019-01/herstel-bijlage-2-uitwerking-van-de-methode-voor-de-wacc.pdf>.

⁸¹ Belgien verwendet bspw., die Marktrisikoprämie von Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Irland, Italien, Niederlande, Österreich, Portugal und Spanien. In den Niederlanden wird die Marktrisikoprämie auf Basis des gewichteten Durchschnitts der Eurozone ermittelt (jeweils geometrische und arithmetische Mittelwerte der DMS Studie, gewichtet mit der Marktkapitalisierung des Jahres 2015).

⁸² Vgl. OLG Düsseldorf, Beschlüsse vom 22. März 2018 - 3 Kart 1061/16, RNr. 90.

⁸³ Vgl. <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2016-91-fr-pdf.pdf>.

⁸⁴ Vgl. ERU (2020), Zásady cenové regulace pro regulační období 2021–2025 pro odvětví elektroenergetiky, plynárenství, pro činnosti operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství a pro povinně vykupující.

⁸⁵ Informationen bereitgestellt von Energimarknadsinspektionen.

⁸⁶ Ofgem (2020), RIIO-2 Draft Determinations – Finance Annex.

⁸⁷ Oglietti, A (2015), WACC calculation methodology review (<https://www.arera.it/allegati/eventi/151012wacc.pdf>).

gehen von dem „Total Market Return“⁸⁸ Ansatz aus, welcher nicht auf der Annahme von im Zeitablauf konstanten Marktrisikoprämien ausgeht, sondern unterstellt, dass die realen (inflationbereinigten) Aktienrenditen im Zeitablauf konstant sind und auf Basis eines historischen Durchschnittswerts geschätzt werden können. Die aktuelle Marktrisikoprämie ergibt sich aus der Differenz zwischen dem historischen Durchschnitt der realen Aktienrenditen und dem aktuell verwendeten risikolosen Realzinssatz.

Letztendlich gibt es noch eine Reihe von Ländern, die sich nicht auf eine einzige Methode verlassen, sondern die Marktrisikoprämie auf Basis einer Mischung verschiedener Ansätze herleiten (Dänemark⁸⁹, Frankreich⁹⁰ und Finnland⁹¹).

Im Gesamtergebnis zeigt dieser Überblick, dass es zwar kein einheitliches Vorgehen zur Bestimmung der Marktrisikoprämie gibt, allerdings auch keine andere Regulierungsbehörde die geringe (aktuelle) Welt-Marktrisikoprämie von DMS zur Bestimmung der Eigenkapitalzinssätze heranzieht. Wenn DMS Daten verwendet werden, dann werden üblicherweise länderspezifische Marktrisikoprämien, in einigen Fällen der Durchschnitt von länderspezifischen Marktrisikoprämien für verschiedene Länder, jeweils im Sinne eines lokalen CAPM-Ansatzes verwendet. Das letztere Vorgehen entspricht ebenfalls dem Vorgehen der Bundesnetzagentur bei der Festlegung der Eigenkapitalzinssätze für Telekommunikationsunternehmen.⁹²

⁸⁸ Vgl. Wright, S, Mason, R, Miles, D. (2003): A Study into Certain Aspects of the Cost of Capital for Regulated Industries in the U.K.

⁸⁹ Vgl. Forsyningstilsynet (2019), Parametre i WACC-modellen for 2020.

⁹⁰ Vgl. CRE (2019), Estimation du CMPC des activités régulées de transport de gaz pour la période 2020–2023, S. 16ff.

⁹¹ Vgl. EY (2014), Kohtuullisen tuottoasteen määrittäminen sähkö- ja maakaasuverkkotoimintaan sitoutuneelle pääomalle Loppuraportti.

⁹² Vgl. Stehle (2010), Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt, S. 106.

5 Bestimmung einer deutschen Marktrisikoprämie unter Berücksichtigung von Daten anderer Länder

Wie im vorstehenden Kapitel ausführlich begründet, halten wir die Welt-Marktrisikoprämie von DMS für nicht geeignet, um den Wagniszuschlag zur Bestimmung der Eigenkapitalverzinsung für deutsche Netzbetreiber sachgerecht abzubilden.⁹³ Der Portfolioansatz von DMS ist in der Praxis aufgrund der hohen Unsicherheit bezüglich des zu verwendenden Gewichtungsschemas nicht sachgerecht umsetzbar und ist in der Theorie mit erheblichen konzeptionellen Schwächen verbunden.

Es ist jedoch nachvollziehbar, dass die Bundesnetzagentur bei der Herleitung der Marktrisikoprämie nicht ausschließlich auf einzelne Länderdatenreihen (bspw. allein auf die deutsche Marktrisikoprämie) vertrauen will. Die Datenqualität von Datenreihen der einzelnen Länder ist ungeklärt⁹⁴ und zudem sind einzelne Länder durch „Sonderfaktoren“ charakterisiert.⁹⁵ Beispielsweise war Deutschland mit einer Hyperinflation in den Jahren 1922 und 1923, zwei verlorenen Weltkriegen und der damit anschließend verbundenen Erholung der deutschen Wirtschaft in den 1950er und 60er Jahren („Wirtschaftswunder“) oder der Wiedervereinigung und dem damit verbundenen Zinsanstieg für deutsche Staatsanleihen konfrontiert. Um sicherzustellen, dass die ermittelte Marktrisikoprämie nicht unsachgemäß von historischen Ereignissen, die sich in der näheren Zukunft nicht wiederholen werden, beeinflusst wird, können internationale Daten berücksichtigt werden, um die Robustheit und Ausgewogenheit der ermittelten Ergebnisse zu gewährleisten.

Wir schlagen daher vor, die Marktrisikoprämie – analog zu den Regulierungsentscheidungen anderer Länder und dem Vorgehen der Bundesnetzagentur in anderen Sektoren – auf Basis von gewichteten länderspezifischen Marktrisikoprämien zu bestimmen. Wie wir in diesem Kapitel zeigen werden, kann auf Basis dieses Vorgehens die Marktrisikoprämie deutlich robuster hergeleitet werden als durch den internationalen Portfolioansatz von DMS (vgl. Abschnitt 5.2.1).

⁹³ Gegen die Anwendung des Welt-Marktrisikos sprechen sich auch andere Gutachter aus (vgl. Stehle (2016), Wissenschaftliches Gutachten zur Schätzung der Marktrisikoprämie (vgl. Stehle, R (2016), Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung, S. 12).

⁹⁴ Vgl. Ebd., S. 36.

⁹⁵ Vgl. VI-3 Kart 143/16, RNr. 137.

Darüber hinaus gilt es zu berücksichtigen, dass die von DMS verwendeten realisierten Renditen langfristiger Anleihen spätestens seit den 1970er Jahren anstiegen, obwohl das Marktzinsniveau sank. Diese Kursanstiege sind bei kurzfristigen Anleihen nicht zu erkennen. Wir schlagen daher vor, die Marktrisikoprämie auf Basis der realisierten Renditen von kurzfristigen Staatsanleihen als Obergrenze in Betracht zu ziehen (vgl. Abschnitt 5.2.2).

5.1 Methodisches Vorgehen

Aktien- und Anleiherenditen unterliegen sowohl im Zeitablauf (d.h. im Längsschnitt) als auch im Vergleich unterschiedlicher Länder (d.h. im Querschnitt) erheblichen Schwankungen. Sofern die Bestimmung der Marktrisikoprämie auf Basis von historischen Mittelwerten vorgenommen wird, wird daher die Annahme getroffen, dass die Marktrisikoprämie um einen konstanten Wert schwankt.⁹⁶ Die Berücksichtigung von internationalen Daten soll die Unsicherheit der Daten einzelner Länder ausgleichen.

Die Ausgangswerte für unsere Berechnung sind daher die jährlichen länderspezifischen Marktrisikoprämien und nicht – wie in der DMS Studie – die jährlichen Renditen, die ein US-Investor mit einem internationalen Aktien- und Anleiheportfolio erzielen könnte. Durch die Fokussierung auf die nationalen Marktrisikoprämien werden zudem Währungskurschwankungen effektiv eliminiert, was der Portfolioansatz von DMS nicht gewährleisten kann (siehe illustratives Beispiel im Anhang 6A1). Da die Bundesnetzagentur in der Vergangenheit eine Kompensation für die übernommenen Währungskursrisiken nicht in Betracht zog (vgl. Abschnitt 2.3), erscheint eine vollständige Eliminierung von Wechselkursrisiken angebracht.

Die jährlichen länderspezifischen Marktrisikoprämien werden zu einem durchschnittlichen Wert über alle Länder aggregiert (arithmetisches Mittel), wobei wir unterschiedliche Gewichtungsschemen für die Mittelwertbildung über die Länder anwenden, um die Robustheit unserer Ergebnisse zu überprüfen. Die durchschnittliche Marktrisikoprämie über alle Länder wird über die Zeit zu einem einheitlichen Wert gemittelt. Wir nehmen für die Mittelung über die Zeit

⁹⁶ Diese Annahme kann hinterfragt werden, denn sowohl aus theoretischer als auch empirischer Sicht liegen Hinweise vor, dass die Annahme von im Zeitablauf stabilen Marktrisikoprämien aufgegeben werden sollte und stattdessen von stabilen (realen) Aktienrenditen im Sinne des Total Markt Return – Ansatzes ausgegangen werden sollte (vgl. Oxera (2018), The cost of equity for RIIO-2, A review of the evidence, Prepared for Energy Networks Association, S. 14ff). Die Bundesnetzagentur hat in der dritten Regulierungsperiode diesen Ansatz jedoch nicht weiter verfolgt (vgl. Bundesnetzagentur (2016), Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 StromNEV (BK4-16-160), S. 13ff).

analog zu DMS sowohl eine arithmetische als auch eine geometrische Mittelung vor.⁹⁷ Der Wert für die Marktrisikoprämie entspricht dann – wie im bisherigen Vorgehen der Bundesnetzagentur – dem Mittel aus diesen beiden Durchschnittswerten. Grundsätzlich sind wir der Ansicht, dass eine stärkere Orientierung an dem arithmetischen Mittelwert angezeigt ist.⁹⁸ Wir wenden die Mittelung der geometrischen und arithmetischen Mittelwerte lediglich an, weil dieses Vorgehen von der deutschen Rechtsprechung bestätigt wurde.⁹⁹

Die länderspezifischen Marktrisikoprämien stammen aus der Studie von DMS und liegen für 21 Länder vor. Nicht berücksichtigt sind die Daten von Russland und China, die von DMS nicht veröffentlicht werden. Wir gehen nicht davon aus, dass in einer weltweiten Betrachtung der Ausschluss von Russland und China zu größeren Verwerfungen führt, denn für den Großteil der berücksichtigten Zeiträume hatten beide Länder keine zugänglichen Kapitalmärkte und somit auch keine Marktrisikoprämien. In einer aufgrund der Hinweise des OLG Düsseldorf vorzunehmenden europäischen Betrachtung spielen die beiden Länder ohnehin keine Rolle. Wie in der DMS Studie werden die Zeiten der Hyperinflation in Deutschland (1922 und 1923) und Österreich (1921 und 1922) nicht berücksichtigt, da bei Inflationsraten von bis zu 200 Mrd. % pro Jahr die Jahresendkurse für Aktien- oder Anleihen nicht seriös beziffert werden können und somit auch keine Marktrisikoprämie bestimmt werden kann.

Wir verfolgen drei verschiedene Ansätze zur Erstellung des Gewichtungsschemas und verwenden öffentlich zugängliche Daten, um die Gewichtungsschemen zu bestimmen:¹⁰⁰

- **Bruttoinlandsprodukt:** Analog zu DMS verwenden wir das relative Bruttoinlandsprodukt als Gewichtungsschema. Dieser Ansatz unterstellt, dass die größten Volkswirtschaften auch den größten Anteil bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie haben. Daten aus zwei verschiedenen Datenquellen

⁹⁷ (Anhang) zeigt, dass sich die Änderung der Mittelungsreihenfolge vorwiegend auf den geometrischen Mittelwert auswirkt und dieser im Vergleich zu unserem Vorgehen deutlich absinkt. Da ein großer Unterschied zwischen geometrischen und arithmetischen Mittelwerten ein Zeichen für eine größere Variabilität der Ausgangswerte ist, ist unser Vorgehen (Mittelung zuerst über die Länder und dann über die Zeit) besser geeignet, um diese Variabilität geeignet zu adressieren.

⁹⁸ Vgl. Oxera (2018), The cost of equity for RIIO-2, A review of the evidence, Prepared for Energy Networks Association, S. 19ff.

⁹⁹ Vgl. OLG Düsseldorf, 24.04.2013, VI-3 Kart 37/08, RNr. 120.

¹⁰⁰ Die jeweiligen Gewichtungsschemen sind im Anhang (6A6) dargestellt.

können zu einer langen Datenreihe kombiniert werden,¹⁰¹ sodass wir sowohl eine statische Gewichtung auf Basis der Gewichtung eines einzigen Basisjahres (d.h. gleiches Gewicht für alle Zeitpunkte) als auch eine dynamische (zeitvariierende) Gewichtung (d.h. die Verwendung eines in jedem Jahr aktuell angepassten Gewichts) der Ergebnisse vornehmen können um die Robustheit der Ergebnisse darzulegen.

- **Marktkapitalisierung:** Die Verwendung der relativen Marktkapitalisierung als Gewichtungsschema unterstellt, dass die größten Kapitalmärkte bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie das größte Gewicht haben. Hier liegen uns keine langen Zeitreihen vor und wir können daher lediglich eine statische Gewichtung vornehmen, wobei wir die Robustheit unserer Analysen untersuchen, indem wir verschiedene Datenquellen¹⁰² und Basisjahre zur Bestimmung des Gewichts verwenden.
- **Makroökonomische Ähnlichkeit:** Hier werden diejenigen Länder, deren makroökonomisches Umfeld ähnlich zu Deutschland ist, bei der Bestimmung der durchschnittlichen Marktrisikoprämie stärker gewichtet. Wir bestimmen diese Ähnlichkeit durch die Berechnung der sog. Mahalanobis-Distanz.¹⁰³ Die Mahalanobis-Distanz ist ein Distanzmaß zwischen zwei Beobachtungen, die sich in mehreren Dimensionen unterscheiden. Im konkreten Beispiel wird jedes Land in Bezug auf die Abweichung des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf, Inflation und Arbeitslosigkeit zu Deutschland bewertet. Die verwendeten Vergleichsvariablen berücksichtigen den langfristigen Entwicklungsstand (durch die pro Kopf Wirtschaftsleistung) und die aktuelle monetäre und realwirtschaftliche Entwicklungen (durch die Berücksichtigung von Inflation und Arbeitslosigkeit). Um zu vermeiden, dass die Ergebnisse von sehr kurzfristigen Schwankungen der Vergleichsparameter abhängig sind, berechnen wir einen fünfjährigen Mittelwert der Vergleichsparameter, bevor die Mahalanobis-Distanz bestimmt wird. Da keine langen Zeitreihen für diese Vergleichsvariablen für alle 21 Länder vorliegen, können wir nur eine statische Gewichtung vornehmen. Die zugrundeliegenden

¹⁰¹ Wir verwenden ab 1970 Daten der World Development Indicators der Weltbank (GDP in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>. Für die Jahr 1900 bis 1969 verwenden wir die Daten von: Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', *Earth System Science Data*, **10**:2, pp. 847–56.

¹⁰² Vgl. World Development Indicators der Weltbank (Market capitalization in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD>.

¹⁰³ Vgl. Mahalanobis, P. (1936), On the generalised distance in statistics, Proceedings of the National Institute of Science of India. Band 2, Nr. 1, 1936, S. 49–55.

makroökonomischen Kennzahlen stehen erst ab 1990 durchgängig zur Verfügung.¹⁰⁴

Die exakte mathematische Beschreibung unseres Vorgehens findet sich im Anhang 6A1. Sämtliche Berechnungen werden sowohl für die europäischen Länder als auch in einer weltweiten Betrachtung unter Berücksichtigung aller in der DMS Studie enthaltenen Länder (mit Ausnahme von China und Russland) durchgeführt. Zudem bestimmen wir die Marktrisikoprämie, indem wir den risikolosen Zinssatz entweder durch die realisierten Renditen von langfristigen oder kurzfristigen Anleihen darstellen.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Marktrisikoprämie unter Verwendung der realisierten Renditen von langfristigen Anleihen

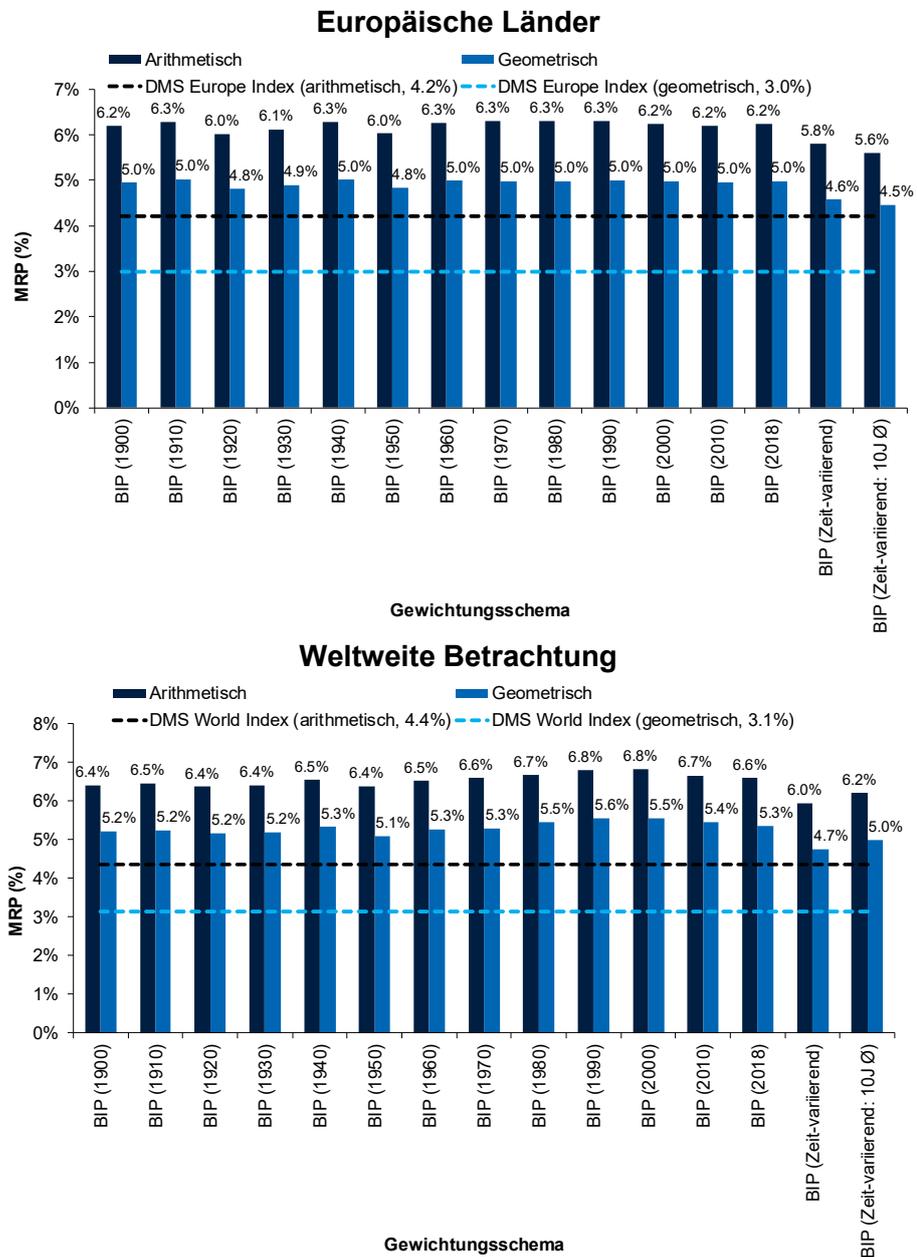
Im Folgenden zeigen wir die Ergebnisse, wobei wir die Marktrisikoprämien auf Basis von realisierten Renditen langfristiger Anleihen („Bonds“) ermittelt haben. Wir verwenden unterschiedliche Gewichtungsschemen, um die Robustheit unserer Ergebnisse zu untermauern.

Die Ergebnisse unter Verwendung des Bruttoinlandsprodukts als Gewichtungsschema finden sich in Abbildung 5.1. Oben sind die Ergebnisse dargestellt, wenn lediglich europäische Länder bei der Bestimmung der Marktrisikoprämie verwendet werden. Unten werden die Ergebnisse dargestellt, wenn die Daten sämtlicher verfügbarer Länder verwendet werden. Dargestellt werden arithmetische Mittelwerte (dunkelblaue Balken) und geometrische Mittelwerte (hellblaue Balken). Die ersten Balkenpaare werden mittels eines konstanten Gewichtungsschemas berechnet, wobei das Bruttoinlandsprodukt des Basisjahres verwendet wird. Für das erste Balkenpaar wird bspw. für jedes Land das Bruttoinlandsprodukt des Jahres 1900 für alle Zeitpunkte als Gewichtungsschema verwendet. Im vorletzten Balkenpaar haben wir das Gewichtungsschema jährlich angepasst (Verwendung des jährlichen Bruttoinlandsproduktes). Im letzten Balkenpaar handelt es sich um einen zehn-jährigen gleitenden Mittelwert der Gewichte der zeitvariierenden Betrachtung (das Gewicht für 2010 entspricht daher dem Mittelwert des Bruttoinlandsprodukt von 2001 bis 2010). Dargestellt sind die

¹⁰⁴ Vgl. World Development Indicators der Weltbank (Inflation, consumer prices (annual %); GDP per capita (current US\$); Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)).

Ergebnisse im Vergleich zur Marktrisikoprämie aus der DMS Studie
(gestrichelte Linien, europäisches Portfolio und Welt-Portfolio).

Abbildung 5.1 Durchschnittliche Marktrisikoprämien (Gewichtung mittels Bruttoinlandsprodukt)



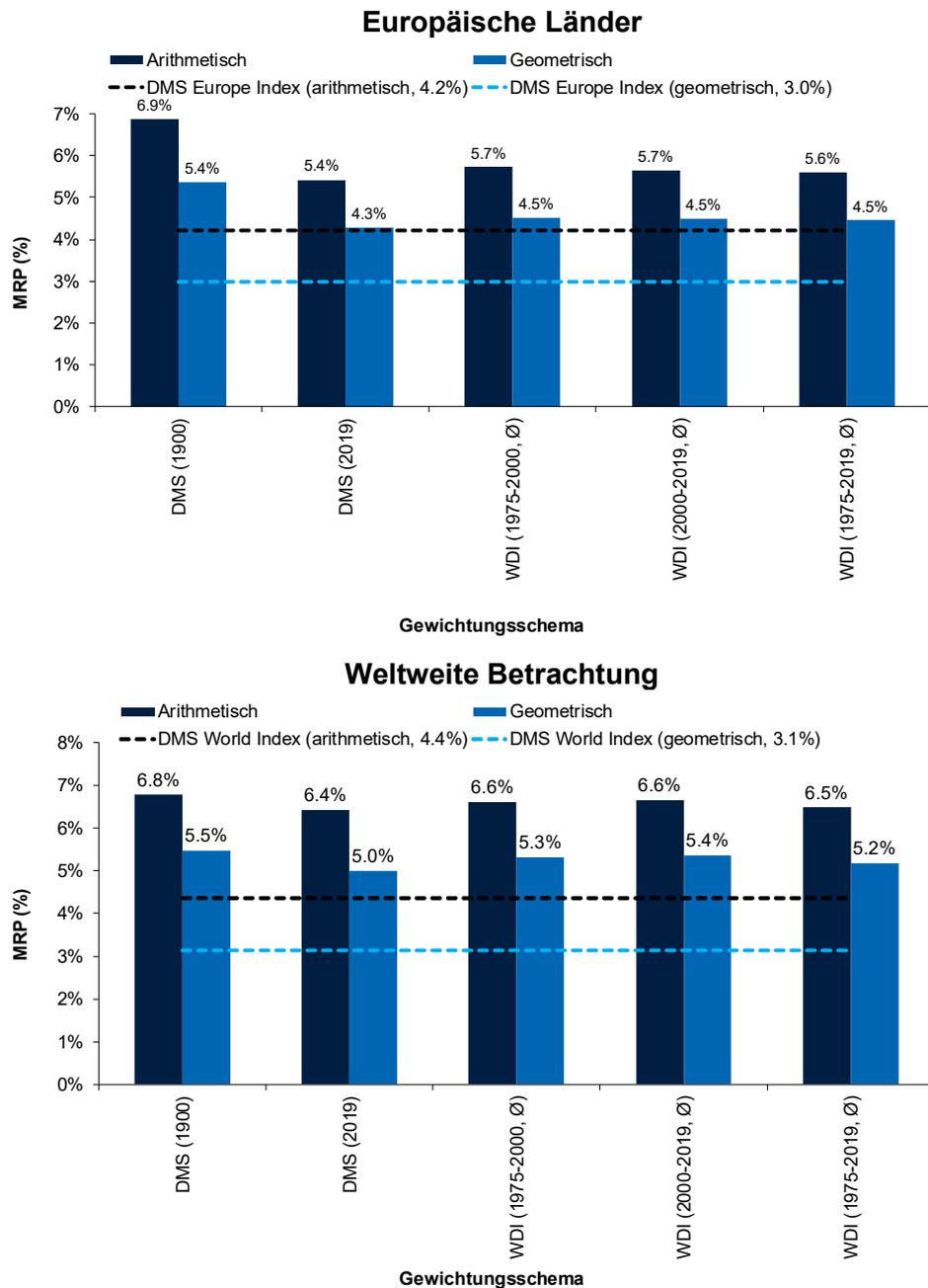
Quelle: Oxera Berechnung und Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Daten zur Bestimmung des Gewichtungsschemas: 1900–1969 Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', Earth System Science Data, 10:2, pp. 847–856; 1970–2019: World Development Indicators der Weltbank (GDP in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

Unsere Ergebnisse belegen, dass in allen durchgeführten Szenarien die resultierenden Marktrisikoprämien deutlich höher sind als die von DMS

bestimmte Marktrisikoprämie. Das Mittel aus dem geometrischen und arithmetischen Mittelwert liegt je nach vorgenommener Gewichtung zwischen **5,0% und 5,7%** wenn nur **europäische Länder** berücksichtigt werden (europäische Marktrisikoprämie von DMS: 3,6%) und zwischen **5,4% und 6,2%** wenn eine **weltweite Betrachtung** herangezogen wird (Welt-Marktrisikoprämie von DMS: 3,8%). Generell sind die Ergebnisse relativ stabil und nur wenig von dem Gewichtungsschema (Basisjahr) abhängig.

Einzig die zeitvariierende Gewichtung führt zu leicht geringeren Ergebnissen – allerdings sind auch diese noch deutlich höher als die Ergebnisse des DMS-Portfolioansatzes. Der Grund für die geringeren Durchschnittswerte bei einer zeitvariierenden Gewichtung liegt daran, dass in vielen Ländern eine negative Korrelation zwischen den länderspezifischen Marktrisikoprämien und der Gewichtungsgröße existiert.¹⁰⁵ Dies bedeutet: hohe länderspezifische Marktrisikoprämien werden häufiger beobachtet, wenn das Bruttoinlandsprodukt eines Landes im Vergleich zu anderen Ländern relativ gering ist (bspw. in Zeiten von Rezessionen, welche nur einzelne Volkswirtschaften betreffen). Die geringeren durchschnittlichen Marktrisikoprämien über alle Länder sind bei einer zeitvariierenden Gewichtung daher auf die Veränderungen des Gewichtungsschema zurückzuführen und nicht auf die zugrundeliegenden länderspezifischen Marktrisikoprämien. Dieser Effekt wird zumindest in einer weltweiten Betrachtung etwas nivelliert, wenn man das Gewichtungsschema auf Basis von gleitenden Mittelwerten abbildet, sodass kurzfristig auftretende Schwankungen weniger stark ins Gewicht fallen. Dennoch halten wir die Ergebnisse basierend auf einem konstanten Gewichtungsschema, welche die Schwankungen des Gewichtungsschemas gänzlich ausschließt, für belastbarer; insbesondere weil hier das gewählte Basisjahr zur Bestimmung des Gewichtungsschemas (nahezu) keine Rolle spielt und die Ergebnisse robust sind.

¹⁰⁵ Vgl. Anhang, Tabelle A3.1 .

Abbildung 5.2 Durchschnittliche Marktrisikoprämien
(Gewichtung mittels Marktkapitalisierung)

Quelle: Oxera Berechnung und Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Daten zur Bestimmung des Gewichtungsschemas: DMS: 2019 (FTSE All-World Index, <https://www.ftserussell.com/products/indices/geisac>), 1900 (Vgl. Dimson, E; Marsh, P & Staunton M (2020), Summary Edition Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020, S. 20), WDI: World Development Indicators (Ø: Durchschnitt über mehrere Jahre; World Development Indicators der Weltbank (Market capitalization in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD>).

Verwendet man die Marktkapitalisierung als Gewichtungsschema, zeigt sich ein ähnliches Bild (vgl. Abbildung 5.2). Zu beachten ist, dass wir für die Marktkapitalisierung lediglich eine statische Gewichtung vornehmen können, da uns keine langen Zeitreihen zur Verfügung stehen (vgl. Abschnitt 3.2.2). Wir

verwenden in einer statischen Gewichtung die von DMS veröffentlichten relativen Marktkapitalisierungen für zwei Jahre (für das Jahr 1900 und 2019) sowie die Daten der Weltbank (World Development Indicators), wobei wir hier allerdings eine Durchschnittsbildung der Marktkapitalisierung über mehrere Jahre vornehmen (1975 bis 2000; 2000 bis 2019 und 1975 bis 2019), da die zugrundeliegende Marktkapitalisierung der einzelnen Länder stellenweise nur mit erheblichen Lücken zur Verfügung steht.¹⁰⁶

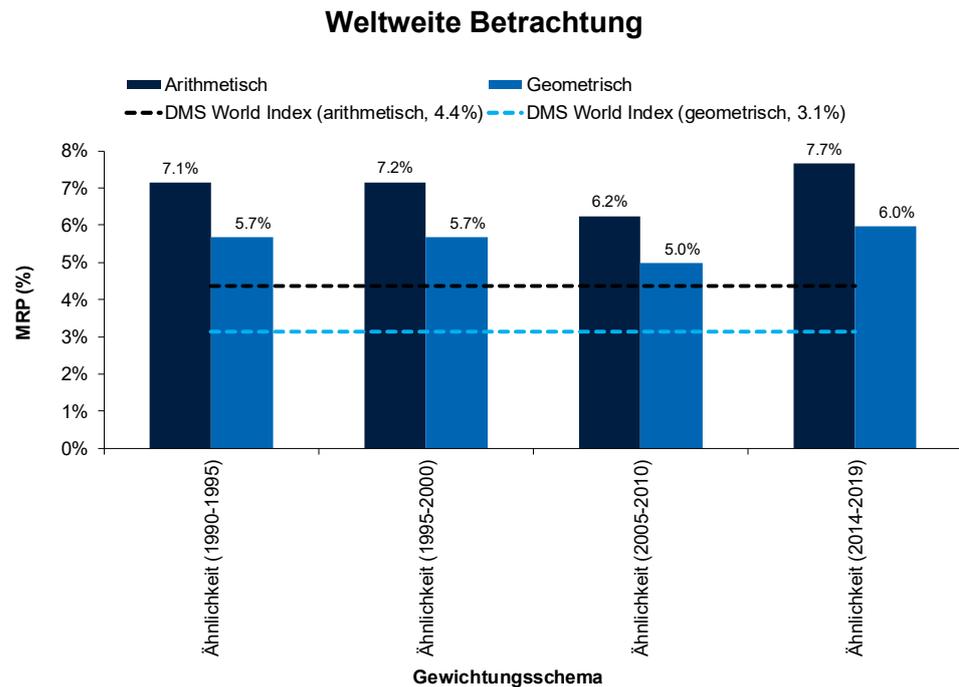
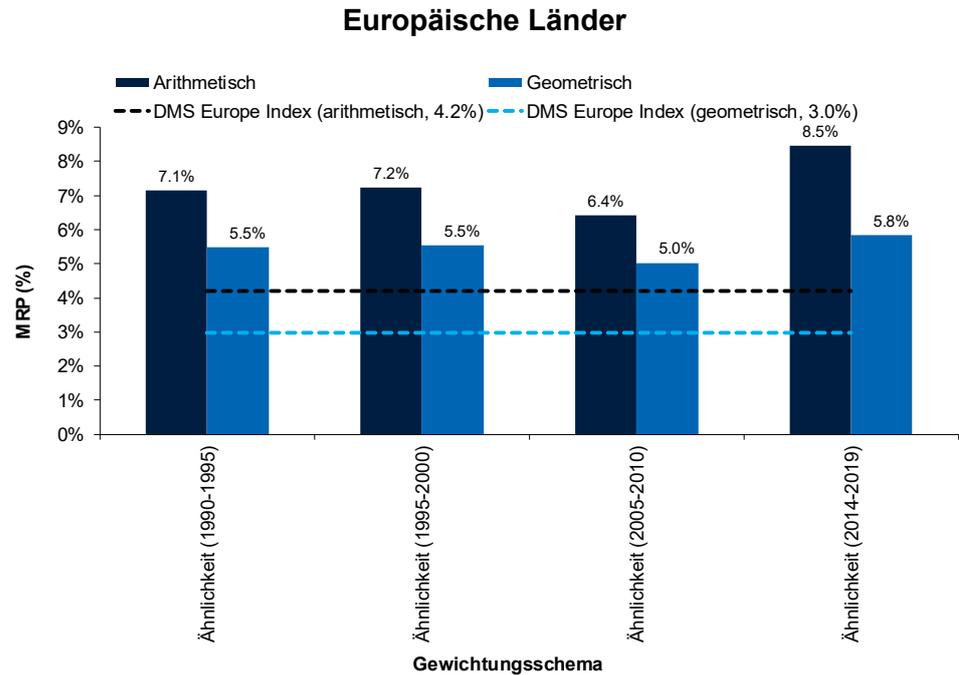
In einer weltweiten Betrachtung sind die Ergebnisse relativ wenig durch den Zeitpunkt des Gewichtungsschemas beeinflusst (Abbildung 5.2, unten). Das Mittel aus dem geometrischen und arithmetischen Mittelwert liegt zwischen 5,7% und 6,1%. Die Ergebnisse für eine europäische Betrachtung (Abbildung 5.2 oben) streuen etwas stärker und das Mittel der Mittel liegt zwischen 4,9% und 6,1%, wobei die höchsten Mittelwerte durch das Gewichtungsschema von DMS aus dem Jahr 1900 erzielt werden, dessen Validität wir stark anzweifeln (vgl. Abschnitt 3.2). In allen Fällen liegen die Ergebnisse deutlich oberhalb der von DMS ermittelten Ergebnisse.

Gewichtet man die länderspezifischen Marktrisikoprämien auf Basis der makroökonomischen Ähnlichkeit (vgl. Abbildung 5.3), erzielt man die höchsten durchschnittlichen Marktrisikoprämien. Die Ergebnisse zeigen, dass Länder, die ein zu Deutschland vergleichbares makroökonomisches Umfeld haben und daher am stärksten gewichtet werden, höhere Marktrisikoprämien aufweisen.

In einer weltweiten Betrachtung sind die Ergebnisse relativ wenig durch den Zeitpunkt des Gewichtungsschemas beeinflusst. Das Mittel aus dem geometrischen und arithmetischen Mittelwert liegt zwischen 5,6% und 6,8%, etwas höher als in den Szenarien, bei der wir das Bruttoinlandsprodukt als Gewichtungsschema verwenden. In einer rein europäischen Betrachtung schwanken die Ergebnisse etwas stärker und liegen zwischen 5,7% und 7,2%.

¹⁰⁶ Für das Jahr 1900 werden von DMS die Gewichtungen für Dänemark, Finnland, Norwegen, Portugal, Schweden, Spanien und Schweiz nicht einzeln aufgeführt sondern zusammengefasst. Wir gehen für diese Länder von einer gleichen Gewichtung aus.

Abbildung 5.3 Durchschnittliche Marktrisikoprämien (Gewichtung mittels makroökonomischer Ähnlichkeit)



Quelle: Oxera Berechnung und Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Gewichtungsschema: Gaussian Kernel Gewichtung auf Basis der Mahalanobis Distanz zu Deutschland (Pro Kopf Bruttoinlandsprodukt, Inflation, Arbeitslosigkeit; Durchschnittswerte über fünf Jahre). Daten zur Bestimmung des Gewichtungsschemas: World Development Indicators der Weltbank (Inflation, consumer prices (annual %); GDP per capita (current US\$); Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)).

Zusammenfassend lässt sich daher aussagen, dass die Durchschnittsbildung von länderspezifischen Marktrisikoprämien eine durchweg deutlich höhere Marktrisikoprämie ergibt als die DMS-Weltmarktrisikoprämie. Die Verwendung eines konstanten Gewichtungsschemas auf Basis des Bruttoinlandprodukts führt dabei zu den robustesten Ergebnissen, da die Ergebnisse kaum von der Wahl des Basisjahres abhängig sind. Auf Basis dieser Ergebnisse ist eine Marktrisikoprämie **von mindestens 5%** (Untergrenze sämtlicher Berechnungen) sachgerecht.

5.2.2 Marktrisikoprämie unter Verwendung der realisierten Renditen von kurzfristigen Anleihen

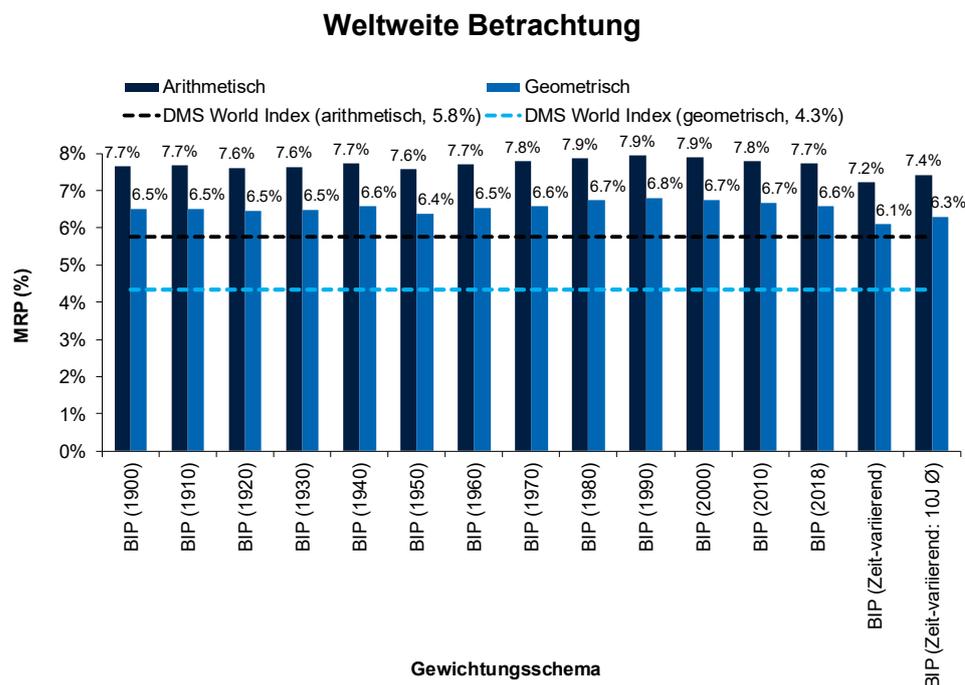
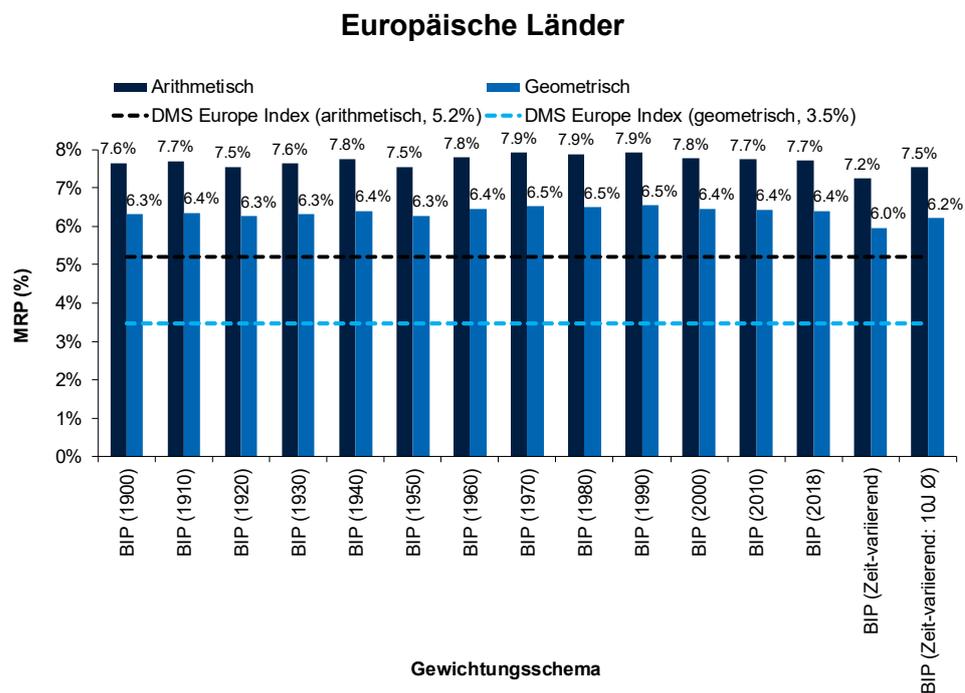
Die Berechnungen des vorherigen Abschnitts bestimmen die Marktrisikoprämie auf Basis realisierter Renditen von langfristigen Anleihen („Bonds“). In einem Umfeld sinkender Zinsen steigen jedoch die realisierten Renditen von langfristigen Anleihen (vgl. Abschnitt 3.3.2), was sich auf die Höhe der berechneten Marktrisikoprämie auswirkt. Aus den DMS-Daten kann die Marktrisikoprämie konsistent zu der wissenschaftlichen Literatur¹⁰⁷ auch als eine jährliche Überrendite von Aktien- zu kurzfristigen Anleiherenditen („Bills“) dargestellt werden. Die realisierten Renditen kurzfristiger Anleihen sind im Gegensatz zu den realisierten Renditen von Bonds kaum von Kurseffekten betroffen, denn die Staatsanleihen werden innerhalb eines Jahres zum Nennwert abgelöst und beinhalten somit nahezu kein Kursrisiko.

Wir bestimmen die Marktrisikoprämie daher ebenfalls in Bezug auf die Renditeentwicklung von kurzfristigen Anleihen („Bills“). Als Gewichtungsschema verwenden wir das Bruttoinlandsprodukt, da sich diese Vorgehensweise bei der Berücksichtigung langfristiger Anleiherenditen als sehr robust gegenüber der Wahl eines Basisjahres erwiesen hat (siehe Abschnitt 5.2.1).

Die Ergebnisse sind in Abbildung 5.4 dargestellt. Verglichen werden die Ergebnisse mit den von DMS bestimmten Marktrisikoprämien unter Verwendung von kurzfristigen Anleiherenditen. Zu beachten ist, dass DMS hier allerdings keine Portfoliobildung für Anleiherenditen vornehmen, sondern den risikolosen Zinssatz zur Ermittlung der Marktrisikoprämie auf Basis von amerikanischen T-Bills darstellen.

¹⁰⁷ Vgl. z.B. Mukherji, (2011), The Capital Asset Pricing Model's Risk-Free Rate, *International Journal of Business and Finance Research*, Vol. 5(2), 75–83.

Abbildung 5.4 Durchschnittliche Marktrisikoprämien (Gewichtung mittels Bruttoinlandsprodukt unter Verwendung kurzfristiger Anleiherenditen „Bills“)



Quelle: Oxera Berechnung und Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Daten zur Bestimmung des Gewichtungsschemas: 1900–1969 Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', Earth System Science Data, 10:2, pp. 847–856; 1970–2019: World Development Indicators der Weltbank (GDP in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

Die resultierenden Marktrisikoprämien in der europäischen Betrachtung (Mittel aus dem geometrischen und arithmetischen Mittelwert zwischen 6,6% und 7,2%) und weltweiten Betrachtung (zwischen 6,7% und 7,4%) liegen relativ nahe beieinander. Wie auch im vorherigen Abschnitt führt die dynamische Gewichtung zu etwas geringeren Marktrisikoprämien.

5.2.3 Bandbreite für die Marktrisikoprämie

Zusammengefasst liegen unsere ermittelten Ergebnisse zwischen 4,9% und 7,4% (siehe Tabelle 5.1). Die Ergebnisse sind in allen Fällen deutlich höher als die Marktrisikoprämien von DMS. Besonders unterscheiden sich die Ergebnisse in Bezug auf die Abbildung des risikolosen Zinssatzes entweder durch die Verwendung von realisierten Renditen langfristiger Anleihen (Bonds) oder kurzfristiger Anleihen (Bills).

Tabelle 5.1 Zusammenfassung unserer Schätzungen

	Arithmetische Mittelung	Geometrische Mittelung	Mittelwert
Europa-MRP (Bonds)			
DMS Europe	4,2%	3,0%	3,6%
Oxera	5,4–8,5%	4,3–5,8%	4,9–7,2%
Welt-MRP (Bonds)			
DMS World	4,4%	3,1%	3,8%
Oxera	6,0–7,7%	4,7–6,0%	5,4–6,8%
Europa-MRP (Bills)			
DMS Europe	5,2%	3,5%	4,3%
Oxera	7,2–7,9%	6,0–6,5%	6,6–7,2%
Welt-MRP (Bills)			
DMS World	5,8%	4,3%	5,1%
Oxera	7,2–7,9%	6,1–6,8%	6,7–7,4%

Anmerkung: Zusammenfassung der Berechnungen auf Basis der DMS-Bonds und -Bills Datenreihen. Bandbreiten umfassen Ergebnisse über alle Gewichtungsschemen.

Quelle: Oxera Berechnung und Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc).

Die Laufzeiten der im DMS-Datensatz abgebildeten Anleihen („Bills“ oder „Bonds“) unterscheiden sich im Vergleich zu den im risikolosen Basiszins aus § 7 Abs. 4 StromNEV / GasNEV berücksichtigten Umlaufrenditen. In die Berechnung der Umlaufrenditen gehen Anleihen mit einer mindestens dreijährigen Restlaufzeit und überwiegend kürzeren Restlaufzeiten von zehn Jahren ein.¹⁰⁸ Die im DMS Datensatz berücksichtigten kurzfristigen Anleihen

¹⁰⁸ Vgl. Bundesbank (2020), Monatsbericht - September 2020, S. 52.

haben eine Restlaufzeit von weniger als einem Jahr, langfristige Anleihen haben eine Restlaufzeit von zehn Jahren und mehr.¹⁰⁹

Egal ob nun langfristige oder kurzfristige Anleiherenditen zur Bestimmung der Marktrisikoprämie herangezogen werden, sind die resultierenden Ergebnisse für die Marktrisikoprämie im Zusammenspiel mit dem Basiszins durch die Unterschiede der Laufzeitprämie belastet. Unter der Laufzeitprämie versteht man die Unterschiede im Zinsniveau von lang- und kurzfristigen Anleihen, da Investoren üblicherweise höhere Zinsen verlangen, wenn das Kapital langfristig gebunden ist. Verwendet man die langfristigen Anleiherenditen aus dem DMS-Datensatz, fällt die resultierende Marktrisikoprämie (bei einem stabilen Zinsniveau) im Vergleich zum Basiszins aus § 7 Abs. 4 StromNEV / GasNEV zu gering aus. Verwendet man die kurzfristigen Anleiherenditen des DMS-Datensatzes, fällt die Marktrisikoprämie zu hoch aus. In diesem Sinne kann man daher die Ergebnisse auf Basis langfristiger Anleihen als Untergrenze und die Ergebnisse auf Basis kurzfristiger Anleihen als Obergrenze für die Marktrisikoprämie definieren.

Zu beachten ist allerdings, dass die Ergebnisse auf Basis langfristiger Anleihen durch die Beziehung zwischen sinkenden Zinsen und steigenden realisierten Renditen belastet sind. Zudem ist das aktuelle Ende der deutschen Zinsstrukturkurve derzeit nahezu flach, sodass von keiner relevanten Laufzeitprämie auszugehen ist. Aus diesen Gründen kann den Ergebnissen auf Basis kurzfristiger Anleihen ein deutlich höheres Gewicht beigemessen werden.

¹⁰⁹ Für die USA und England standen bereits frühzeitig Renditezeitreihen für Anleihen mit einer 20-jährigen Restlaufzeit zur Verfügung. In vielen anderen Ländern wurden ab Mitte der 1990er Jahre auf die Anleiheindizes von JP Morgan mit einer mindestens 10-jährigen Restlaufzeit umgestellt (vgl. Dimson, P.; Marsh, P & Staunton, M; Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020).

6 Gesamtfazit

Die Bundesnetzagentur verwendet die von DMS bereitgestellte Welt-Marktrisikoprämie bei der Festlegung des regulierten Eigenkapitalzinssatzes für Strom- und Gasnetzbetreiber. Die Welt-Marktrisikoprämie von DMS ist geringer als die gewichtigsten zugrundeliegenden länderspezifischen Marktrisikoprämien (vgl. Abbildung 3.2) und fällt auch im Vergleich zu europäischen Regulierungsentscheidungen deutlich zu gering aus. Uns ist kein anderes europäisches Land bekannt, welches die (aktuelle) Welt-Marktrisikoprämie von DMS zur Bestimmung des Eigenkapitalzinssatzes verwendet. Zudem ist die Welt-Marktrisikoprämie konzeptionell entweder gar nicht oder nur unter sehr starken Annahmen, die in der Realität nicht haltbar sind, mit dem CAPM kompatibel. Wir halten die von DMS bestimmte Welt-Marktrisikoprämie daher für ungeeignet, um den regulierten Eigenkapitalzinssatz für Strom- und Gasnetzbetreiber zu bestimmen.

Sofern die Marktrisikoprämie auf Basis einer Mittelung von historischen Marktrisikoprämien bestimmt werden soll und die DMS-Daten weiterhin als Ausgangsdaten bei der Eigenkapitalzinsfestlegung durch die Bundesnetzagentur verwendet werden sollen, sollte das bisherige Vorgehen angepasst werden. Dabei sollte keine Welt-Marktrisikoprämie auf Basis eines Portfolioansatzes verwendet werden, sondern ein Durchschnittswert, der auf den länderspezifischen Marktrisikoprämien aufsetzt. Die Berücksichtigung der Marktrisikoprämien von anderen Ländern ist im Vergleich zur Verwendung einer rein deutschen Marktrisikoprämie sinnvoll, da dadurch die Robustheit der Ergebnisse gegenüber Datenfehlern und länderspezifischen Sonderfaktoren erhöht wird. Wir zeigen, dass ein solches Vorgehen durchweg zu einer Marktrisikoprämie von mindestens ca. 5% führt. Berücksichtigt man zudem die Ergebnisse auf Basis kurzfristiger Anleihen als eine Obergrenze, ist eine Festlegung der Marktrisikoprämie von **deutlich höher als 5%** sachlich angezeigt.

Diese deutliche Erhöhung der Marktrisikoprämie gegenüber der Festlegung für die dritte Regulierungsperiode ist konsistent mit den Ergebnissen aus anderen Berechnungsansätzen und ist daher nicht als anormal hoch einzuschätzen:

- Ein vom Oberlandesgericht Düsseldorf eingesetzter unabhängiger Gutachter ging von einer Marktrisikoprämie in Höhe von 6,25% aus. Der Vorschlag, für die dritte Regulierungsperiode eine Marktrisikoprämie von 4,55% anzusetzen,
-

ergab sich lediglich aus der Tatsache, dass der Basiszinssatz aus der 10-jährigen Durchschnittsbildung noch deutlich höher ausfiel als das Marktzinsniveau.¹¹⁰ Die Diskrepanz zwischen dem Basiszins nach § 7 Abs. 4 StromNEV / GasNEV und dem aktuellen Marktzinsniveau hat jedoch deutlich abgenommen. Damit hat sich der in der Vergangenheit vorhandene Puffer weiter reduziert und das Problem wird drängender.

- Derzeit gehen die europäischen Regulierungsbehörden von einer Marktrisikoprämie von rund 5% aus.¹¹¹ Dabei ist noch nicht berücksichtigt, dass in aktuellen Neufestlegungen die Marktrisikoprämien deutlich erhöht wurden und sich damit auch der Durchschnitt erhöht.
- Die implizite Marktrisikoprämie für Deutschland auf Basis diskontierter Dividendenzahlungen liegt derzeit bei ca. 7,7%.¹¹² Diese Berechnung unterstellt allerdings einen risikolosen Zins von -0,6%. Korrigiert man dafür, dass aufgrund der zehn-jährigen Mittelwertbildung die Bundesnetzagentur von einem Basiszins von ca. 0,74% ausgehen wird, läge die implizite Marktrisikoprämie daher bei einem Wert von ca. 6,4%.
- Die Marktrisikoprämie für Deutschland auf Basis von Expertenbefragungen liegt bei 5,8% (bei einem unterstellten risikolosen Zins von 0,8%).¹¹³

Sämtliche Berechnungsmethoden haben individuelle Vor- und Nachteile. Sie haben jedoch gemeinsam, dass sie grundsätzlich zu deutlich höheren Marktrisikoprämien führen als die DMS-Weltmarktrisikoprämie.

Zusammengefasst kann daher geschlussfolgert werden: Von einer angemessenen, wettbewerbsfähigen und risikoangepassten Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals kann nur dann ausgegangen werden, wenn die Marktrisikoprämie sachgerecht bestimmt wird, was im Ergebnis zu einer deutlichen Erhöhung der bislang festgelegten Werte führen muss. Dies gilt umso mehr, als dass der „Puffer“, der sich in der Vergangenheit aus der zehn-jährigen Durchschnittsbildung der Umlaufrenditen zur Bestimmung des Basiszinssatz ergeben hat, zunehmend abschmilzt. Falls weiterhin die historischen DMS-Daten zur Bestimmung der Marktrisikoprämie verwendet

¹¹⁰ Vgl. OLG Düsseldorf, Beschlüsse vom 22. März 2018 - 3 Kart 1061/16, RNr. 64.

¹¹¹ CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3, chapter 4.

¹¹² Implizite Marktrisikoprämien der Fenebris GbR - Expertenzirkel Unternehmensbewertung : <http://www.xn--marktrisikopmie-7nb.de/de.html>.

¹¹³ Fernandez, P; de Apellániz, E & Acín, J (2020), Survey: Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 81 countries in 2020. IESE Business School Working Paper No. WP-1244-E, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3560869> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3560869>.

werden sollen, sind Anpassungen an der bisherigen Berechnungsmethodik unumgänglich. Diese führen gleichzeitig auch zu einer deutlichen Erhöhung der Marktrisikoprämie.

A1 Mathematische Beschreibung des Vorgehens

Ausgangspunkt in sämtlichen Berechnungen sind die länderspezifischen jährlichen Aktienrenditen $EQU_{t,t+1}(i)$ und Anleiherenditen $BOND_{t,t+1}(i)$, die von DMS bereitgestellt werden, wobei t für die Zeit und i für das jeweilige Land steht¹¹⁴

Vorgehen von DMS (Portfolioansatz)

DMS gehen von einem Investor in den USA aus, und erstellen für diesen Investor die Renditen von zwei Portfolios, basierend auf den in USD umgerechneten länderspezifischen Renditen und jeweils unterschiedlichen Gewichtungsschemen $\omega_t^e(i)$:

- **Aktienportfolio:** $EQU_{t,t+1} = \sum_i \omega_t^e(i) \times EQU_{t,t+1}^{USD}(i)$

$$\text{mit } \omega_t^e(i) = MK_t(i) / \sum_i MK_t(i)$$

- **Anleiheportfolio:** $BOND_{t,t+1} = \sum_i \omega_t^b(i) \times BOND_{t,t+1}^{USD}(i)$

$$\text{mit } \omega_t^b(i) = BIP_t(i) / \sum_i BIP_t(i)$$

Dabei verwenden DMS die relative Marktkapitalisierung der jeweiligen Länder $MK_t(i) / \sum_i MK_t(i)$ als Gewichtungsschema für das Aktienportfolio und das relative Bruttoinlandsprodukt der jeweiligen Länder $BIP_t(i) / \sum_i BIP_t(i)$ als Gewichtungsschema für das Anleiheportfolio.

Die jährliche Marktrisikoprämie $MRP_{t,t+1}$ wird als relative Überrendite des Aktienportfolios im Vergleich zum Anleiheportfolio dargestellt:

$$MRP_{t,t+1} = (1 + EQU_{t,t+1}) / (1 + BOND_{t,t+1}) - 1$$

Für das Jahr 2019 werden bspw. zunächst die Renditen des Welt-Aktienportfolios und des Welt-Anleiheportfolios berechnet (die einzelnen Länder gehen mit den in 2019 gültigen Gewichten ein), danach wird die jährliche Marktrisikoprämie als Überrendite dargestellt.

Vorgehen von Oxera

Oxera gibt die Portfoliobetrachtung eines in den USA ansässigen Investors auf und unterstellt stattdessen, dass die Marktrisikoprämie aus einem Durchschnitt der länderspezifischen Marktrisikoprämien bestimmt werden kann. Ausgangspunkt sind daher die länderspezifischen Marktrisikoprämien:

$$MRP_{t,t+1}(i) = [1 + EQU_{t,t+1}(i)] / [1 + BOND_{t,t+1}(i)] - 1$$

Da für die Renditeumrechnung ($R = EQU, BOND$) von der Heimatwährung (HW) in USD gilt:

$$1 + R_{t,t+1}^{USD}(i) = [1 + 1 + R_{t,t+1}^{HW}(i)] s_{t,t+1}^{USD,HW},$$

wobei $s_{t,t+1}^{USD,HW}$ die Veränderung des Wechselkurses von USD in die Heimatwährung darstellt, kann die Berechnung der länderspezifischen Marktrisikoprämien sowohl auf Basis von Renditen in USD oder

¹¹⁴ Vgl. Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc.

Heimatswährung durchgeführt werden (siehe unten). Die Ergebnisse sind äquivalent.

Die länderspezifischen Marktrisikoprämien werden zu einem Durchschnitt gemittelt:

$$MRP_{t,t+1} = \sum_i \omega_t^m(i) \times MRP_{t,t+1}(i)$$

Wir verwenden unterschiedliche Gewichtungsschemen um die Robustheit unserer Ergebnisse zu belegen:

- **Bruttoinlandsprodukt:** $\omega_t^m(i) = \frac{BIP_t(i)}{\sum_i BIP_t(i)}$, wobei wir sowohl ein jährlich angepasstes Gewichtungsschema $\omega_t^m(i)$ als auch ein statisches Gewichtungsschema (unter Verwendung eines bestimmten Basisjahres $\omega_0^m(i)$) anwenden. Die zugrundeliegenden Daten stammen von der Weltbank (1970 – 2019)¹¹⁵ und der Maddison Project Database (1900–1969).¹¹⁶
- **Marktkapitalisierung:** $\omega_t^m(i) = \frac{MC_0(i)}{\sum_i MC_0(i)}$, wobei wir aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit nur eine statische Gewichtung vornehmen können und die Marktkapitalisierung eines Basisjahres verwenden. Wir verwenden die von DMS publizierte relative Marktkapitalisierung für das Jahr 1900 und 2019 (für 2019: Gewichtung des FTSE-All World Series)¹¹⁷ und die Marktkapitalisierung aus den World Bank Indicators¹¹⁸, um statische Gewichte herzuleiten.
- **Makroökonomische Ähnlichkeit:** Wir bestimmen die makroökonomische Ähnlichkeit eines Landes i zu Deutschland, in dem wir die Differenz von verschiedenen makroökonomischen Kennzahlen (Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, Arbeitslosigkeit und Inflation)¹¹⁹ der einzelnen Länder zu Deutschland ermitteln und diese Differenz aufaddieren, wobei wir die Kovarianzmatrix Ω als Gewichtungsschema verwenden (sog. Mahalanobis Distanz):

$$d_{iD} = \sqrt{(\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_D)^T \Omega^{-1} (\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_D)}$$

wobei \mathbf{x}_i ein Vektor der makroökonomischen Kennzahlen darstellt. Deutschland selbst erhält in dieser Berechnung daher einen Distanzwert von $d_{DD} = 0$. Länder mit hoher Ähnlichkeit (d.h. die Deutschland in diesen Kennzahlen ähneln) erhalten einen geringen Distanzwert. Dieser Distanzwert wird über eine Kernel-Funktion $k(d_{iD})$ in ein Gewichtungsschema umgerechnet $\omega_0^m(i) = \frac{k(d_{iD})}{\sum_i k(d_{iD})}$. Durch die Kernel-Funktion erhalten Länder mit dem geringsten Distanzwerten (hier: Deutschland) bei der gewichteten Mittelwertbildung das höchste Gewicht. Länder mit höheren Distanzwerten erhalten ein geringeres Gewicht. In unseren Berechnungen verwenden wir den Gauss-Kernel, welcher das jeweilige Gewicht als eine Glockenkurve

¹¹⁵ Vgl. World Development Indicators der Weltbank (GDP in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

¹¹⁶ Vgl. Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', Earth System Science Data, **10**:2, pp. 847–856.

¹¹⁷ Vgl. FTSE All-World Index, <https://www.ftserussell.com/products/indices/geisac>.

¹¹⁸ Vgl. World Development Indicators der Weltbank (Market capitalization in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD>.

¹¹⁹ Vgl. World Development Indicators der Weltbank (Inflation, consumer prices (annual %); GDP per capita (current US\$); Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate)).

darstellt. Um die Sensitivität zu überprüfen haben wir auch einen Triangel-Kernel verwendet; die Ergebnisse sind nahezu identisch. Da die makroökonomischen Kennzahlen nur ab 1990 durchgängig zur Verfügung stehen, können wir lediglich eine statische Gewichtung anwenden. Wir bilden einen fünf-jährigen Mittelwert der zugrundeliegenden makroökonomischen Kennzahlen, um kurzfristig auftretende Schwankungen keinen zu großen Einfluss beizumessen.

Unterschied zwischen den beiden Ansätzen

Durch den Ansatz von DMS sind die erzielten Ergebnisse von der Umrechnung in USD beeinflusst. DMS verwenden zur Ermittlung der Renditen Aktien- und Anleiheportfolios kein einheitliches Gewichtungsschema, sodass die Wechselkursentwicklung einzelner Länder bei der Bestimmung des Aktienportfolios einen anderen Einfluss hat als bei der Bestimmung von Anleiheportfolios. Selbst bei einem gleichen Gewichtungsschema kürzt sich die Wechselkursentwicklung aufgrund der linearen Portfoliobildung nicht gänzlich heraus:

$$1 + MRP_{t,t+1}^{DMS} = (1 + EQU_{t,t+1}) / (1 + BOND_{t,t+1}) = \frac{1 + \sum_i \omega_t^e(i) \times EQU_{t,t+1}^{USD}(i)}{1 + \sum_i \omega_t^b(i) \times BOND_{t,t+1}^{USD}(i)}$$

Ein einfaches Beispiel demonstriert die Abhängigkeit der Ergebnisse von den Wechselkursbewegungen:

Tabelle A1.1 Illustratives Beispiel zum Einfluss von Wechselkursbewegungen

	Aktien	Anleihen	MRP
Land A	8,0%	2,9%	5,0%
Land B (lokaler Währung)	8,0%	2,9%	5,0%
Land B (in Währung A, 2% Währungskursveränderung)	10,2%	5,0%	5,0%
Portfolio (Aktien 6:4; Anleihen 4:6)	8,9%	4,2%	4,5%

Bemerkung: Illustratives Beispiel, Oxera-Darstellung

Angenommen wird, dass Land A und B in Heimatwährung die gleichen Aktien- und Anleiherenditen aufweisen. Geht man für das Land B von einer 2% Veränderung der Wechselkurse aus, dann entsprechen die Renditen von Land B ausgedrückt in der Währung A :

$$EQU_{t,t+1}^A(B) = (1 + 0,08) \times (1 + 0,02) - 1 = 10,2\%$$

$$BOND_{t,t+1}^A(B) = (1 + 0,029) \times (1 + 0,02) - 1 = 5\%$$

Der Portfolioansatz von DMS bestimmt die Durchschnittsrenditen (ausgedrückt in Währung des Landes A):

$$EQU_{t,t+1}^A = 0,6 \times 8\% + 0,4 \times 10,2\% = 8,9\%$$

$$BOND_{t,t+1}^A = 0,4 \times 2,9\% + 0,6 \times 5,0\% = 4,2\%$$

DMS Marktrisikoprämie beträgt somit:

$$MRP_{t,t+1}^{DMS} = (1 + 0,089) / (1 + 0,042) - 1 = 4,5\%$$

Unser Ansatz, hingegen, ist unabhängig von den jeweiligen Wechselkursveränderungen, da sich durch die Bestimmung von jährlichen Überrenditen Wechselkursbewegungen zu jedem Zeitpunkt herauskürzen:

$$\begin{aligned} MRP_{t,t+1}(A) &= (1 + 0,08)/(1 + 0,029) - 1 = 5\% = (1 + 0,102)/(1 + 0,05) - 1 \\ &= MRP_{t,t+1}(B) \end{aligned}$$

In den zugrundeliegenden Daten führen die verschiedenen Berechnungsansätze daher zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Tabelle A1.2 zeigt beispielhaft die sich aus den verschiedenen Ansätzen ergebenden Marktrisikoprämien (arithmetisches und geometrisches Mittel). DMS bestimmen über den Portfolioansatz mit unterschiedlichen Gewichtungsschemen eine Marktrisikoprämie von 3,15% bis 4,36%. Wendet man das gleiche Gewichtungsschema für das Aktien- und Anleiheportfolio an (in diesem Beispiel: dynamische Gewichtung mittels des Bruttoinlandsprodukts¹²⁰, welches DMS bereits für Anleihen verwenden), erhöht sich die berechnete Marktrisikoprämie bereits auf 4,19% bis 5,39%. Gibt man den Portfolioansatz gänzlich auf und berechnet eine durchschnittliche Marktrisikoprämie für alle Länder mittels der dynamischen BIP-Gewichtung, erhöht sich die Marktrisikoprämie auf 4,75% bis 5,95%. Mit einfachen Worten: Die Erhöhung der Marktrisikoprämie von rd. 1,6 PP stammt zu ca. 3/4 aus der Anpassung des Gewichtungsschemas für Aktien und zu ca. 1/4 durch Aufgabe des Portfolioansatzes (vollständige Eliminierung von Wechselkursrisiken).

Tabelle A1.2 Einfluss der Berechnungsmethode auf durchschnittliche Marktrisikoprämie

	Arithm. Mittel	Geom. Mittel
DMS Welt-MRP	4,36%	3,15%
Portfolioansatz (DMS): gleiches Gewicht für Anleihen- und Aktienportfolio; dynamische Gewichtung*	5,39%	4,19%
Unser Ansatz: MRP Mittelung	5,95%	4,75%

Quelle: Oxera Berechnung und Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Verwendung eines dynamischen Gewichtungsschemas auf Basis des Bruttoinlandsprodukts. * Daten für China und Russland nicht enthalten.

Mittelung über die Zeit

Die jährliche Marktrisikoprämie wird über die Zeit gemittelt, wobei sowohl eine arithmetische als auch eine geometrische Mittelwertbildung angewendet wird:

- **Arithmetischer Mittelwert:** $MRP_a = \frac{1}{T} \sum MRP_{t,t+1}$

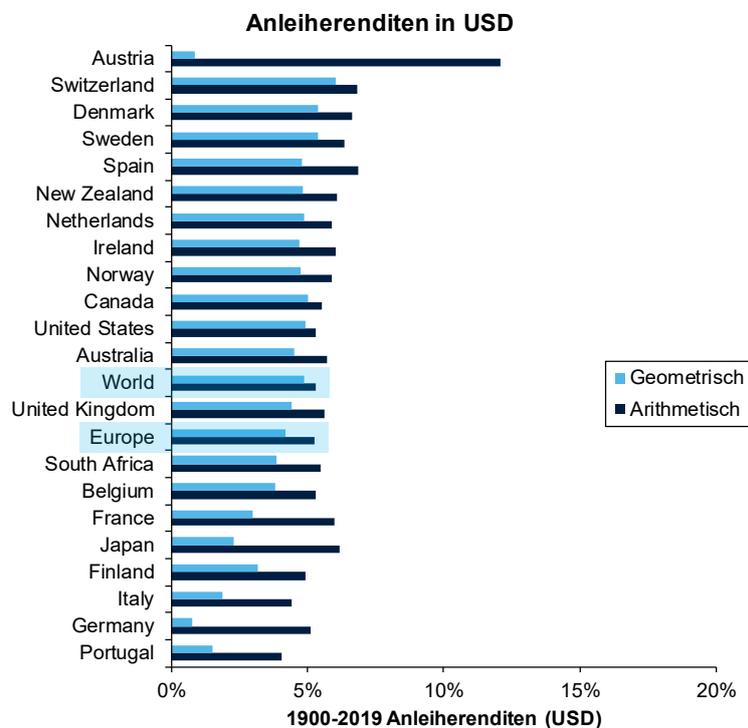
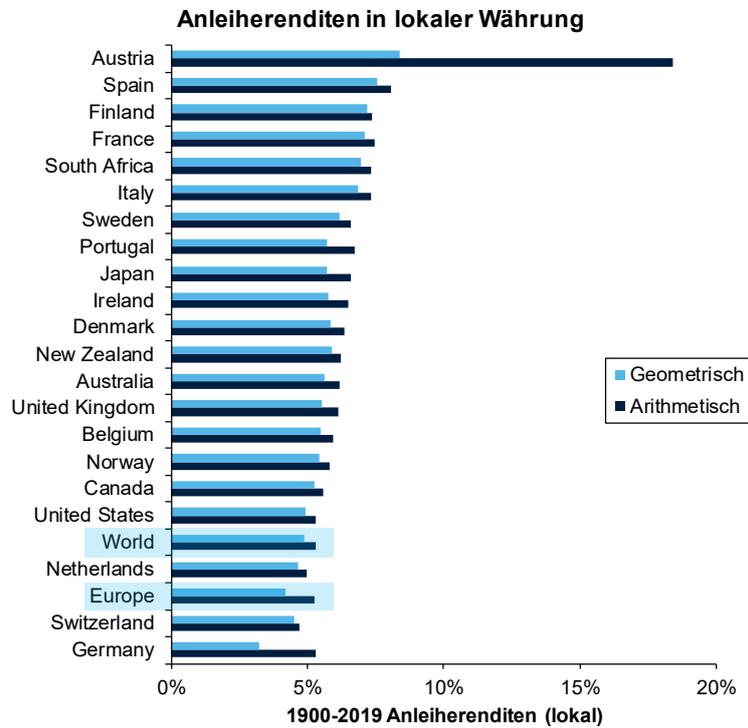
¹²⁰ Für die Jahre 1900–1969 stammen die Daten aus Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', Earth System Science Data, 10:2, pp. 847–856; für Jahre 1970–2019 stammen die Daten aus World Development Indicators der Weltbank (GDP in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

-
- **Geometrischer Mittelwert:** $MRP_g = \exp \left[\frac{1}{T} \sum \ln(MRP_{t,t+1} + 1) \right] - 1$

Die Bundesnetzagentur verwendet den Mittelwert aus arithmetischem und geometrischem Mittelwert als Marktrisikoprämie für Deutschland.

A2 Vergleich Anleiherenditen (lokale Währung, USD)

Abbildung A2.1 Anleiherenditen (lokale Währung und USD)



Quelle: Oxera Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Die Länder in der Grafik sind nach dem Mittelwert des geometrischen und arithmetischen Mittels geordnet.

A3 Korrelationskoeffizienten

Tabelle A3.1 Länderspezifische Korrelationskoeffizienten

Land	Korrelation zwischen....		
	Aktienrenditen (lokale Währung) und Währungskursen	Anleiherenditen (lokale Währung) und Währungskursen	Marktrisikoprämien und relativem Bruttoinlandsprodukt
Australia	0,08	-0,04	0,01
Austria	-0,25	0,17	-0,07
Belgium	-0,17	0,05	0,03
Canada	0,33	-0,03	-0,03
Denmark	-0,11	0,05	0,06
Finland	-0,07	-0,05	-0,10
France	-0,30	0,02	-0,15
Germany	-0,22	-0,66	-0,22
Ireland	-0,02	0,04	-0,15
Italy	-0,21	0,13	-0,31
Japan	-0,17	0,07	-0,23
Netherlands	-0,09	-0,06	0,04
New Zealand	0,05	0,18	-0,06
Norway	0,13	0,09	0,07
Portugal	0,10	0,13	-0,26
South Africa	0,10	0,08	0,03
Spain	-0,06	0,03	-0,09
Sweden	0,04	-0,04	0,13
Switzerland	-0,20	0,11	-0,11
United Kingdom	0,01	-0,01	-0,03
United States	-	-	0,05

Quelle: Oxera Berechnung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Daten zur Bestimmung des Gewichtungsschemas: 1900–1969 Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', Earth System Science Data, 10:2, pp. 847–856; 1970–2019: World Development Indicators der Weltbank (GDP in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

A4 Änderung der Reihenfolge der Mittelung

In dieser Abbildung haben wir die Reihenfolge der Mittelung in unserem Ansatz geändert:

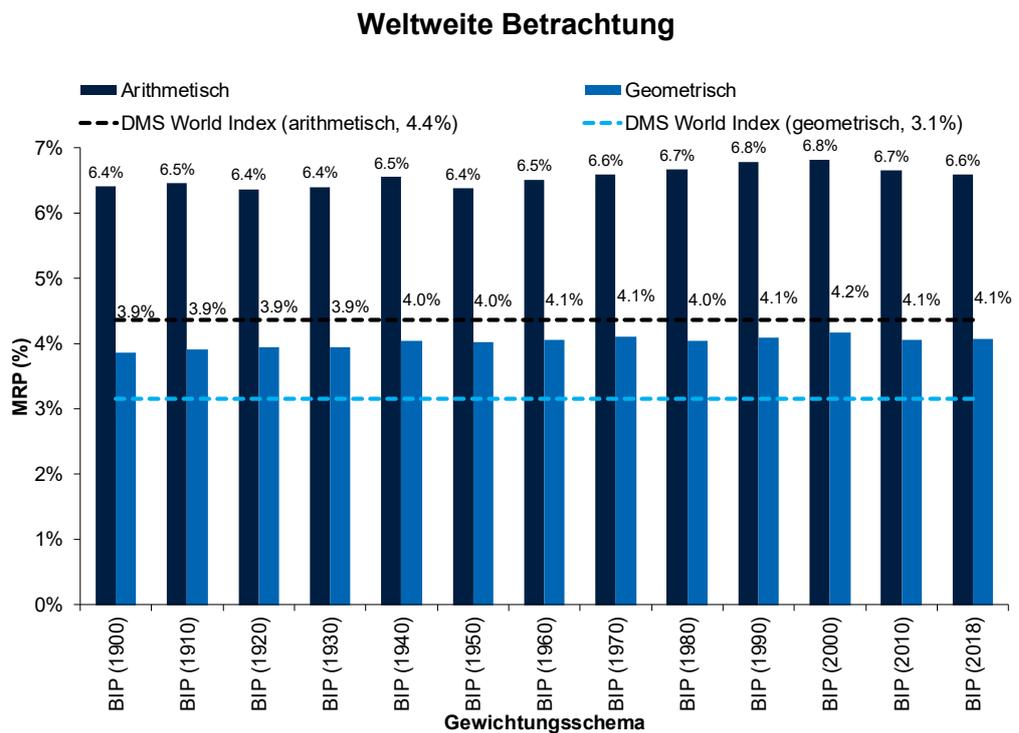
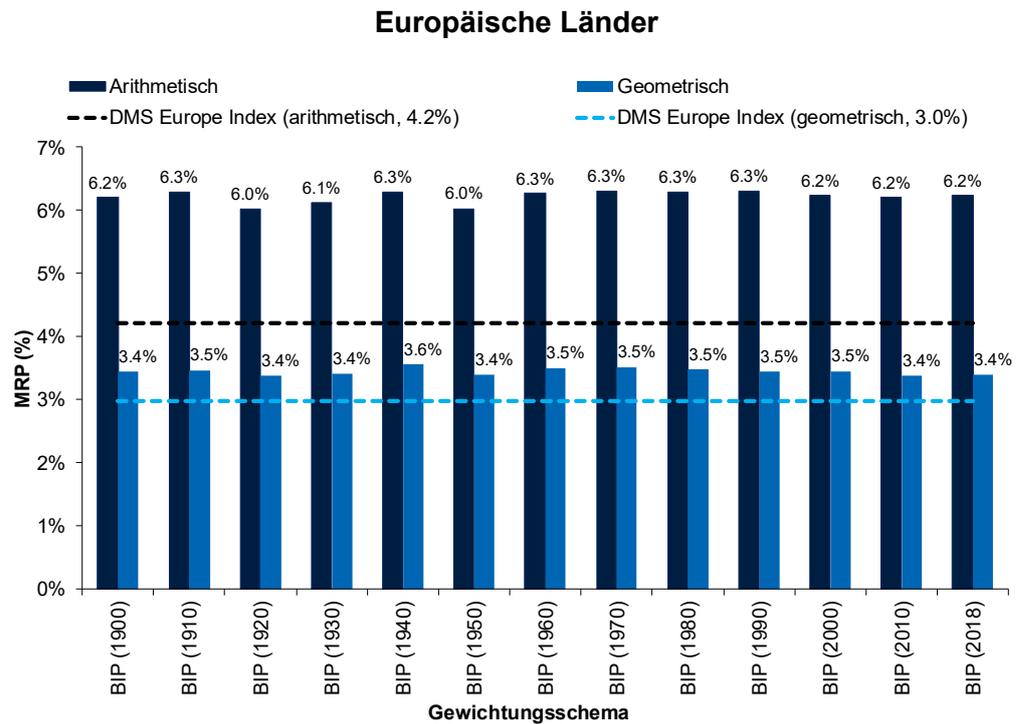
Schritt 1: Bestimmung des arithmetischen oder geometrischen Mittelwerts für länderspezifische Marktrisikoprämien über die Zeit

- **Arithmetischer Mittelwert:** $MRP_a(i) = \frac{1}{T} \sum MRP_{t,t+1}(i)$
- **Geometrischer Mittelwert:** $MRP_g(i) = \exp \left[\frac{1}{T} \sum \ln(MRP_{t,t+1} + 1)(i) \right] - 1$

Schritt 2: Aggregation der länderspezifischen Marktrisikoprämien ($j = a, g$):

$$MRP_j = \sum_i \omega^m(i) \times MRP_j(i)$$

Abbildung A4.1 Marktrisikoprämien (Mittelung über die Zeit vor Mittelung über Länder)



Quelle: Oxera Berechnung und Darstellung auf Basis des DMS-Datensatzes (Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), Global Investment Returns Database 2020, distributed by Morningstar Inc). Für Deutschland und Österreich wurden die Jahre der Hyperinflation nicht berücksichtigt. Daten zur Bestimmung des Gewichtungsschemas: 1900–1969 Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', Earth System Science Data, 10:2, pp. 847–856; 1970–2019: World Development Indicators der Weltbank (GDP in current US\$): <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

A5 Entscheidungen anderer Regulierungsbehörden

Land	Jahr	MRP	Branche	Details	Quelle
Belgien	2018	3,50%	Strom TSO	Verwendung von ausschließlich belgischen Marktrisikoprämien unterschiedlicher Datenquellen (einschließlich DMS).	CREG (2018), Arrêté fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période réglementaire 2020–2023, (Z)1109/10, S. 17.
<i>Flämische Region</i>	2016	5,01%	Strom DSO & Gas DSO	Für Flandern wird auf die durchschnittliche Marktrisikoprämie unterschiedlicher Länder beruht	VREG (2016), Ontwerp van tariefmethodologie reguleringsperiode 2017-2020: Bijlage 2 Rapport kapitaalkostenvergoeding reguleringsperiode 2017-2020
<i>Region Hauptstadt-Brüssel</i>	2014	4,50%	Strom DSO & Gas DSO		
<i>Wallonische Region</i>	2019	4,30%	Strom DSO & Gas DSO		CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Dänemark	2016	5,50%	Gas DSO	WACC-Empfehlungen von einem Expertenausschuss in Dänemark, basierend auf verschiedenen Schätzansätzen für dänische MRP (historischen Mittelwerten, Expertenbefragungen und implizite Marktrisikoprämie)	Forsyningstilsynet (2019), Parametre i WACC-modellen for 2020
Deutschland	2015	3,80%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Internationale MRP basierend auf der DMS-Studie.	Bundesnetzagentur (2016), ‚BK4-16-160:Beschlusskammer 4‘
Estland	2016	5,00%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Entspricht Empfehlungen von McKinsey (Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies) und durchschnittlicher Marktrisikoprämien anderer EU-Mitgliedstaaten	CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4

Land	Jahr	MRP	Branche	Details	Quelle
Finnland	2016	5,00%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Berücksichtigung von länderspezifischen MRP (vorwiegend Finnland, USA und Schweden), basierend auf historischen Mittelwerten, Expertenbefragungen und impliziten Marktrisikoprämien	EY (2014), 'Kohtuullisen tuottoasteen määrittäminen sähkö- ja maakaasuverkkotoimintaan sitoutuneelle pääomalle Loppuraportti', 10. Oktober.
Frankreich	2020 2016	5,20% 5,00%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Französische MRP, basierend auf historischen Mittelwert (DMS; Mittel aus arithmetischen und geometrischen Mittel), sowie Expertenbefragungen	CRE (2019), Estimation du CMPC des activités régulées de transport de gaz pour la période 2020–2023, S. 16ff CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Griechenland	2018 2018	5,00% 5,23%	Strom TSO/DSO Gas TSO/DSO		CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Großbritannien	2020 2012 2012 2012	7,99%-8,49% 5,00% 4,80% 5,70%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO Strom TSO Gas TSO Gas DSO	Verwendung vom "TMR-Ansatz". Die MRP wird als Differenz zwischen den historischen Gesamtmarktrenditen und dem risikofreien Zinssatz ermittelt. Ofgem stützt sich auf Daten für Großbritannien verschiedener Datenquellen inkl. DMS, Umfragen, Bank of England und Gutachten von ökonomischen Beratern	Ofgem (2020), RIIO-2 Final Determinations – Finance Annex CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Irland	2016	4,75%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Herleitung auf Basis regulatorischer Präzedenzfälle und eigener Analyse historischer DMS-Daten (Europa-Portfolio und Irland). Angesichts Wirtschaftskrise Irlands dient DMS-Schätzung als die Untergrenze der Bandbreite	CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Italien	2016	5,50%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO		Oglietti, A (2015), 'WACC calculation methodology review', 12. Oktober: https://www.arera.it/allegati/eventi/151012wacc.pdf

Land	Jahr	MRP	Branche	Details	Quelle
Kroatien	2017	4,80%	Gas TSO/DSO		CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Lettland	2016	5,00%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Ermittlung der durchschnittlichen Marktrisikoprämie unterschiedlicher Länder	CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Litauen	2016	5,01%	Strom TSO/DSO	Marktrisikoprämie der USA (zuzüglich einer Länderrisikoprämie)	https://www.regula.lt/en/Pages/wacc-gas.aspx
	2016	4,43%	Gas TSO/DSO		
Luxemburg	2015	4,80%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Orientierung am Mittelwert des CEER Reports	Amtsblatt des Großherzogtums Luxemburg (2016), , Règlement E16/12/ILR du 13 avril 2016 fixant les méthodes de détermination des tarifs d'utilisation des réseaux de transport, de distribution et industriels et des services accessoires pour la période de régulation 2017 à 2020 et abrogeant le règlement E12/05/ILR du 22 mars 2012'
Niederlande	2016	5,05%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Ermittlung der durchschnittlichen Marktrisikoprämie unterschiedlicher Länder	ACM (2016), Uitwerking van de methode voor de WACC, https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2019-01/herstel-bijlage-2-uitwerking-van-de-methode-voor-de-wacc.pdf
Norwegen	2018	5,00%	Strom TSO/DSO		CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Österreich	2018	5,00%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	In den ersten beiden Regulierungsperioden wurde die von DMS berechnete Welt-Marktrisikoprämie (mit Fokus auf den arithmetischen Mittel) verwendet. Jedoch infolge der 2012-Änderung des Gewichtungsschema von DMS, wurde die MRP auf 5% fixiert	E-Control (2018), Regulierungssystematik für die vierte Regulierungsperiode der Stromverteilernetzbetreiber 1. Jänner 2019 - 31. Dezember 2023, S. 53
Polen	2019	4,20%	Strom TSO/DSO	Basierend auf europäischen regulatorischen Entscheidungen und eigener Analyse	CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4

Land	Jahr	MRP	Branche	Details	Quelle
	2019	4,50%	Gas TSO/DSO		
Portugal	2018	7,66%	Strom TSO/DSO	Marktrisikoprämie der USA (zuzüglich einer Länderrisikoprämie)	ERSE (2016), Parâmetros de regulação para o período dos anos Gas de 2016–2017 a 2018–2019
	2016	6,09%	Gas TSO/DSO		
Rumänien	2013	5,00%	Strom TSO/DSO		CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Schweden	2019	6,68%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Fokus ursprünglich auf die Ergebnisse der DMS-Studie, bei der WACC-Festlegung für Stromnetzbetreiber, 2019 wurden allerdings die Ergebnisse von Expertenbefragungen herangezogen	CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4
Tschechien	2015	6,54%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Verwendung der impliziten Marktrisikoprämie auf Basis der Diskontierung von zukünftigen Dividenden	ERU (2020), Zásady cenové regulace pro regulační období 2021–2025 pro odvětví elektroenergetiky, plynárenství, pro činnosti operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství a pro povinně vykupující
Ungarn	2016	4,30%	Strom TSO/DSO & Gas TSO/DSO	Marktrisikoprämie der USA auf Basis DMS-Daten	CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4

A6 Gewichtungsschemen

A6.1 Welt-Gewichte nach BIP

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1899	1.6%	1.7%	2.5%	1.6%	0.7%	0.4%	11.0%	12.7%	1.1%	5.4%	4.8%	1.4%	0.3%	0.5%	0.6%	0.7%	3.6%	1.0%	1.9%	15.2%	31.3%
1900	1.7%	1.7%	2.5%	1.6%	0.7%	0.4%	10.7%	13.0%	1.1%	5.5%	4.9%	1.4%	0.3%	0.5%	0.6%	0.5%	3.6%	1.0%	2.0%	14.9%	31.6%
1901	1.6%	1.6%	2.4%	1.7%	0.7%	0.4%	10.1%	12.2%	1.0%	5.4%	4.9%	1.4%	0.3%	0.5%	0.6%	0.5%	3.7%	1.0%	1.8%	14.3%	33.8%
1902	1.6%	1.7%	2.4%	1.9%	0.7%	0.4%	9.8%	12.3%	1.0%	5.4%	4.6%	1.5%	0.4%	0.5%	0.6%	0.6%	3.5%	1.0%	1.9%	14.5%	33.8%
1903	1.7%	1.7%	2.4%	1.9%	0.7%	0.4%	9.7%	12.6%	1.0%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.9%	3.4%	1.0%	1.8%	13.9%	34.2%
1904	1.8%	1.7%	2.4%	1.9%	0.7%	0.4%	9.7%	13.0%	1.0%	5.4%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.9%	3.4%	1.0%	1.9%	13.9%	33.5%
1905	1.7%	1.7%	2.4%	2.0%	0.7%	0.4%	9.5%	12.7%	1.0%	5.3%	4.5%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.9%	3.2%	1.0%	2.0%	13.7%	34.5%
1906	1.7%	1.6%	2.3%	2.1%	0.7%	0.4%	9.0%	12.3%	0.9%	5.2%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	1.0%	3.2%	1.0%	1.9%	13.3%	36.0%
1907	1.8%	1.7%	2.3%	2.1%	0.7%	0.4%	9.2%	12.5%	0.9%	5.2%	4.8%	1.3%	0.4%	0.4%	0.5%	1.0%	3.2%	1.0%	1.9%	13.2%	35.6%
1908	1.9%	1.8%	2.4%	2.1%	0.8%	0.4%	9.5%	13.1%	0.9%	5.5%	5.0%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.4%	1.1%	2.0%	13.1%	33.8%
1909	1.9%	1.7%	2.3%	2.1%	0.7%	0.4%	9.3%	12.7%	0.8%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.3%	1.0%	1.9%	12.7%	35.7%
1910	2.0%	1.7%	2.3%	2.3%	0.8%	0.4%	8.7%	13.0%	0.9%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.6%	3.1%	1.0%	2.0%	13.0%	35.6%
1911	2.0%	1.6%	2.3%	2.3%	0.8%	0.4%	9.1%	12.7%	0.8%	5.2%	4.8%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.6%	3.2%	1.0%	2.0%	12.9%	35.5%
1912	1.9%	1.6%	2.2%	2.4%	0.7%	0.4%	9.5%	12.7%	0.8%	5.1%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.6%	3.1%	1.0%	2.0%	12.6%	35.8%
1913	1.9%	1.6%	2.2%	2.4%	0.8%	0.4%	9.1%	12.7%	0.8%	5.2%	4.7%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.6%	3.1%	1.1%	1.9%	12.7%	36.0%
1914	2.1%	1.4%	2.2%	2.4%	0.9%	0.4%	9.0%	11.4%	0.9%	5.4%	4.8%	1.5%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	3.3%	1.2%	1.9%	13.7%	35.5%
1915	2.0%	1.3%	2.1%	2.5%	0.8%	0.4%	8.8%	10.5%	0.9%	5.1%	5.2%	1.5%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	3.3%	1.2%	1.9%	14.5%	35.8%
1916	1.9%	1.1%	2.1%	2.6%	0.8%	0.4%	8.7%	9.8%	0.9%	5.1%	5.5%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.6%	3.2%	1.2%	1.9%	13.8%	37.7%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1917	1.9%	1.2%	1.8%	2.8%	0.7%	0.3%	7.6%	10.1%	0.9%	5.3%	5.8%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.2%	1.1%	1.8%	14.3%	37.7%
1918	1.9%	1.1%	1.5%	2.6%	0.7%	0.3%	6.0%	10.0%	0.9%	5.2%	5.8%	1.3%	0.4%	0.4%	0.4%	0.7%	3.2%	1.0%	1.7%	14.2%	40.7%
1919	1.9%	1.0%	1.7%	2.4%	0.8%	0.4%	7.0%	8.7%	0.8%	5.0%	6.4%	1.6%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.2%	1.1%	1.7%	12.8%	41.5%
1920	2.0%	1.0%	2.0%	2.3%	0.8%	0.4%	7.9%	9.2%	0.8%	5.1%	6.0%	1.6%	0.5%	0.5%	0.4%	0.7%	3.4%	1.1%	1.8%	11.8%	40.6%
1921	2.1%	1.1%	2.1%	2.1%	0.8%	0.4%	7.6%	10.3%	0.7%	5.0%	6.7%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.5%	1.1%	1.5%	11.6%	39.6%
1922	2.0%	1.2%	2.1%	2.2%	0.8%	0.4%	8.4%	10.5%	0.7%	5.0%	6.2%	1.7%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	3.4%	1.1%	1.6%	11.4%	39.1%
1923	2.0%	1.1%	2.1%	2.3%	0.9%	0.4%	8.3%	8.3%	0.6%	5.2%	5.9%	1.6%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	3.3%	1.1%	1.6%	11.2%	42.0%
1924	2.0%	1.2%	2.1%	2.2%	0.9%	0.4%	8.9%	9.2%	0.6%	5.1%	5.8%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.2%	1.1%	1.7%	11.1%	41.1%
1925	2.1%	1.2%	2.0%	2.3%	0.8%	0.4%	8.5%	9.8%	0.5%	5.2%	5.8%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.6%	11.2%	40.4%
1926	2.0%	1.2%	2.0%	2.4%	0.8%	0.4%	8.5%	9.8%	0.5%	5.1%	5.7%	1.8%	0.3%	0.5%	0.4%	0.8%	3.2%	1.1%	1.6%	10.4%	41.7%
1927	2.0%	1.2%	2.0%	2.5%	0.8%	0.4%	8.1%	10.4%	0.5%	4.8%	5.6%	1.8%	0.3%	0.5%	0.5%	0.8%	3.3%	1.1%	1.7%	10.9%	40.9%
1928	1.9%	1.2%	2.1%	2.7%	0.8%	0.5%	8.4%	10.6%	0.4%	4.9%	5.8%	1.8%	0.4%	0.5%	0.4%	0.8%	3.2%	1.1%	1.7%	10.7%	40.1%
1929	1.8%	1.2%	1.9%	2.5%	0.9%	0.4%	8.6%	10.1%	0.4%	5.0%	5.7%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.8%	3.3%	1.1%	1.7%	10.6%	40.9%
1930	1.7%	1.2%	2.0%	2.6%	1.0%	0.5%	8.7%	10.5%	0.4%	5.0%	5.6%	1.8%	0.4%	0.6%	0.4%	0.8%	3.4%	1.3%	1.8%	11.1%	39.4%
1931	1.7%	1.2%	2.1%	2.3%	1.0%	0.5%	8.7%	10.3%	0.5%	5.2%	6.0%	1.8%	0.3%	0.6%	0.5%	0.8%	3.5%	1.3%	1.9%	11.2%	38.6%
1932	1.9%	1.1%	2.2%	2.3%	1.1%	0.5%	8.6%	10.2%	0.5%	5.7%	6.9%	1.9%	0.4%	0.6%	0.5%	0.8%	3.8%	1.3%	1.9%	12.0%	35.8%
1933	2.1%	1.1%	2.2%	2.1%	1.1%	0.5%	9.1%	10.7%	0.5%	5.5%	7.4%	1.9%	0.4%	0.6%	0.6%	0.9%	3.7%	1.3%	1.9%	12.1%	34.5%
1934	2.1%	1.0%	2.0%	2.2%	1.1%	0.5%	8.5%	11.1%	0.4%	5.2%	7.1%	1.7%	0.4%	0.6%	0.6%	1.0%	3.6%	1.4%	1.8%	12.3%	35.3%
1935	2.1%	1.0%	2.1%	2.3%	1.0%	0.5%	7.9%	11.4%	0.4%	5.3%	6.9%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.1%	3.5%	1.4%	1.7%	12.1%	36.2%
1936	2.0%	0.9%	1.9%	2.2%	1.0%	0.5%	7.7%	11.5%	0.4%	4.7%	6.9%	1.7%	0.4%	0.6%	0.4%	1.1%	2.5%	1.3%	1.5%	11.8%	38.6%
1937	2.1%	0.9%	1.9%	2.3%	1.0%	0.5%	7.7%	11.7%	0.4%	5.0%	6.9%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.2%	2.2%	1.3%	1.6%	11.6%	38.4%
1938	2.1%	1.1%	1.8%	2.4%	1.0%	0.6%	7.7%	12.5%	0.4%	5.1%	7.4%	1.7%	0.5%	0.6%	0.5%	1.1%	2.2%	1.3%	1.5%	11.8%	36.8%
1939	2.0%	1.1%	1.8%	2.4%	1.0%	0.5%	7.7%	12.7%	0.4%	5.0%	8.0%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.1%	2.2%	1.3%	1.5%	11.0%	37.0%
1940	2.1%	1.1%	1.6%	2.6%	0.8%	0.5%	6.3%	12.4%	0.4%	4.8%	8.0%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	1.2%	2.4%	1.2%	1.4%	11.8%	38.7%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1941	2.1%	1.1%	1.4%	2.8%	0.7%	0.4%	4.7%	12.1%	0.3%	4.3%	7.5%	1.3%	0.4%	0.5%	0.4%	1.1%	2.2%	1.1%	1.3%	11.9%	42.5%
1942	2.2%	0.9%	1.2%	3.0%	0.6%	0.4%	3.9%	11.1%	0.3%	3.7%	6.8%	1.1%	0.4%	0.5%	0.4%	1.1%	2.1%	1.0%	1.2%	11.2%	47.1%
1943	2.1%	0.9%	1.0%	2.8%	0.6%	0.4%	3.4%	10.3%	0.3%	2.9%	6.3%	0.9%	0.4%	0.4%	0.4%	1.0%	2.0%	1.0%	1.1%	10.3%	51.5%
1944	1.9%	0.8%	1.1%	2.9%	0.7%	0.4%	2.8%	10.3%	0.3%	2.2%	5.8%	0.6%	0.4%	0.4%	0.4%	1.0%	2.0%	1.0%	1.1%	9.6%	54.4%
1945	2.0%	0.4%	1.2%	3.1%	0.7%	0.4%	3.3%	8.3%	0.3%	2.2%	3.2%	0.7%	0.4%	0.5%	0.4%	1.2%	2.0%	1.1%	1.1%	10.1%	57.4%
1946	2.2%	0.5%	1.5%	3.4%	0.9%	0.5%	5.6%	4.7%	0.3%	3.4%	4.0%	1.3%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.4%	1.6%	11.0%	52.2%
1947	2.2%	0.6%	1.5%	3.5%	0.9%	0.5%	6.0%	5.0%	0.3%	4.0%	4.3%	1.5%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.5%	1.6%	10.7%	50.4%
1948	2.3%	0.7%	1.5%	3.4%	0.9%	0.5%	6.1%	5.6%	0.3%	4.1%	4.6%	1.6%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.5%	10.4%	49.7%
1949	2.3%	0.8%	1.5%	3.4%	0.9%	0.5%	6.6%	6.2%	0.3%	4.3%	4.7%	1.6%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.2%	1.5%	1.4%	10.5%	48.1%
1950	2.4%	0.8%	1.5%	3.3%	0.9%	0.5%	6.5%	6.8%	0.3%	4.4%	4.8%	1.6%	0.5%	0.6%	0.5%	1.5%	2.1%	1.5%	1.4%	9.7%	48.5%
1951	2.1%	0.8%	1.5%	3.2%	0.8%	0.6%	6.4%	7.1%	0.3%	4.5%	5.0%	1.5%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.5%	1.4%	9.4%	48.7%
1952	2.0%	0.8%	1.5%	3.4%	0.8%	0.6%	6.4%	7.5%	0.3%	4.4%	5.3%	1.6%	0.4%	0.6%	0.5%	1.3%	2.4%	1.4%	1.3%	9.1%	48.4%
1953	2.1%	0.8%	1.4%	3.4%	0.8%	0.5%	6.4%	7.8%	0.3%	4.5%	5.3%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.2%	1.4%	1.3%	9.2%	48.2%
1954	2.2%	0.8%	1.5%	3.2%	0.8%	0.6%	6.5%	8.2%	0.3%	4.6%	5.4%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.4%	1.4%	9.2%	46.7%
1955	2.1%	0.9%	1.4%	3.3%	0.8%	0.6%	6.4%	8.7%	0.3%	4.6%	5.5%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.4%	8.9%	46.9%
1956	2.1%	0.9%	1.4%	3.5%	0.7%	0.6%	6.5%	9.0%	0.3%	4.6%	5.6%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.4%	1.4%	8.8%	46.1%
1957	2.0%	0.9%	1.4%	3.4%	0.8%	0.5%	6.7%	9.3%	0.3%	4.7%	5.9%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.3%	1.4%	8.7%	45.6%
1958	2.1%	0.9%	1.4%	3.4%	0.8%	0.5%	6.8%	9.6%	0.3%	4.9%	6.3%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.5%	1.4%	1.4%	8.7%	44.6%
1959	2.1%	0.9%	1.3%	3.4%	0.8%	0.5%	6.6%	9.7%	0.3%	4.9%	6.5%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.3%	1.4%	8.5%	45.0%
1960	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.8%	10.1%	0.3%	5.0%	7.0%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.3%	2.4%	1.3%	1.4%	8.4%	43.8%
1961	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.8%	10.1%	0.3%	5.2%	7.4%	1.7%	0.5%	0.6%	0.5%	1.3%	2.6%	1.3%	1.5%	8.3%	43.0%
1962	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.8%	10.0%	0.2%	5.2%	7.7%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.3%	2.7%	1.3%	1.5%	7.9%	43.2%
1963	2.1%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.9%	9.7%	0.2%	5.2%	8.0%	1.7%	0.5%	0.6%	0.5%	1.3%	2.8%	1.3%	1.5%	7.8%	43.0%
1964	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.5%	7.0%	9.8%	0.2%	5.0%	8.3%	1.7%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.8%	1.3%	1.5%	7.8%	42.8%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1965	2.0%	0.9%	1.3%	3.4%	0.8%	0.6%	6.9%	9.8%	0.2%	4.9%	8.4%	1.7%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.8%	1.3%	1.4%	7.6%	43.3%
1966	2.0%	0.9%	1.3%	3.4%	0.8%	0.5%	6.9%	9.5%	0.2%	4.9%	8.8%	1.7%	0.5%	0.5%	0.5%	1.3%	2.8%	1.3%	1.4%	7.4%	43.6%
1967	2.0%	0.9%	1.3%	3.4%	0.8%	0.5%	7.0%	9.1%	0.2%	5.0%	9.3%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.9%	1.2%	1.4%	7.3%	43.1%
1968	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.5%	6.9%	9.1%	0.2%	5.1%	9.9%	1.8%	0.4%	0.6%	0.6%	1.4%	2.9%	1.2%	1.4%	7.1%	42.7%
1969	2.1%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.5%	7.0%	9.3%	0.2%	5.1%	10.6%	1.8%	0.4%	0.5%	0.5%	1.4%	3.0%	1.2%	1.4%	6.9%	41.8%
1970	1.8%	0.7%	1.2%	3.8%	0.7%	0.5%	6.5%	9.4%	0.2%	5.0%	9.3%	1.7%	0.3%	0.6%	0.4%	0.8%	1.8%	1.7%	1.1%	5.7%	47.0%
1971	1.8%	0.7%	1.2%	3.9%	0.8%	0.5%	6.5%	9.9%	0.2%	4.9%	9.5%	1.8%	0.3%	0.6%	0.4%	0.8%	1.8%	1.6%	1.2%	5.8%	45.9%
1972	1.8%	0.7%	1.3%	3.8%	0.8%	0.5%	6.9%	10.2%	0.2%	4.9%	10.8%	1.9%	0.3%	0.6%	0.4%	0.7%	2.0%	1.7%	1.2%	5.8%	43.5%
1973	1.8%	0.8%	1.3%	3.7%	0.9%	0.5%	7.4%	11.2%	0.2%	4.9%	12.2%	2.0%	0.4%	0.6%	0.4%	0.8%	2.2%	1.7%	1.4%	5.4%	40.1%
1974	2.2%	0.9%	1.4%	4.0%	0.9%	0.6%	7.2%	11.2%	0.2%	5.0%	12.1%	2.2%	0.4%	0.7%	0.4%	0.9%	2.5%	1.6%	1.4%	5.2%	38.9%
1975	2.2%	0.9%	1.5%	3.9%	0.9%	0.7%	8.1%	11.0%	0.2%	5.1%	11.7%	2.3%	0.3%	0.7%	0.4%	0.9%	2.6%	1.8%	1.4%	5.4%	37.9%
1976	2.2%	0.9%	1.5%	4.3%	0.9%	0.7%	7.7%	10.8%	0.2%	4.7%	12.2%	2.3%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	2.5%	1.8%	1.4%	4.8%	39.0%
1977	2.0%	0.9%	1.5%	3.9%	0.9%	0.6%	7.6%	11.1%	0.2%	4.7%	13.3%	2.3%	0.3%	0.8%	0.4%	0.7%	2.4%	1.7%	1.3%	4.8%	38.3%
1978	1.8%	1.0%	1.6%	3.3%	0.9%	0.6%	7.8%	11.3%	0.2%	4.8%	15.5%	2.4%	0.3%	0.7%	0.4%	0.7%	2.5%	1.6%	1.5%	5.1%	36.0%
1979	1.8%	1.0%	1.6%	3.2%	0.9%	0.6%	8.2%	11.8%	0.2%	5.3%	14.1%	2.4%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	2.9%	1.6%	1.5%	5.9%	35.0%
1980	1.8%	1.0%	1.5%	3.3%	0.9%	0.6%	8.4%	11.4%	0.3%	5.7%	13.3%	2.3%	0.3%	0.8%	0.4%	1.0%	2.8%	1.7%	1.4%	6.8%	34.3%
1981	2.1%	0.8%	1.2%	3.6%	0.7%	0.6%	7.3%	9.5%	0.2%	5.1%	14.5%	1.9%	0.3%	0.8%	0.4%	1.0%	2.4%	1.5%	1.3%	6.4%	38.1%
1982	2.3%	0.9%	1.1%	3.7%	0.7%	0.6%	7.0%	9.3%	0.3%	5.1%	13.6%	1.9%	0.3%	0.7%	0.4%	0.9%	2.3%	1.4%	1.3%	6.2%	40.0%
1983	2.0%	0.8%	1.0%	3.9%	0.7%	0.6%	6.4%	8.9%	0.2%	5.1%	14.3%	1.8%	0.3%	0.7%	0.3%	1.0%	2.0%	1.2%	1.3%	5.6%	41.8%
1984	2.1%	0.8%	0.9%	3.9%	0.7%	0.6%	5.9%	8.0%	0.2%	4.8%	14.6%	1.6%	0.2%	0.7%	0.3%	0.9%	1.9%	1.2%	1.2%	5.1%	44.6%
1985	1.9%	0.7%	0.9%	3.8%	0.7%	0.6%	5.8%	7.7%	0.2%	4.7%	14.7%	1.5%	0.3%	0.7%	0.3%	0.6%	1.9%	1.2%	1.1%	5.1%	45.5%
1986	1.6%	0.8%	1.0%	3.2%	0.8%	0.6%	6.6%	9.0%	0.2%	5.5%	17.8%	1.7%	0.3%	0.7%	0.3%	0.6%	2.2%	1.3%	1.3%	5.2%	39.3%
1987	1.4%	0.9%	1.1%	3.2%	0.8%	0.7%	6.9%	9.6%	0.3%	6.0%	18.7%	1.8%	0.3%	0.7%	0.4%	0.7%	2.4%	1.3%	1.4%	5.5%	35.9%
1988	1.6%	0.9%	1.1%	3.3%	0.8%	0.7%	6.7%	9.2%	0.2%	5.9%	20.2%	1.7%	0.3%	0.7%	0.4%	0.6%	2.5%	1.4%	1.4%	6.0%	34.5%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1989	1.9%	0.8%	1.0%	3.6%	0.7%	0.8%	6.5%	8.9%	0.2%	5.9%	19.3%	1.6%	0.3%	0.6%	0.4%	0.6%	2.6%	1.4%	1.3%	5.9%	35.7%
1990	1.8%	0.9%	1.2%	3.3%	0.8%	0.8%	7.2%	10.0%	0.3%	6.7%	17.7%	1.8%	0.3%	0.7%	0.4%	0.7%	3.0%	1.5%	1.5%	6.2%	33.6%
1991	1.7%	0.9%	1.1%	3.3%	0.7%	0.7%	6.8%	10.0%	0.3%	6.7%	19.1%	1.7%	0.2%	0.7%	0.5%	0.7%	3.1%	1.5%	1.4%	6.1%	32.9%
1992	1.6%	1.0%	1.2%	2.9%	0.8%	0.6%	7.0%	10.6%	0.3%	6.6%	19.5%	1.8%	0.2%	0.7%	0.5%	0.7%	3.1%	1.4%	1.4%	5.9%	32.5%
1993	1.5%	0.9%	1.1%	2.9%	0.7%	0.4%	6.6%	10.3%	0.3%	5.3%	22.1%	1.8%	0.2%	0.6%	0.5%	0.7%	2.6%	1.0%	1.3%	5.3%	34.0%
1994	1.5%	0.9%	1.1%	2.7%	0.7%	0.5%	6.5%	10.2%	0.3%	5.1%	22.8%	1.8%	0.3%	0.6%	0.5%	0.6%	2.5%	1.1%	1.4%	5.3%	33.8%
1995	1.5%	1.0%	1.2%	2.5%	0.8%	0.6%	6.7%	10.8%	0.3%	4.9%	22.9%	1.9%	0.3%	0.6%	0.5%	0.7%	2.6%	1.1%	1.4%	5.6%	32.0%
1996	1.7%	1.0%	1.2%	2.6%	0.8%	0.6%	6.7%	10.5%	0.3%	5.5%	20.2%	1.9%	0.3%	0.7%	0.5%	0.6%	2.7%	1.2%	1.4%	5.9%	33.8%
1997	1.9%	0.9%	1.1%	2.8%	0.7%	0.5%	6.2%	9.4%	0.4%	5.3%	18.8%	1.8%	0.3%	0.7%	0.5%	0.7%	2.5%	1.1%	1.2%	6.6%	36.6%
1998	1.7%	0.9%	1.1%	2.7%	0.7%	0.6%	6.3%	9.4%	0.4%	5.3%	17.0%	1.8%	0.2%	0.6%	0.5%	0.6%	2.6%	1.1%	1.2%	6.9%	38.1%
1999	1.6%	0.9%	1.0%	2.7%	0.7%	0.5%	6.0%	8.8%	0.4%	5.0%	18.3%	1.8%	0.2%	0.7%	0.5%	0.5%	2.5%	1.1%	1.2%	6.8%	38.7%
2000	1.6%	0.8%	0.9%	2.9%	0.7%	0.5%	5.4%	7.7%	0.4%	4.5%	19.4%	1.6%	0.2%	0.7%	0.5%	0.5%	2.4%	1.0%	1.1%	6.6%	40.6%
2001	1.5%	0.8%	0.9%	2.9%	0.7%	0.5%	5.5%	7.8%	0.4%	4.7%	17.2%	1.7%	0.2%	0.7%	0.5%	0.5%	2.5%	1.0%	1.1%	6.6%	42.3%
2002	1.5%	0.8%	1.0%	2.9%	0.7%	0.5%	5.7%	8.0%	0.5%	4.9%	15.8%	1.8%	0.3%	0.8%	0.5%	0.4%	2.7%	1.0%	1.2%	6.9%	42.1%
2003	1.6%	0.9%	1.1%	3.1%	0.7%	0.6%	6.3%	8.6%	0.6%	5.4%	15.2%	2.0%	0.3%	0.8%	0.6%	0.6%	3.1%	1.1%	1.2%	7.0%	39.3%
2004	1.9%	0.9%	1.1%	3.2%	0.8%	0.6%	6.5%	8.7%	0.6%	5.6%	14.9%	2.0%	0.3%	0.8%	0.6%	0.7%	3.3%	1.2%	1.2%	7.5%	37.7%
2005	2.0%	0.9%	1.1%	3.4%	0.8%	0.6%	6.5%	8.4%	0.6%	5.5%	14.0%	2.0%	0.3%	0.9%	0.6%	0.8%	3.4%	1.1%	1.2%	7.5%	38.4%
2006	2.1%	0.9%	1.1%	3.7%	0.8%	0.6%	6.5%	8.4%	0.7%	5.5%	12.7%	2.1%	0.3%	1.0%	0.6%	0.8%	3.5%	1.2%	1.2%	7.6%	38.8%
2007	2.2%	1.0%	1.2%	3.8%	0.8%	0.7%	6.9%	8.8%	0.7%	5.7%	11.7%	2.2%	0.4%	1.0%	0.6%	0.8%	3.8%	1.3%	1.2%	8.0%	37.3%
2008	2.6%	1.1%	1.3%	3.8%	0.9%	0.7%	7.1%	9.1%	0.7%	5.9%	12.3%	2.3%	0.3%	1.1%	0.6%	0.7%	4.0%	1.3%	1.4%	7.1%	35.9%
2009	2.4%	1.0%	1.2%	3.5%	0.8%	0.7%	6.9%	8.8%	0.6%	5.7%	13.5%	2.2%	0.3%	1.0%	0.6%	0.8%	3.8%	1.1%	1.4%	6.2%	37.3%
2010	2.8%	1.0%	1.2%	4.0%	0.8%	0.6%	6.6%	8.4%	0.6%	5.3%	14.1%	2.1%	0.4%	1.1%	0.6%	0.9%	3.5%	1.2%	1.4%	6.1%	37.2%
2011	3.2%	1.0%	1.2%	4.1%	0.8%	0.6%	6.6%	8.7%	0.5%	5.3%	14.2%	2.1%	0.4%	1.2%	0.6%	1.0%	3.4%	1.3%	1.6%	6.2%	35.9%
2012	3.6%	0.9%	1.1%	4.2%	0.8%	0.6%	6.2%	8.2%	0.5%	4.8%	14.4%	1.9%	0.4%	1.2%	0.5%	0.9%	3.1%	1.3%	1.5%	6.3%	37.5%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
2013	3.6%	1.0%	1.2%	4.2%	0.8%	0.6%	6.5%	8.6%	0.5%	4.9%	11.9%	2.0%	0.4%	1.2%	0.5%	0.8%	3.1%	1.3%	1.6%	6.4%	38.6%
2014	3.3%	1.0%	1.2%	4.1%	0.8%	0.6%	6.4%	8.8%	0.6%	4.9%	11.0%	2.0%	0.5%	1.1%	0.5%	0.8%	3.1%	1.3%	1.6%	6.9%	39.6%
2015	3.2%	0.9%	1.1%	3.7%	0.7%	0.6%	5.8%	8.0%	0.7%	4.4%	10.5%	1.8%	0.4%	0.9%	0.5%	0.8%	2.8%	1.2%	1.6%	7.0%	43.4%
2016	2.8%	0.9%	1.1%	3.6%	0.7%	0.6%	5.8%	8.1%	0.7%	4.4%	11.5%	1.8%	0.4%	0.9%	0.5%	0.7%	2.9%	1.2%	1.6%	6.3%	43.6%
2017	3.0%	0.9%	1.1%	3.7%	0.7%	0.6%	5.8%	8.2%	0.8%	4.4%	10.9%	1.9%	0.5%	0.9%	0.5%	0.8%	2.9%	1.2%	1.5%	6.0%	43.7%
2018	3.0%	1.0%	1.2%	3.6%	0.8%	0.6%	5.9%	8.4%	0.8%	4.4%	10.5%	1.9%	0.4%	0.9%	0.5%	0.8%	3.0%	1.2%	1.5%	6.1%	43.5%

A6.2 Welt-Gewichte nach BIP (10J-Mittelwert)

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1899	1.8%	1.8%	2.6%	1.5%	0.7%	0.4%	11.3%	12.6%	1.2%	5.9%	4.9%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%	0.7%	3.9%	1.0%	1.9%	15.2%	29.7%
1900	1.7%	1.7%	2.6%	1.5%	0.7%	0.4%	11.2%	12.7%	1.2%	5.8%	4.9%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%	0.6%	3.9%	1.0%	1.9%	15.1%	30.0%
1901	1.7%	1.7%	2.6%	1.5%	0.7%	0.4%	11.1%	12.7%	1.2%	5.8%	5.0%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%	0.6%	3.8%	1.0%	1.9%	15.0%	30.5%
1902	1.7%	1.7%	2.5%	1.6%	0.7%	0.4%	10.9%	12.7%	1.2%	5.7%	4.9%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%	0.6%	3.7%	1.0%	1.9%	15.0%	30.8%
1903	1.6%	1.7%	2.5%	1.6%	0.7%	0.4%	10.7%	12.7%	1.1%	5.6%	4.9%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%	0.7%	3.7%	1.0%	1.9%	14.9%	31.3%
1904	1.7%	1.7%	2.5%	1.6%	0.7%	0.4%	10.5%	12.7%	1.1%	5.6%	4.9%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%	0.7%	3.6%	1.0%	1.9%	14.8%	31.8%
1905	1.7%	1.7%	2.5%	1.7%	0.7%	0.4%	10.4%	12.7%	1.1%	5.5%	4.8%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%	0.7%	3.5%	1.0%	1.9%	14.6%	32.3%
1906	1.7%	1.7%	2.4%	1.8%	0.7%	0.4%	10.1%	12.6%	1.1%	5.4%	4.8%	1.4%	0.4%	0.4%	0.6%	0.7%	3.5%	1.0%	1.9%	14.4%	32.9%
1907	1.7%	1.7%	2.4%	1.8%	0.7%	0.4%	10.0%	12.6%	1.0%	5.4%	4.8%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.4%	1.0%	1.9%	14.2%	33.4%
1908	1.7%	1.7%	2.4%	1.9%	0.7%	0.4%	9.8%	12.6%	1.0%	5.4%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.4%	1.0%	1.9%	14.0%	33.8%
1909	1.7%	1.7%	2.4%	1.9%	0.7%	0.4%	9.7%	12.6%	1.0%	5.4%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.4%	1.0%	1.9%	13.8%	34.3%
1910	1.8%	1.7%	2.4%	2.0%	0.7%	0.4%	9.5%	12.6%	0.9%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.3%	1.0%	1.9%	13.6%	34.7%
1911	1.8%	1.7%	2.3%	2.1%	0.7%	0.4%	9.4%	12.7%	0.9%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.3%	1.0%	1.9%	13.4%	34.8%
1912	1.8%	1.7%	2.3%	2.1%	0.7%	0.4%	9.3%	12.7%	0.9%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.3%	1.0%	2.0%	13.2%	35.0%
1913	1.9%	1.7%	2.3%	2.2%	0.7%	0.4%	9.3%	12.7%	0.9%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.2%	1.0%	2.0%	13.1%	35.2%
1914	1.9%	1.6%	2.3%	2.2%	0.8%	0.4%	9.2%	12.6%	0.9%	5.3%	4.7%	1.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.8%	3.2%	1.0%	2.0%	13.1%	35.4%
1915	1.9%	1.6%	2.2%	2.3%	0.8%	0.4%	9.1%	12.3%	0.9%	5.3%	4.8%	1.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	3.2%	1.1%	1.9%	13.2%	35.5%
1916	1.9%	1.5%	2.2%	2.3%	0.8%	0.4%	9.1%	12.1%	0.9%	5.2%	4.9%	1.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	3.2%	1.1%	1.9%	13.2%	35.7%
1917	1.9%	1.5%	2.2%	2.4%	0.8%	0.4%	8.9%	11.9%	0.9%	5.3%	5.0%	1.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.7%	3.2%	1.1%	1.9%	13.3%	35.9%
1918	1.9%	1.4%	2.1%	2.5%	0.8%	0.4%	8.6%	11.6%	0.9%	5.2%	5.1%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.2%	1.1%	1.9%	13.4%	36.6%
1919	2.0%	1.4%	2.0%	2.5%	0.8%	0.4%	8.3%	11.2%	0.9%	5.2%	5.2%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.2%	1.1%	1.9%	13.4%	37.2%
1920	1.9%	1.3%	2.0%	2.5%	0.8%	0.4%	8.3%	10.8%	0.9%	5.2%	5.4%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.2%	1.1%	1.8%	13.3%	37.7%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1921	2.0%	1.2%	2.0%	2.5%	0.8%	0.4%	8.1%	10.5%	0.8%	5.1%	5.6%	1.5%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.8%	13.2%	38.1%
1922	2.0%	1.2%	2.0%	2.5%	0.8%	0.4%	8.0%	10.3%	0.8%	5.1%	5.7%	1.5%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.8%	13.1%	38.4%
1923	2.0%	1.2%	2.0%	2.4%	0.8%	0.4%	7.9%	9.9%	0.8%	5.1%	5.8%	1.5%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.7%	12.9%	39.0%
1924	2.0%	1.1%	2.0%	2.4%	0.8%	0.4%	7.9%	9.7%	0.8%	5.1%	5.9%	1.5%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.7%	12.7%	39.6%
1925	2.0%	1.1%	1.9%	2.4%	0.8%	0.4%	7.9%	9.6%	0.7%	5.1%	6.0%	1.6%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.7%	12.3%	40.0%
1926	2.0%	1.1%	1.9%	2.4%	0.8%	0.4%	7.9%	9.6%	0.7%	5.1%	6.0%	1.6%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.7%	12.0%	40.4%
1927	2.0%	1.1%	2.0%	2.3%	0.8%	0.4%	7.9%	9.6%	0.6%	5.1%	6.0%	1.6%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.6%	11.7%	40.8%
1928	2.0%	1.1%	2.0%	2.3%	0.8%	0.4%	8.2%	9.7%	0.6%	5.1%	6.0%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.6%	11.3%	40.7%
1929	2.0%	1.2%	2.0%	2.4%	0.8%	0.4%	8.3%	9.8%	0.6%	5.0%	5.9%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.7%	3.3%	1.1%	1.6%	11.1%	40.6%
1930	2.0%	1.2%	2.0%	2.4%	0.8%	0.4%	8.4%	9.9%	0.5%	5.0%	5.9%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.8%	3.3%	1.1%	1.7%	11.0%	40.5%
1931	1.9%	1.2%	2.0%	2.4%	0.9%	0.4%	8.5%	9.9%	0.5%	5.1%	5.8%	1.7%	0.4%	0.5%	0.4%	0.8%	3.3%	1.1%	1.7%	11.0%	40.4%
1932	1.9%	1.2%	2.0%	2.4%	0.9%	0.4%	8.5%	9.9%	0.5%	5.1%	5.9%	1.8%	0.4%	0.5%	0.4%	0.8%	3.3%	1.2%	1.7%	11.0%	40.1%
1933	1.9%	1.2%	2.1%	2.4%	0.9%	0.5%	8.6%	10.2%	0.5%	5.2%	6.0%	1.8%	0.4%	0.5%	0.5%	0.8%	3.4%	1.2%	1.7%	11.1%	39.3%
1934	1.9%	1.1%	2.1%	2.4%	0.9%	0.5%	8.6%	10.3%	0.5%	5.2%	6.2%	1.8%	0.4%	0.5%	0.5%	0.8%	3.4%	1.2%	1.8%	11.2%	38.8%
1935	1.9%	1.1%	2.1%	2.4%	1.0%	0.5%	8.5%	10.5%	0.4%	5.2%	6.3%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	0.9%	3.4%	1.2%	1.8%	11.3%	38.3%
1936	1.9%	1.1%	2.0%	2.4%	1.0%	0.5%	8.4%	10.7%	0.4%	5.1%	6.4%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	0.9%	3.4%	1.3%	1.7%	11.5%	38.0%
1937	1.9%	1.1%	2.0%	2.3%	1.0%	0.5%	8.4%	10.8%	0.4%	5.2%	6.5%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	0.9%	3.3%	1.3%	1.7%	11.5%	37.8%
1938	2.0%	1.1%	2.0%	2.3%	1.0%	0.5%	8.3%	11.0%	0.4%	5.2%	6.7%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	1.0%	3.2%	1.3%	1.7%	11.6%	37.4%
1939	2.0%	1.1%	2.0%	2.3%	1.0%	0.5%	8.2%	11.3%	0.4%	5.2%	6.9%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	1.0%	3.1%	1.3%	1.7%	11.7%	37.1%
1940	2.0%	1.0%	1.9%	2.3%	1.0%	0.5%	8.0%	11.4%	0.4%	5.2%	7.1%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.0%	3.0%	1.3%	1.7%	11.8%	37.0%
1941	2.1%	1.0%	1.9%	2.4%	1.0%	0.5%	7.6%	11.6%	0.4%	5.1%	7.3%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.1%	2.8%	1.3%	1.6%	11.8%	37.4%
1942	2.1%	1.0%	1.8%	2.4%	0.9%	0.5%	7.1%	11.7%	0.4%	4.9%	7.3%	1.6%	0.4%	0.6%	0.5%	1.1%	2.7%	1.3%	1.5%	11.7%	38.5%
1943	2.1%	1.0%	1.7%	2.5%	0.9%	0.5%	6.6%	11.7%	0.4%	4.6%	7.2%	1.5%	0.4%	0.6%	0.4%	1.1%	2.5%	1.2%	1.5%	11.6%	40.2%
1944	2.1%	1.0%	1.6%	2.6%	0.8%	0.5%	6.0%	11.6%	0.4%	4.3%	7.0%	1.4%	0.4%	0.5%	0.4%	1.1%	2.3%	1.2%	1.4%	11.3%	42.1%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1945	2.1%	0.9%	1.5%	2.6%	0.8%	0.5%	5.5%	11.3%	0.3%	4.0%	6.7%	1.3%	0.4%	0.5%	0.4%	1.1%	2.2%	1.2%	1.3%	11.1%	44.3%
1946	2.1%	0.9%	1.4%	2.8%	0.8%	0.5%	5.3%	10.6%	0.3%	3.9%	6.4%	1.2%	0.4%	0.5%	0.4%	1.1%	2.2%	1.2%	1.3%	11.0%	45.6%
1947	2.1%	0.8%	1.4%	2.9%	0.8%	0.5%	5.1%	9.9%	0.3%	3.8%	6.1%	1.2%	0.4%	0.5%	0.4%	1.2%	2.2%	1.2%	1.3%	10.9%	46.8%
1948	2.1%	0.8%	1.4%	3.0%	0.8%	0.5%	5.0%	9.2%	0.3%	3.7%	5.9%	1.2%	0.4%	0.5%	0.4%	1.2%	2.2%	1.2%	1.3%	10.8%	48.1%
1949	2.1%	0.8%	1.4%	3.1%	0.8%	0.5%	4.9%	8.6%	0.3%	3.6%	5.5%	1.2%	0.4%	0.5%	0.4%	1.2%	2.2%	1.2%	1.3%	10.7%	49.2%
1950	2.2%	0.7%	1.3%	3.2%	0.8%	0.5%	4.9%	8.0%	0.3%	3.6%	5.2%	1.2%	0.4%	0.5%	0.4%	1.3%	2.2%	1.2%	1.3%	10.5%	50.2%
1951	2.2%	0.7%	1.4%	3.2%	0.8%	0.5%	5.1%	7.5%	0.3%	3.6%	5.0%	1.2%	0.4%	0.5%	0.4%	1.3%	2.2%	1.3%	1.3%	10.3%	50.8%
1952	2.2%	0.7%	1.4%	3.2%	0.8%	0.5%	5.3%	7.2%	0.3%	3.6%	4.8%	1.3%	0.4%	0.6%	0.5%	1.3%	2.2%	1.3%	1.3%	10.1%	50.9%
1953	2.2%	0.7%	1.4%	3.3%	0.8%	0.5%	5.6%	6.9%	0.3%	3.8%	4.7%	1.4%	0.4%	0.6%	0.5%	1.3%	2.2%	1.4%	1.4%	10.0%	50.6%
1954	2.2%	0.7%	1.5%	3.3%	0.8%	0.5%	6.0%	6.7%	0.3%	4.0%	4.7%	1.5%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.4%	9.9%	49.8%
1955	2.2%	0.7%	1.5%	3.3%	0.8%	0.5%	6.3%	6.8%	0.3%	4.3%	4.9%	1.6%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.4%	9.8%	48.8%
1956	2.2%	0.8%	1.5%	3.4%	0.8%	0.5%	6.4%	7.2%	0.3%	4.4%	5.1%	1.6%	0.5%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.4%	9.6%	48.2%
1957	2.2%	0.8%	1.5%	3.3%	0.8%	0.5%	6.5%	7.6%	0.3%	4.5%	5.2%	1.6%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.4%	9.4%	47.7%
1958	2.1%	0.8%	1.5%	3.3%	0.8%	0.5%	6.5%	8.0%	0.3%	4.5%	5.4%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.4%	9.2%	47.2%
1959	2.1%	0.9%	1.4%	3.3%	0.8%	0.5%	6.5%	8.4%	0.3%	4.6%	5.5%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.3%	1.4%	1.4%	9.0%	46.9%
1960	2.1%	0.9%	1.4%	3.4%	0.8%	0.5%	6.5%	8.7%	0.3%	4.7%	5.8%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.4%	1.4%	8.9%	46.4%
1961	2.1%	0.9%	1.4%	3.4%	0.8%	0.6%	6.6%	9.0%	0.3%	4.7%	6.0%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.4%	1.4%	8.8%	45.8%
1962	2.1%	0.9%	1.4%	3.4%	0.8%	0.6%	6.6%	9.3%	0.3%	4.8%	6.3%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.4%	1.4%	1.4%	8.7%	45.3%
1963	2.1%	0.9%	1.4%	3.3%	0.8%	0.6%	6.7%	9.5%	0.3%	4.9%	6.5%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.5%	1.3%	1.4%	8.5%	44.8%
1964	2.1%	0.9%	1.4%	3.4%	0.8%	0.6%	6.7%	9.6%	0.3%	4.9%	6.8%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.5%	1.3%	1.4%	8.4%	44.4%
1965	2.0%	0.9%	1.4%	3.4%	0.8%	0.6%	6.8%	9.7%	0.2%	4.9%	7.1%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.6%	1.3%	1.4%	8.3%	44.0%
1966	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.8%	9.8%	0.2%	5.0%	7.4%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.6%	1.3%	1.4%	8.1%	43.8%
1967	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.8%	9.8%	0.2%	5.0%	7.8%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.7%	1.3%	1.4%	8.0%	43.5%
1968	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.9%	9.7%	0.2%	5.0%	8.1%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.7%	1.3%	1.4%	7.8%	43.3%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1969	2.0%	0.9%	1.3%	3.3%	0.8%	0.6%	6.9%	9.7%	0.2%	5.0%	8.5%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.4%	2.8%	1.3%	1.4%	7.6%	43.0%
1970	2.0%	0.9%	1.3%	3.4%	0.8%	0.5%	6.9%	9.6%	0.2%	5.0%	8.8%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.3%	2.7%	1.3%	1.4%	7.4%	43.3%
1971	2.0%	0.8%	1.3%	3.4%	0.8%	0.5%	6.8%	9.6%	0.2%	5.0%	9.0%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.2%	2.6%	1.3%	1.4%	7.1%	43.6%
1972	1.9%	0.8%	1.3%	3.5%	0.8%	0.5%	6.8%	9.6%	0.2%	5.0%	9.3%	1.7%	0.4%	0.6%	0.5%	1.2%	2.6%	1.4%	1.3%	6.9%	43.7%
1973	1.9%	0.8%	1.3%	3.5%	0.8%	0.5%	6.9%	9.7%	0.2%	5.0%	9.7%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	1.1%	2.5%	1.4%	1.3%	6.7%	43.4%
1974	1.9%	0.8%	1.3%	3.6%	0.8%	0.5%	6.9%	9.9%	0.2%	5.0%	10.1%	1.8%	0.4%	0.6%	0.5%	1.1%	2.5%	1.4%	1.3%	6.4%	43.0%
1975	2.0%	0.8%	1.3%	3.7%	0.8%	0.5%	7.0%	10.0%	0.2%	5.0%	10.4%	1.9%	0.4%	0.6%	0.4%	1.0%	2.5%	1.5%	1.3%	6.2%	42.4%
1976	2.0%	0.8%	1.3%	3.7%	0.8%	0.6%	7.1%	10.1%	0.2%	5.0%	10.8%	1.9%	0.3%	0.6%	0.4%	1.0%	2.4%	1.6%	1.3%	5.9%	42.0%
1977	2.0%	0.8%	1.3%	3.8%	0.8%	0.6%	7.2%	10.3%	0.2%	4.9%	11.2%	2.0%	0.3%	0.6%	0.4%	0.9%	2.4%	1.6%	1.3%	5.7%	41.5%
1978	2.0%	0.8%	1.4%	3.8%	0.8%	0.6%	7.3%	10.5%	0.2%	4.9%	11.7%	2.1%	0.3%	0.7%	0.4%	0.9%	2.3%	1.6%	1.3%	5.5%	40.8%
1979	1.9%	0.9%	1.4%	3.8%	0.9%	0.6%	7.4%	10.8%	0.2%	4.9%	12.1%	2.1%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	2.3%	1.7%	1.3%	5.4%	40.2%
1980	1.9%	0.9%	1.4%	3.7%	0.9%	0.6%	7.6%	11.0%	0.2%	5.0%	12.5%	2.2%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	2.4%	1.7%	1.4%	5.5%	38.9%
1981	2.0%	0.9%	1.4%	3.7%	0.9%	0.6%	7.7%	11.0%	0.2%	5.0%	13.0%	2.2%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	2.5%	1.7%	1.4%	5.6%	38.1%
1982	2.0%	0.9%	1.4%	3.7%	0.9%	0.6%	7.7%	10.9%	0.2%	5.1%	13.2%	2.2%	0.3%	0.7%	0.4%	0.9%	2.5%	1.7%	1.4%	5.6%	37.8%
1983	2.0%	0.9%	1.4%	3.7%	0.8%	0.6%	7.6%	10.6%	0.2%	5.1%	13.5%	2.2%	0.3%	0.7%	0.4%	0.9%	2.5%	1.6%	1.4%	5.6%	37.9%
1984	2.0%	0.9%	1.3%	3.7%	0.8%	0.6%	7.4%	10.3%	0.2%	5.1%	13.7%	2.1%	0.3%	0.7%	0.4%	0.9%	2.4%	1.6%	1.4%	5.6%	38.5%
1985	2.0%	0.9%	1.3%	3.7%	0.8%	0.6%	7.2%	10.0%	0.2%	5.0%	14.0%	2.0%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	2.4%	1.5%	1.3%	5.6%	39.3%
1986	1.9%	0.9%	1.2%	3.6%	0.8%	0.6%	7.1%	9.8%	0.2%	5.1%	14.6%	2.0%	0.3%	0.7%	0.3%	0.8%	2.3%	1.4%	1.3%	5.6%	39.3%
1987	1.9%	0.9%	1.2%	3.5%	0.8%	0.6%	7.0%	9.6%	0.2%	5.2%	15.1%	1.9%	0.3%	0.7%	0.3%	0.8%	2.3%	1.4%	1.3%	5.7%	39.1%
1988	1.9%	0.9%	1.1%	3.5%	0.8%	0.6%	6.9%	9.4%	0.2%	5.3%	15.6%	1.9%	0.3%	0.7%	0.3%	0.8%	2.3%	1.4%	1.3%	5.8%	38.9%
1989	1.9%	0.8%	1.1%	3.6%	0.7%	0.6%	6.8%	9.1%	0.2%	5.4%	16.1%	1.8%	0.3%	0.7%	0.3%	0.8%	2.3%	1.4%	1.3%	5.8%	39.0%
1990	1.9%	0.8%	1.1%	3.6%	0.7%	0.7%	6.6%	9.0%	0.2%	5.5%	16.5%	1.7%	0.3%	0.7%	0.4%	0.8%	2.3%	1.3%	1.3%	5.7%	38.9%
1991	1.8%	0.9%	1.0%	3.5%	0.7%	0.7%	6.6%	9.0%	0.2%	5.6%	17.0%	1.7%	0.3%	0.7%	0.4%	0.7%	2.4%	1.3%	1.3%	5.7%	38.4%
1992	1.8%	0.9%	1.1%	3.5%	0.7%	0.7%	6.6%	9.2%	0.3%	5.8%	17.6%	1.7%	0.3%	0.7%	0.4%	0.7%	2.5%	1.3%	1.3%	5.7%	37.6%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1993	1.7%	0.9%	1.1%	3.4%	0.7%	0.6%	6.6%	9.3%	0.3%	5.8%	18.4%	1.7%	0.3%	0.7%	0.4%	0.7%	2.5%	1.3%	1.3%	5.6%	36.8%
1994	1.6%	0.9%	1.1%	3.2%	0.7%	0.6%	6.6%	9.5%	0.3%	5.8%	19.2%	1.7%	0.3%	0.7%	0.4%	0.6%	2.6%	1.3%	1.3%	5.6%	35.8%
1995	1.6%	0.9%	1.1%	3.1%	0.8%	0.6%	6.7%	9.9%	0.3%	5.8%	20.0%	1.8%	0.3%	0.6%	0.4%	0.6%	2.7%	1.3%	1.4%	5.7%	34.4%
1996	1.6%	0.9%	1.1%	3.0%	0.8%	0.6%	6.7%	10.0%	0.3%	5.8%	20.2%	1.8%	0.3%	0.7%	0.5%	0.6%	2.7%	1.3%	1.4%	5.8%	33.9%
1997	1.7%	0.9%	1.1%	3.0%	0.7%	0.6%	6.7%	10.0%	0.3%	5.8%	20.3%	1.8%	0.3%	0.6%	0.5%	0.6%	2.7%	1.3%	1.4%	5.9%	33.9%
1998	1.7%	0.9%	1.1%	2.9%	0.7%	0.6%	6.6%	10.0%	0.3%	5.7%	19.9%	1.8%	0.3%	0.6%	0.5%	0.6%	2.7%	1.2%	1.3%	6.0%	34.3%
1999	1.6%	0.9%	1.1%	2.8%	0.7%	0.6%	6.6%	10.0%	0.3%	5.6%	19.8%	1.8%	0.2%	0.6%	0.5%	0.6%	2.7%	1.2%	1.3%	6.1%	34.6%
2000	1.6%	0.9%	1.1%	2.8%	0.7%	0.5%	6.4%	9.8%	0.3%	5.4%	20.0%	1.8%	0.2%	0.6%	0.5%	0.6%	2.7%	1.2%	1.3%	6.1%	35.3%
2001	1.6%	0.9%	1.1%	2.8%	0.7%	0.5%	6.3%	9.6%	0.3%	5.2%	19.8%	1.8%	0.2%	0.7%	0.5%	0.6%	2.6%	1.1%	1.3%	6.1%	36.2%
2002	1.6%	0.9%	1.1%	2.8%	0.7%	0.5%	6.2%	9.3%	0.4%	5.1%	19.4%	1.8%	0.2%	0.7%	0.5%	0.6%	2.6%	1.1%	1.2%	6.2%	37.2%
2003	1.6%	0.9%	1.1%	2.8%	0.7%	0.5%	6.1%	9.1%	0.4%	5.1%	18.8%	1.8%	0.3%	0.7%	0.5%	0.6%	2.6%	1.1%	1.2%	6.4%	37.7%
2004	1.6%	0.9%	1.1%	2.8%	0.7%	0.6%	6.1%	9.0%	0.4%	5.1%	18.0%	1.8%	0.3%	0.7%	0.5%	0.6%	2.7%	1.1%	1.2%	6.6%	38.1%
2005	1.7%	0.9%	1.1%	2.9%	0.7%	0.6%	6.1%	8.7%	0.5%	5.2%	17.1%	1.9%	0.3%	0.7%	0.5%	0.6%	2.8%	1.1%	1.2%	6.8%	38.7%
2006	1.7%	0.9%	1.1%	3.0%	0.7%	0.6%	6.1%	8.5%	0.5%	5.2%	16.3%	1.9%	0.3%	0.8%	0.5%	0.6%	2.9%	1.1%	1.2%	7.0%	39.2%
2007	1.8%	0.9%	1.1%	3.1%	0.7%	0.6%	6.2%	8.4%	0.5%	5.2%	15.6%	1.9%	0.3%	0.8%	0.5%	0.6%	3.0%	1.1%	1.2%	7.1%	39.3%
2008	1.9%	0.9%	1.1%	3.2%	0.7%	0.6%	6.2%	8.4%	0.6%	5.3%	15.1%	2.0%	0.3%	0.8%	0.6%	0.6%	3.1%	1.1%	1.2%	7.1%	39.1%
2009	1.9%	0.9%	1.1%	3.3%	0.8%	0.6%	6.3%	8.4%	0.6%	5.3%	14.7%	2.0%	0.3%	0.9%	0.6%	0.7%	3.3%	1.1%	1.2%	7.1%	39.0%
2010	2.1%	0.9%	1.1%	3.4%	0.8%	0.6%	6.5%	8.5%	0.6%	5.4%	14.1%	2.0%	0.3%	0.9%	0.6%	0.7%	3.4%	1.1%	1.3%	7.1%	38.6%
2011	2.2%	1.0%	1.2%	3.6%	0.8%	0.6%	6.6%	8.6%	0.6%	5.5%	13.8%	2.1%	0.3%	1.0%	0.6%	0.7%	3.5%	1.2%	1.3%	7.0%	38.0%
2012	2.4%	1.0%	1.2%	3.7%	0.8%	0.6%	6.6%	8.6%	0.6%	5.5%	13.7%	2.1%	0.3%	1.0%	0.6%	0.8%	3.5%	1.2%	1.3%	6.9%	37.5%
2013	2.6%	1.0%	1.2%	3.8%	0.8%	0.6%	6.6%	8.6%	0.6%	5.4%	13.4%	2.1%	0.4%	1.0%	0.6%	0.8%	3.5%	1.2%	1.4%	6.9%	37.5%
2014	2.8%	1.0%	1.2%	3.9%	0.8%	0.6%	6.6%	8.6%	0.6%	5.3%	13.0%	2.1%	0.4%	1.1%	0.6%	0.8%	3.5%	1.2%	1.4%	6.8%	37.6%
2015	2.9%	1.0%	1.2%	3.9%	0.8%	0.6%	6.6%	8.6%	0.6%	5.2%	12.6%	2.1%	0.4%	1.1%	0.6%	0.8%	3.4%	1.3%	1.5%	6.8%	38.2%
2016	3.0%	1.0%	1.2%	3.9%	0.8%	0.6%	6.5%	8.5%	0.6%	5.1%	12.5%	2.1%	0.4%	1.1%	0.6%	0.8%	3.4%	1.3%	1.5%	6.7%	38.6%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
2017	3.1%	1.0%	1.2%	3.9%	0.8%	0.6%	6.4%	8.5%	0.6%	5.0%	12.4%	2.0%	0.4%	1.1%	0.5%	0.8%	3.3%	1.2%	1.5%	6.4%	39.3%
2018	3.1%	1.0%	1.2%	3.9%	0.8%	0.6%	6.3%	8.4%	0.6%	4.8%	12.2%	2.0%	0.4%	1.0%	0.5%	0.8%	3.2%	1.2%	1.5%	6.3%	40.0%

A6.3 Europa-Gewichte nach BIP

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1899	2.9%	4.1%	1.2%	0.7%	18.4%	21.3%	1.9%	9.0%	2.4%	0.8%	1.0%	6.0%	1.7%	3.2%	25.5%
1900	2.9%	4.2%	1.2%	0.7%	18.0%	21.8%	1.8%	9.2%	2.4%	0.8%	1.0%	6.0%	1.7%	3.3%	25.0%
1901	2.9%	4.2%	1.2%	0.7%	17.7%	21.3%	1.8%	9.4%	2.5%	0.8%	1.0%	6.4%	1.8%	3.2%	25.0%
1902	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	17.2%	21.5%	1.8%	9.5%	2.5%	0.8%	1.0%	6.2%	1.7%	3.3%	25.4%
1903	2.9%	4.2%	1.3%	0.7%	17.2%	22.3%	1.8%	9.5%	2.5%	0.8%	1.0%	6.1%	1.8%	3.2%	24.7%
1904	2.9%	4.3%	1.3%	0.7%	17.0%	22.8%	1.7%	9.5%	2.5%	0.8%	1.0%	5.9%	1.8%	3.4%	24.4%
1905	3.0%	4.3%	1.3%	0.7%	16.9%	22.7%	1.7%	9.6%	2.5%	0.7%	0.9%	5.7%	1.8%	3.5%	24.5%
1906	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	16.7%	22.7%	1.7%	9.6%	2.5%	0.8%	0.9%	5.8%	1.9%	3.6%	24.6%
1907	3.1%	4.1%	1.3%	0.7%	16.9%	22.9%	1.7%	9.6%	2.4%	0.8%	0.9%	5.8%	1.9%	3.5%	24.3%
1908	3.1%	4.2%	1.3%	0.7%	16.8%	23.3%	1.6%	9.8%	2.4%	0.8%	0.9%	6.1%	1.9%	3.6%	23.4%
1909	3.0%	4.2%	1.4%	0.8%	17.1%	23.3%	1.6%	9.7%	2.5%	0.8%	0.8%	6.0%	1.9%	3.6%	23.3%
1910	3.1%	4.3%	1.4%	0.8%	15.9%	23.9%	1.6%	9.7%	2.6%	0.8%	0.9%	5.8%	1.9%	3.7%	23.8%
1911	3.0%	4.2%	1.4%	0.8%	16.8%	23.4%	1.5%	9.6%	2.6%	0.8%	0.8%	6.0%	1.9%	3.6%	23.6%
1912	3.0%	4.1%	1.4%	0.8%	17.5%	23.4%	1.5%	9.4%	2.6%	0.8%	0.8%	5.7%	1.9%	3.7%	23.3%
1913	2.9%	4.1%	1.4%	0.8%	16.8%	23.5%	1.5%	9.7%	2.7%	0.9%	0.8%	5.8%	2.0%	3.5%	23.6%
1914	2.6%	4.0%	1.6%	0.8%	16.6%	21.0%	1.6%	9.9%	2.8%	0.9%	0.9%	6.1%	2.2%	3.5%	25.4%
1915	2.4%	3.9%	1.5%	0.8%	16.5%	19.8%	1.8%	9.5%	2.8%	1.0%	0.8%	6.2%	2.3%	3.5%	27.3%
1916	2.2%	4.0%	1.5%	0.8%	16.9%	19.2%	1.7%	10.0%	2.8%	1.0%	0.8%	6.3%	2.3%	3.6%	26.9%
1917	2.3%	3.6%	1.5%	0.7%	15.0%	19.9%	1.8%	10.5%	2.7%	0.9%	0.8%	6.4%	2.2%	3.6%	28.1%
1918	2.3%	3.1%	1.5%	0.6%	12.5%	21.0%	1.9%	10.8%	2.6%	0.9%	0.8%	6.6%	2.2%	3.5%	29.7%
1919	2.1%	3.7%	1.7%	0.8%	15.0%	18.6%	1.7%	10.8%	3.4%	1.1%	0.9%	6.9%	2.3%	3.6%	27.4%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1920	2.2%	4.2%	1.7%	0.8%	16.5%	19.3%	1.6%	10.7%	3.3%	1.1%	0.9%	7.1%	2.3%	3.6%	24.7%
1921	2.4%	4.3%	1.7%	0.8%	15.7%	21.2%	1.5%	10.3%	3.5%	1.0%	0.9%	7.2%	2.2%	3.1%	24.1%
1922	2.4%	4.3%	1.7%	0.8%	17.0%	21.2%	1.3%	10.2%	3.4%	1.0%	1.0%	6.9%	2.2%	3.3%	23.2%
1923	2.4%	4.5%	1.9%	0.9%	17.8%	17.7%	1.3%	11.2%	3.5%	1.0%	1.0%	7.0%	2.3%	3.5%	24.0%
1924	2.5%	4.3%	1.8%	0.9%	18.6%	19.3%	1.2%	10.6%	3.5%	1.0%	0.9%	6.7%	2.3%	3.5%	23.1%
1925	2.5%	4.2%	1.7%	0.9%	17.7%	20.4%	1.1%	10.8%	3.5%	1.0%	0.9%	6.8%	2.2%	3.4%	23.1%
1926	2.5%	4.3%	1.8%	0.9%	18.0%	20.8%	1.0%	10.8%	3.7%	1.0%	0.9%	6.7%	2.3%	3.4%	22.1%
1927	2.5%	4.2%	1.7%	0.9%	16.8%	21.8%	0.9%	10.0%	3.7%	1.0%	1.0%	6.9%	2.3%	3.5%	22.8%
1928	2.5%	4.3%	1.7%	0.9%	17.4%	21.9%	0.9%	10.2%	3.7%	1.0%	0.8%	6.7%	2.3%	3.5%	22.2%
1929	2.4%	4.1%	1.8%	0.9%	17.9%	21.1%	0.9%	10.4%	3.6%	1.0%	0.9%	6.9%	2.4%	3.6%	22.1%
1930	2.4%	4.1%	1.9%	0.9%	17.6%	21.1%	0.9%	10.1%	3.7%	1.1%	0.9%	6.8%	2.5%	3.6%	22.3%
1931	2.3%	4.2%	2.1%	0.9%	17.3%	20.6%	0.9%	10.4%	3.6%	1.1%	1.0%	6.9%	2.6%	3.7%	22.2%
1932	2.1%	4.1%	2.1%	1.0%	16.7%	19.7%	0.9%	11.0%	3.7%	1.2%	1.0%	7.3%	2.6%	3.6%	23.0%
1933	2.0%	4.1%	2.1%	1.0%	17.3%	20.3%	0.9%	10.5%	3.6%	1.2%	1.1%	7.0%	2.6%	3.6%	23.0%
1934	1.9%	3.9%	2.1%	1.1%	16.4%	21.4%	0.9%	10.1%	3.4%	1.2%	1.1%	7.0%	2.6%	3.5%	23.6%
1935	1.9%	4.0%	2.0%	1.1%	15.5%	22.2%	0.9%	10.3%	3.4%	1.2%	1.0%	6.9%	2.7%	3.2%	23.7%
1936	1.9%	4.0%	2.0%	1.1%	15.8%	23.7%	0.9%	9.7%	3.5%	1.3%	0.9%	5.2%	2.7%	3.1%	24.2%
1937	1.9%	3.8%	2.0%	1.1%	15.9%	24.0%	0.8%	10.2%	3.6%	1.3%	1.0%	4.6%	2.7%	3.3%	23.9%
1938	2.1%	3.6%	2.0%	1.1%	15.4%	25.1%	0.8%	10.2%	3.4%	1.3%	1.0%	4.5%	2.7%	3.1%	23.6%
1939	2.3%	3.7%	2.0%	1.0%	15.7%	25.9%	0.8%	10.3%	3.4%	1.3%	0.9%	4.6%	2.7%	3.0%	22.4%
1940	2.3%	3.3%	1.7%	1.0%	13.4%	26.5%	0.8%	10.2%	3.1%	1.2%	0.9%	5.1%	2.6%	3.1%	25.0%
1941	2.4%	3.2%	1.5%	1.0%	10.9%	27.6%	0.8%	9.9%	2.9%	1.2%	0.9%	4.9%	2.5%	3.0%	27.2%
1942	2.3%	2.9%	1.6%	1.0%	9.9%	28.1%	0.8%	9.4%	2.7%	1.2%	0.9%	5.3%	2.6%	3.0%	28.3%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1943	2.4%	2.9%	1.7%	1.1%	9.5%	28.7%	0.8%	8.0%	2.6%	1.1%	1.0%	5.5%	2.7%	3.0%	28.8%
1944	2.5%	3.2%	2.0%	1.2%	8.4%	30.6%	0.8%	6.7%	1.8%	1.1%	1.1%	5.9%	2.9%	3.1%	28.7%
1945	1.2%	3.7%	2.0%	1.3%	10.0%	25.5%	0.9%	6.8%	2.1%	1.4%	1.2%	6.2%	3.4%	3.4%	30.9%
1946	1.4%	4.1%	2.4%	1.4%	15.5%	12.9%	0.9%	9.5%	3.7%	1.6%	1.3%	6.7%	3.8%	4.3%	30.5%
1947	1.5%	4.1%	2.3%	1.3%	15.8%	13.4%	0.9%	10.7%	4.0%	1.7%	1.4%	6.4%	3.9%	4.2%	28.4%
1948	1.8%	4.0%	2.2%	1.4%	15.9%	14.6%	0.9%	10.8%	4.1%	1.7%	1.3%	6.1%	3.8%	3.9%	27.4%
1949	2.0%	3.9%	2.2%	1.3%	16.8%	15.7%	0.9%	10.9%	4.2%	1.6%	1.2%	5.6%	3.7%	3.5%	26.4%
1950	2.1%	3.9%	2.2%	1.3%	16.6%	17.5%	0.8%	11.2%	4.0%	1.6%	1.2%	5.4%	3.7%	3.5%	24.9%
1951	2.1%	3.9%	2.0%	1.5%	16.4%	18.1%	0.8%	11.4%	3.9%	1.6%	1.2%	6.0%	3.7%	3.5%	23.9%
1952	2.1%	3.8%	2.0%	1.4%	16.3%	19.2%	0.8%	11.2%	4.1%	1.6%	1.2%	6.0%	3.6%	3.4%	23.2%
1953	2.0%	3.6%	2.0%	1.3%	16.2%	19.9%	0.8%	11.5%	4.2%	1.6%	1.3%	5.5%	3.5%	3.4%	23.3%
1954	2.1%	3.6%	2.0%	1.4%	16.1%	20.3%	0.7%	11.4%	4.1%	1.5%	1.2%	5.8%	3.5%	3.4%	22.8%
1955	2.1%	3.6%	1.9%	1.4%	15.9%	21.6%	0.7%	11.4%	4.3%	1.5%	1.2%	5.7%	3.4%	3.4%	22.1%
1956	2.2%	3.5%	1.8%	1.4%	15.9%	22.1%	0.7%	11.3%	4.2%	1.5%	1.2%	5.9%	3.3%	3.4%	21.6%
1957	2.2%	3.4%	1.8%	1.3%	16.2%	22.5%	0.6%	11.4%	4.1%	1.5%	1.2%	5.9%	3.3%	3.4%	21.2%
1958	2.2%	3.3%	1.8%	1.3%	16.2%	22.9%	0.6%	11.6%	4.1%	1.4%	1.2%	6.0%	3.2%	3.3%	20.8%
1959	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	15.9%	23.6%	0.6%	11.8%	4.1%	1.4%	1.2%	5.6%	3.3%	3.3%	20.5%
1960	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	16.1%	24.1%	0.6%	11.8%	4.1%	1.3%	1.2%	5.8%	3.2%	3.4%	20.0%
1961	2.2%	3.1%	1.9%	1.4%	16.0%	23.9%	0.6%	12.2%	4.0%	1.4%	1.2%	6.1%	3.2%	3.5%	19.5%
1962	2.2%	3.2%	1.9%	1.4%	16.3%	23.8%	0.6%	12.3%	4.0%	1.3%	1.2%	6.4%	3.1%	3.5%	18.9%
1963	2.2%	3.1%	1.9%	1.3%	16.6%	23.2%	0.6%	12.4%	4.0%	1.3%	1.2%	6.7%	3.2%	3.5%	18.7%
1964	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	16.7%	23.5%	0.6%	12.0%	4.1%	1.3%	1.2%	6.6%	3.2%	3.5%	18.7%
1965	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	16.8%	23.7%	0.6%	11.8%	4.2%	1.4%	1.2%	6.7%	3.2%	3.5%	18.4%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1966	2.2%	3.1%	1.9%	1.3%	17.0%	23.5%	0.5%	12.0%	4.2%	1.4%	1.2%	7.0%	3.1%	3.4%	18.1%
1967	2.2%	3.1%	2.0%	1.3%	17.2%	22.5%	0.6%	12.5%	4.3%	1.4%	1.2%	7.2%	3.1%	3.4%	18.0%
1968	2.2%	3.1%	2.0%	1.3%	17.1%	22.6%	0.6%	12.6%	4.5%	1.4%	1.4%	7.3%	3.0%	3.4%	17.7%
1969	2.1%	3.1%	2.0%	1.4%	17.2%	23.0%	0.6%	12.6%	4.4%	1.3%	1.4%	7.5%	3.0%	3.4%	17.0%
1970	1.8%	3.2%	2.0%	1.3%	17.6%	25.5%	0.5%	13.4%	4.5%	1.5%	1.0%	4.8%	4.5%	2.9%	15.5%
1971	1.9%	3.1%	2.0%	1.3%	17.3%	26.1%	0.5%	13.0%	4.7%	1.5%	1.0%	4.9%	4.3%	3.0%	15.5%
1972	1.9%	3.2%	2.0%	1.3%	17.7%	26.1%	0.6%	12.6%	4.8%	1.5%	1.0%	5.1%	4.2%	3.1%	14.8%
1973	2.0%	3.3%	2.1%	1.3%	18.1%	27.3%	0.5%	12.0%	4.9%	1.5%	1.0%	5.4%	4.0%	3.3%	13.2%
1974	2.1%	3.4%	2.1%	1.5%	17.4%	27.1%	0.5%	12.1%	5.3%	1.7%	1.1%	5.9%	4.0%	3.4%	12.5%
1975	2.1%	3.4%	2.1%	1.5%	18.8%	25.6%	0.5%	11.9%	5.2%	1.7%	1.0%	6.0%	4.3%	3.3%	12.6%
1976	2.2%	3.6%	2.2%	1.6%	18.7%	26.1%	0.5%	11.3%	5.5%	1.8%	1.0%	6.0%	4.5%	3.3%	11.7%
1977	2.3%	3.7%	2.2%	1.5%	18.3%	26.7%	0.5%	11.5%	5.7%	1.8%	1.0%	5.9%	4.2%	3.2%	11.7%
1978	2.2%	3.7%	2.2%	1.3%	18.3%	26.8%	0.5%	11.4%	5.6%	1.7%	0.9%	5.8%	3.8%	3.6%	12.2%
1979	2.2%	3.5%	2.1%	1.3%	18.3%	26.2%	0.5%	11.7%	5.3%	1.6%	0.8%	6.4%	3.6%	3.3%	13.1%
1980	2.1%	3.3%	1.9%	1.4%	18.3%	24.8%	0.6%	12.4%	5.1%	1.7%	0.9%	6.1%	3.7%	3.1%	14.7%
1981	2.1%	3.1%	1.8%	1.5%	18.1%	23.6%	0.6%	12.7%	4.8%	1.9%	0.9%	6.0%	3.8%	3.2%	15.9%
1982	2.2%	2.8%	1.8%	1.6%	17.9%	23.7%	0.7%	13.0%	4.8%	1.9%	0.9%	6.0%	3.5%	3.4%	15.7%
1983	2.3%	2.7%	1.9%	1.6%	17.6%	24.2%	0.7%	13.9%	4.8%	1.9%	0.9%	5.4%	3.3%	3.5%	15.4%
1984	2.2%	2.7%	1.9%	1.7%	17.4%	23.7%	0.7%	14.3%	4.7%	2.0%	0.8%	5.6%	3.5%	3.5%	15.1%
1985	2.2%	2.7%	2.0%	1.8%	17.5%	23.2%	0.7%	14.3%	4.6%	2.1%	0.9%	5.7%	3.6%	3.4%	15.5%
1986	2.3%	2.8%	2.0%	1.7%	17.8%	24.1%	0.7%	14.7%	4.6%	1.8%	0.9%	5.8%	3.4%	3.6%	13.9%
1987	2.3%	2.8%	2.0%	1.7%	17.4%	24.2%	0.6%	15.0%	4.6%	1.8%	0.9%	5.9%	3.4%	3.6%	13.9%
1988	2.2%	2.7%	1.9%	1.8%	17.0%	23.4%	0.6%	14.9%	4.4%	1.7%	0.9%	6.3%	3.4%	3.5%	15.2%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1989	2.2%	2.7%	1.8%	2.0%	16.8%	22.9%	0.6%	15.2%	4.2%	1.7%	1.0%	6.8%	3.5%	3.3%	15.2%
1990	2.2%	2.7%	1.8%	1.9%	16.7%	23.4%	0.7%	15.6%	4.2%	1.6%	1.0%	7.1%	3.4%	3.4%	14.4%
1991	2.2%	2.7%	1.8%	1.6%	16.1%	23.7%	0.6%	15.8%	4.2%	1.5%	1.1%	7.3%	3.5%	3.3%	14.5%
1992	2.3%	2.7%	1.8%	1.3%	16.4%	24.9%	0.7%	15.4%	4.2%	1.5%	1.3%	7.4%	3.3%	3.2%	13.8%
1993	2.4%	2.9%	1.8%	1.1%	17.0%	26.6%	0.7%	13.7%	4.5%	1.5%	1.2%	6.7%	2.7%	3.4%	13.6%
1994	2.5%	3.0%	1.9%	1.3%	16.9%	26.7%	0.7%	13.3%	4.6%	1.5%	1.2%	6.4%	2.8%	3.5%	13.8%
1995	2.5%	3.0%	1.9%	1.4%	16.7%	27.0%	0.7%	12.3%	4.7%	1.6%	1.2%	6.4%	2.8%	3.6%	14.0%
1996	2.4%	2.9%	1.9%	1.4%	16.5%	25.6%	0.8%	13.5%	4.6%	1.7%	1.3%	6.6%	3.0%	3.4%	14.5%
1997	2.3%	2.8%	1.9%	1.4%	15.9%	24.2%	0.9%	13.6%	4.6%	1.8%	1.3%	6.4%	2.9%	3.1%	17.0%
1998	2.3%	2.7%	1.9%	1.4%	15.9%	23.7%	1.0%	13.5%	4.6%	1.6%	1.3%	6.6%	2.8%	3.1%	17.5%
1999	2.3%	2.7%	1.9%	1.4%	15.8%	23.2%	1.0%	13.3%	4.7%	1.7%	1.3%	6.7%	2.9%	3.1%	17.8%
2000	2.2%	2.7%	1.9%	1.4%	15.5%	22.2%	1.1%	13.0%	4.8%	2.0%	1.3%	6.8%	3.0%	3.1%	18.9%
2001	2.2%	2.7%	1.9%	1.5%	15.6%	22.0%	1.2%	13.2%	4.9%	2.0%	1.4%	7.1%	2.7%	3.2%	18.6%
2002	2.2%	2.7%	1.9%	1.5%	15.6%	21.5%	1.3%	13.2%	4.9%	2.0%	1.4%	7.3%	2.8%	3.1%	18.6%
2003	2.2%	2.7%	1.9%	1.5%	15.8%	21.4%	1.4%	13.5%	5.0%	2.0%	1.4%	7.8%	2.8%	3.0%	17.6%
2004	2.2%	2.7%	1.9%	1.5%	15.8%	20.9%	1.4%	13.4%	4.9%	2.0%	1.4%	8.0%	2.9%	2.9%	18.0%
2005	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	15.7%	20.4%	1.5%	13.3%	4.9%	2.2%	1.4%	8.3%	2.8%	2.9%	18.2%
2006	2.3%	2.7%	1.9%	1.5%	15.6%	20.2%	1.6%	13.1%	4.9%	2.3%	1.4%	8.5%	2.8%	2.9%	18.3%
2007	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	15.6%	20.1%	1.6%	13.0%	5.0%	2.4%	1.4%	8.6%	2.9%	2.8%	18.2%
2008	2.4%	2.8%	1.9%	1.6%	16.0%	20.5%	1.5%	13.2%	5.2%	2.5%	1.4%	8.9%	2.8%	3.0%	16.1%
2009	2.4%	2.9%	2.0%	1.5%	16.5%	20.8%	1.4%	13.4%	5.3%	2.4%	1.5%	9.1%	2.7%	3.3%	14.8%
2010	2.4%	2.9%	2.0%	1.5%	16.2%	20.8%	1.4%	13.1%	5.2%	2.6%	1.5%	8.7%	3.0%	3.6%	15.2%
2011	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	16.1%	21.1%	1.3%	12.9%	5.1%	2.8%	1.4%	8.3%	3.2%	3.9%	15.0%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
2012	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	15.9%	21.0%	1.3%	12.4%	5.0%	3.0%	1.3%	7.9%	3.3%	4.0%	16.1%
2013	2.5%	3.0%	2.0%	1.5%	16.0%	21.3%	1.4%	12.2%	5.0%	3.0%	1.3%	7.7%	3.3%	3.9%	15.9%
2014	2.4%	3.0%	2.0%	1.5%	15.8%	21.5%	1.4%	11.9%	4.9%	2.8%	1.3%	7.6%	3.2%	3.9%	16.9%
2015	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	15.3%	21.0%	1.8%	11.5%	4.8%	2.4%	1.2%	7.5%	3.2%	4.3%	18.3%
2016	2.5%	3.0%	2.0%	1.5%	15.4%	21.7%	1.9%	11.7%	4.9%	2.3%	1.3%	7.7%	3.2%	4.2%	16.8%
2017	2.5%	3.0%	2.0%	1.5%	15.5%	21.9%	2.0%	11.7%	5.0%	2.4%	1.3%	7.8%	3.2%	4.1%	16.0%
2018	2.5%	3.0%	2.0%	1.5%	15.5%	22.0%	2.1%	11.6%	5.1%	2.4%	1.3%	7.9%	3.1%	3.9%	15.9%

A6.4 Europa-Gewichte nach BIP (10J-Mittelwert)

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1899	2.9%	4.3%	1.2%	0.7%	18.5%	20.6%	2.0%	9.7%	2.5%	0.8%	1.0%	6.4%	1.7%	3.0%	24.9%
1900	2.9%	4.3%	1.2%	0.7%	18.4%	20.8%	2.0%	9.6%	2.5%	0.8%	1.0%	6.3%	1.7%	3.1%	24.9%
1901	2.9%	4.3%	1.2%	0.7%	18.3%	21.0%	1.9%	9.5%	2.5%	0.8%	1.0%	6.3%	1.7%	3.1%	24.9%
1902	2.9%	4.2%	1.2%	0.7%	18.2%	21.2%	1.9%	9.5%	2.5%	0.8%	1.0%	6.2%	1.7%	3.1%	25.0%
1903	2.9%	4.2%	1.2%	0.7%	18.0%	21.4%	1.9%	9.4%	2.5%	0.8%	1.0%	6.1%	1.7%	3.2%	25.1%
1904	2.9%	4.2%	1.2%	0.7%	17.8%	21.6%	1.9%	9.4%	2.5%	0.8%	1.0%	6.1%	1.7%	3.2%	25.0%
1905	2.9%	4.2%	1.2%	0.7%	17.7%	21.7%	1.8%	9.4%	2.5%	0.8%	1.0%	6.0%	1.7%	3.3%	25.0%
1906	2.9%	4.2%	1.2%	0.7%	17.5%	21.9%	1.8%	9.4%	2.5%	0.8%	1.0%	6.0%	1.8%	3.3%	25.0%
1907	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	17.4%	22.1%	1.8%	9.4%	2.5%	0.8%	0.9%	6.0%	1.8%	3.3%	24.9%
1908	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	17.3%	22.3%	1.8%	9.5%	2.5%	0.8%	0.9%	6.0%	1.8%	3.4%	24.7%
1909	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	17.2%	22.5%	1.7%	9.5%	2.5%	0.8%	0.9%	6.0%	1.8%	3.4%	24.5%
1910	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	17.0%	22.7%	1.7%	9.6%	2.5%	0.8%	0.9%	6.0%	1.8%	3.5%	24.3%
1911	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	16.9%	22.9%	1.7%	9.6%	2.5%	0.8%	0.9%	5.9%	1.8%	3.5%	24.2%
1912	3.0%	4.2%	1.3%	0.7%	16.9%	23.1%	1.6%	9.6%	2.5%	0.8%	0.9%	5.9%	1.9%	3.5%	24.0%
1913	3.0%	4.2%	1.4%	0.8%	16.9%	23.2%	1.6%	9.6%	2.5%	0.8%	0.9%	5.9%	1.9%	3.6%	23.9%
1914	3.0%	4.2%	1.4%	0.8%	16.8%	23.0%	1.6%	9.7%	2.6%	0.8%	0.9%	5.9%	1.9%	3.6%	24.0%
1915	2.9%	4.1%	1.4%	0.8%	16.8%	22.7%	1.6%	9.7%	2.6%	0.8%	0.9%	5.9%	2.0%	3.6%	24.3%
1916	2.8%	4.1%	1.4%	0.8%	16.8%	22.4%	1.6%	9.7%	2.6%	0.9%	0.8%	6.0%	2.0%	3.6%	24.5%
1917	2.8%	4.1%	1.4%	0.8%	16.6%	22.1%	1.6%	9.8%	2.6%	0.9%	0.8%	6.0%	2.0%	3.6%	24.9%
1918	2.7%	3.9%	1.5%	0.8%	16.2%	21.8%	1.7%	9.9%	2.7%	0.9%	0.8%	6.1%	2.1%	3.6%	25.5%
1919	2.6%	3.9%	1.5%	0.8%	16.0%	21.4%	1.7%	10.0%	2.7%	0.9%	0.8%	6.2%	2.1%	3.6%	25.9%
1920	2.5%	3.9%	1.5%	0.8%	16.0%	20.9%	1.7%	10.1%	2.8%	0.9%	0.8%	6.3%	2.2%	3.6%	26.0%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1921	2.4%	3.9%	1.6%	0.8%	15.9%	20.7%	1.7%	10.2%	2.9%	1.0%	0.9%	6.4%	2.2%	3.5%	26.0%
1922	2.4%	3.9%	1.6%	0.8%	15.9%	20.5%	1.6%	10.2%	3.0%	1.0%	0.9%	6.5%	2.2%	3.5%	26.0%
1923	2.3%	4.0%	1.6%	0.8%	16.0%	19.9%	1.6%	10.4%	3.1%	1.0%	0.9%	6.7%	2.3%	3.5%	26.1%
1924	2.3%	4.0%	1.7%	0.8%	16.2%	19.7%	1.6%	10.5%	3.2%	1.0%	0.9%	6.7%	2.3%	3.5%	25.8%
1925	2.3%	4.0%	1.7%	0.8%	16.3%	19.8%	1.5%	10.6%	3.2%	1.0%	0.9%	6.8%	2.3%	3.5%	25.4%
1926	2.3%	4.0%	1.7%	0.8%	16.4%	19.9%	1.4%	10.7%	3.3%	1.0%	0.9%	6.8%	2.3%	3.4%	25.0%
1927	2.4%	4.1%	1.7%	0.8%	16.6%	20.1%	1.4%	10.6%	3.4%	1.0%	0.9%	6.9%	2.3%	3.4%	24.4%
1928	2.4%	4.2%	1.7%	0.9%	17.0%	20.2%	1.3%	10.6%	3.5%	1.0%	0.9%	6.9%	2.3%	3.4%	23.7%
1929	2.4%	4.3%	1.7%	0.9%	17.3%	20.5%	1.2%	10.5%	3.6%	1.0%	0.9%	6.9%	2.3%	3.4%	23.1%
1930	2.4%	4.2%	1.8%	0.9%	17.5%	20.6%	1.1%	10.5%	3.6%	1.0%	0.9%	6.9%	2.3%	3.4%	22.9%
1931	2.4%	4.2%	1.8%	0.9%	17.6%	20.6%	1.0%	10.5%	3.6%	1.0%	0.9%	6.8%	2.4%	3.5%	22.7%
1932	2.4%	4.2%	1.8%	0.9%	17.6%	20.4%	1.0%	10.6%	3.6%	1.0%	0.9%	6.9%	2.4%	3.5%	22.7%
1933	2.4%	4.2%	1.9%	0.9%	17.5%	20.7%	0.9%	10.5%	3.6%	1.1%	0.9%	6.9%	2.4%	3.5%	22.6%
1934	2.3%	4.1%	1.9%	0.9%	17.3%	20.9%	0.9%	10.4%	3.6%	1.1%	0.9%	6.9%	2.5%	3.5%	22.6%
1935	2.3%	4.1%	1.9%	1.0%	17.1%	21.1%	0.9%	10.4%	3.6%	1.1%	1.0%	6.9%	2.5%	3.5%	22.7%
1936	2.2%	4.1%	2.0%	1.0%	16.9%	21.4%	0.9%	10.3%	3.6%	1.1%	1.0%	6.8%	2.5%	3.5%	22.9%
1937	2.2%	4.1%	2.0%	1.0%	16.8%	21.6%	0.9%	10.3%	3.6%	1.2%	1.0%	6.5%	2.6%	3.5%	23.0%
1938	2.1%	4.0%	2.0%	1.0%	16.6%	21.9%	0.9%	10.3%	3.5%	1.2%	1.0%	6.3%	2.6%	3.4%	23.2%
1939	2.1%	4.0%	2.0%	1.0%	16.4%	22.4%	0.9%	10.3%	3.5%	1.2%	1.0%	6.1%	2.6%	3.4%	23.2%
1940	2.1%	3.9%	2.0%	1.0%	15.9%	22.9%	0.8%	10.3%	3.5%	1.2%	1.0%	5.9%	2.6%	3.3%	23.5%
1941	2.1%	3.8%	2.0%	1.0%	15.3%	23.6%	0.8%	10.2%	3.4%	1.2%	1.0%	5.7%	2.6%	3.3%	24.0%
1942	2.1%	3.7%	1.9%	1.0%	14.6%	24.5%	0.8%	10.1%	3.3%	1.2%	1.0%	5.5%	2.6%	3.2%	24.5%
1943	2.2%	3.5%	1.9%	1.1%	13.8%	25.3%	0.8%	9.8%	3.2%	1.2%	1.0%	5.3%	2.6%	3.1%	25.1%
1944	2.2%	3.5%	1.9%	1.1%	13.0%	26.2%	0.8%	9.5%	3.0%	1.2%	1.0%	5.2%	2.7%	3.1%	25.6%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1945	2.1%	3.4%	1.9%	1.1%	12.5%	26.6%	0.8%	9.1%	2.9%	1.2%	1.0%	5.2%	2.7%	3.1%	26.3%
1946	2.1%	3.4%	1.9%	1.1%	12.5%	25.5%	0.8%	9.1%	2.9%	1.2%	1.0%	5.3%	2.9%	3.2%	26.9%
1947	2.0%	3.5%	1.9%	1.1%	12.5%	24.4%	0.8%	9.2%	3.0%	1.3%	1.1%	5.5%	3.0%	3.3%	27.4%
1948	2.0%	3.5%	2.0%	1.2%	12.5%	23.4%	0.8%	9.2%	3.0%	1.3%	1.1%	5.7%	3.1%	3.4%	27.8%
1949	2.0%	3.5%	2.0%	1.2%	12.6%	22.4%	0.8%	9.3%	3.1%	1.4%	1.1%	5.8%	3.2%	3.5%	28.2%
1950	2.0%	3.6%	2.0%	1.2%	12.9%	21.5%	0.8%	9.4%	3.2%	1.4%	1.2%	5.8%	3.3%	3.5%	28.1%
1951	1.9%	3.7%	2.1%	1.3%	13.5%	20.5%	0.8%	9.5%	3.3%	1.5%	1.2%	5.9%	3.4%	3.5%	27.8%
1952	1.9%	3.8%	2.1%	1.3%	14.1%	19.6%	0.8%	9.7%	3.5%	1.5%	1.2%	6.0%	3.5%	3.6%	27.3%
1953	1.9%	3.8%	2.1%	1.3%	14.8%	18.7%	0.8%	10.1%	3.6%	1.5%	1.2%	6.0%	3.6%	3.6%	26.8%
1954	1.8%	3.9%	2.2%	1.4%	15.6%	17.7%	0.8%	10.5%	3.8%	1.6%	1.3%	6.0%	3.7%	3.7%	26.2%
1955	1.9%	3.9%	2.1%	1.4%	16.2%	17.3%	0.8%	11.0%	4.1%	1.6%	1.3%	5.9%	3.7%	3.7%	25.3%
1956	2.0%	3.8%	2.1%	1.4%	16.2%	18.2%	0.8%	11.2%	4.1%	1.6%	1.3%	5.8%	3.6%	3.6%	24.4%
1957	2.1%	3.7%	2.0%	1.4%	16.2%	19.2%	0.8%	11.2%	4.1%	1.6%	1.2%	5.8%	3.5%	3.5%	23.7%
1958	2.1%	3.7%	2.0%	1.4%	16.3%	20.0%	0.7%	11.3%	4.1%	1.5%	1.2%	5.8%	3.5%	3.4%	23.0%
1959	2.1%	3.6%	2.0%	1.3%	16.2%	20.8%	0.7%	11.4%	4.1%	1.5%	1.2%	5.8%	3.4%	3.4%	22.4%
1960	2.1%	3.5%	1.9%	1.4%	16.1%	21.4%	0.7%	11.5%	4.1%	1.5%	1.2%	5.8%	3.4%	3.4%	21.9%
1961	2.2%	3.4%	1.9%	1.3%	16.1%	22.0%	0.7%	11.6%	4.1%	1.5%	1.2%	5.8%	3.3%	3.4%	21.5%
1962	2.2%	3.4%	1.9%	1.3%	16.1%	22.5%	0.6%	11.7%	4.1%	1.4%	1.2%	5.9%	3.3%	3.4%	21.1%
1963	2.2%	3.3%	1.9%	1.3%	16.1%	22.8%	0.6%	11.7%	4.1%	1.4%	1.2%	6.0%	3.3%	3.4%	20.6%
1964	2.2%	3.3%	1.9%	1.3%	16.2%	23.1%	0.6%	11.8%	4.1%	1.4%	1.2%	6.1%	3.2%	3.4%	20.2%
1965	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	16.3%	23.3%	0.6%	11.9%	4.1%	1.4%	1.2%	6.2%	3.2%	3.4%	19.8%
1966	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	16.4%	23.5%	0.6%	11.9%	4.1%	1.4%	1.2%	6.3%	3.2%	3.4%	19.5%
1967	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	16.5%	23.5%	0.6%	12.0%	4.1%	1.4%	1.2%	6.4%	3.2%	3.4%	19.2%
1968	2.2%	3.2%	1.9%	1.3%	16.6%	23.4%	0.6%	12.1%	4.2%	1.4%	1.2%	6.5%	3.1%	3.4%	18.8%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1969	2.2%	3.1%	1.9%	1.3%	16.7%	23.4%	0.6%	12.2%	4.2%	1.4%	1.2%	6.7%	3.1%	3.4%	18.5%
1970	2.1%	3.1%	1.9%	1.3%	16.8%	23.5%	0.6%	12.4%	4.2%	1.4%	1.2%	6.6%	3.2%	3.4%	18.0%
1971	2.1%	3.1%	1.9%	1.3%	17.0%	23.8%	0.6%	12.5%	4.3%	1.4%	1.2%	6.5%	3.4%	3.3%	17.6%
1972	2.1%	3.2%	2.0%	1.3%	17.1%	24.0%	0.6%	12.5%	4.4%	1.4%	1.2%	6.4%	3.5%	3.3%	17.2%
1973	2.1%	3.2%	2.0%	1.3%	17.3%	24.4%	0.6%	12.5%	4.5%	1.4%	1.2%	6.3%	3.6%	3.3%	16.7%
1974	2.1%	3.2%	2.0%	1.3%	17.3%	24.7%	0.5%	12.5%	4.6%	1.5%	1.1%	6.2%	3.6%	3.3%	16.1%
1975	2.0%	3.2%	2.0%	1.4%	17.5%	24.9%	0.5%	12.5%	4.7%	1.5%	1.1%	6.1%	3.8%	3.3%	15.5%
1976	2.0%	3.3%	2.0%	1.4%	17.7%	25.2%	0.5%	12.4%	4.8%	1.5%	1.1%	6.0%	3.9%	3.3%	14.8%
1977	2.1%	3.3%	2.1%	1.4%	17.8%	25.6%	0.5%	12.3%	4.9%	1.6%	1.1%	5.9%	4.0%	3.2%	14.2%
1978	2.1%	3.4%	2.1%	1.4%	17.9%	26.0%	0.5%	12.2%	5.1%	1.6%	1.0%	5.7%	4.1%	3.2%	13.7%
1979	2.1%	3.4%	2.1%	1.4%	18.0%	26.4%	0.5%	12.1%	5.2%	1.6%	1.0%	5.6%	4.1%	3.2%	13.3%
1980	2.1%	3.4%	2.1%	1.4%	18.1%	26.3%	0.5%	12.0%	5.2%	1.7%	1.0%	5.7%	4.1%	3.3%	13.2%
1981	2.1%	3.4%	2.1%	1.4%	18.2%	26.0%	0.5%	12.0%	5.2%	1.7%	1.0%	5.9%	4.0%	3.3%	13.2%
1982	2.2%	3.4%	2.1%	1.5%	18.2%	25.8%	0.5%	12.0%	5.2%	1.7%	0.9%	5.9%	3.9%	3.3%	13.3%
1983	2.2%	3.3%	2.0%	1.5%	18.2%	25.5%	0.6%	12.2%	5.2%	1.8%	0.9%	5.9%	3.8%	3.3%	13.6%
1984	2.2%	3.2%	2.0%	1.5%	18.2%	25.1%	0.6%	12.4%	5.2%	1.8%	0.9%	5.9%	3.8%	3.3%	13.8%
1985	2.2%	3.2%	2.0%	1.5%	18.0%	24.9%	0.6%	12.7%	5.1%	1.8%	0.9%	5.9%	3.7%	3.4%	14.1%
1986	2.2%	3.1%	2.0%	1.5%	17.9%	24.7%	0.6%	13.0%	5.0%	1.8%	0.9%	5.9%	3.6%	3.4%	14.3%
1987	2.2%	3.0%	2.0%	1.6%	17.8%	24.4%	0.6%	13.4%	4.9%	1.8%	0.9%	5.9%	3.6%	3.4%	14.5%
1988	2.2%	2.9%	1.9%	1.6%	17.7%	24.1%	0.6%	13.7%	4.8%	1.8%	0.9%	5.9%	3.5%	3.4%	14.8%
1989	2.2%	2.8%	1.9%	1.7%	17.6%	23.8%	0.6%	14.1%	4.7%	1.8%	0.9%	6.0%	3.5%	3.4%	15.0%
1990	2.2%	2.8%	1.9%	1.7%	17.4%	23.6%	0.6%	14.4%	4.6%	1.8%	0.9%	6.1%	3.5%	3.4%	15.0%
1991	2.2%	2.7%	1.9%	1.7%	17.2%	23.6%	0.6%	14.7%	4.5%	1.8%	0.9%	6.2%	3.5%	3.4%	14.9%
1992	2.2%	2.7%	1.9%	1.7%	17.1%	23.8%	0.6%	14.9%	4.4%	1.8%	1.0%	6.3%	3.4%	3.4%	14.7%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1993	2.3%	2.7%	1.9%	1.7%	17.0%	24.0%	0.7%	14.9%	4.4%	1.7%	1.0%	6.5%	3.4%	3.4%	14.5%
1994	2.3%	2.8%	1.9%	1.6%	17.0%	24.3%	0.7%	14.8%	4.4%	1.7%	1.0%	6.5%	3.3%	3.4%	14.4%
1995	2.3%	2.8%	1.9%	1.6%	16.9%	24.7%	0.7%	14.6%	4.4%	1.6%	1.1%	6.6%	3.2%	3.4%	14.2%
1996	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	16.7%	24.8%	0.7%	14.5%	4.4%	1.6%	1.1%	6.7%	3.2%	3.4%	14.3%
1997	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	16.6%	24.8%	0.7%	14.3%	4.4%	1.6%	1.2%	6.7%	3.1%	3.4%	14.6%
1998	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	16.5%	24.9%	0.7%	14.2%	4.4%	1.6%	1.2%	6.8%	3.1%	3.3%	14.8%
1999	2.3%	2.8%	1.9%	1.4%	16.4%	24.9%	0.8%	14.0%	4.5%	1.6%	1.2%	6.8%	3.0%	3.3%	15.1%
2000	2.4%	2.8%	1.9%	1.4%	16.3%	24.8%	0.8%	13.7%	4.6%	1.6%	1.3%	6.7%	3.0%	3.3%	15.6%
2001	2.4%	2.8%	1.9%	1.4%	16.2%	24.6%	0.9%	13.5%	4.6%	1.7%	1.3%	6.7%	2.9%	3.3%	16.0%
2002	2.3%	2.8%	1.9%	1.4%	16.1%	24.3%	0.9%	13.2%	4.7%	1.7%	1.3%	6.7%	2.8%	3.3%	16.4%
2003	2.3%	2.8%	1.9%	1.4%	16.0%	23.8%	1.0%	13.2%	4.7%	1.8%	1.3%	6.8%	2.8%	3.2%	16.8%
2004	2.3%	2.8%	1.9%	1.4%	15.9%	23.2%	1.1%	13.2%	4.8%	1.8%	1.3%	7.0%	2.9%	3.2%	17.3%
2005	2.3%	2.7%	1.9%	1.4%	15.8%	22.5%	1.2%	13.3%	4.8%	1.9%	1.4%	7.2%	2.9%	3.1%	17.7%
2006	2.3%	2.7%	1.9%	1.4%	15.7%	22.0%	1.3%	13.3%	4.8%	2.0%	1.4%	7.3%	2.8%	3.1%	18.0%
2007	2.3%	2.7%	1.9%	1.5%	15.7%	21.6%	1.3%	13.3%	4.9%	2.0%	1.4%	7.6%	2.8%	3.0%	18.2%
2008	2.3%	2.7%	1.9%	1.5%	15.7%	21.2%	1.4%	13.2%	4.9%	2.1%	1.4%	7.8%	2.8%	3.0%	18.0%
2009	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	15.8%	21.0%	1.4%	13.2%	5.0%	2.2%	1.4%	8.0%	2.8%	3.0%	17.7%
2010	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	15.8%	20.9%	1.4%	13.2%	5.0%	2.2%	1.4%	8.2%	2.8%	3.1%	17.3%
2011	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	15.9%	20.8%	1.5%	13.2%	5.0%	2.3%	1.4%	8.4%	2.9%	3.2%	17.0%
2012	2.3%	2.8%	1.9%	1.5%	15.9%	20.7%	1.5%	13.1%	5.0%	2.4%	1.4%	8.4%	2.9%	3.2%	16.7%
2013	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	16.0%	20.7%	1.4%	13.0%	5.1%	2.5%	1.4%	8.4%	3.0%	3.3%	16.6%
2014	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	15.9%	20.8%	1.4%	12.9%	5.1%	2.6%	1.4%	8.4%	3.0%	3.4%	16.5%
2015	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	15.9%	20.8%	1.5%	12.7%	5.0%	2.6%	1.4%	8.3%	3.0%	3.6%	16.5%
2016	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	15.9%	21.0%	1.5%	12.5%	5.0%	2.6%	1.4%	8.2%	3.1%	3.7%	16.3%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
2017	2.4%	2.9%	1.9%	1.5%	15.9%	21.1%	1.5%	12.4%	5.0%	2.6%	1.3%	8.1%	3.1%	3.8%	16.1%
2018	2.5%	3.0%	2.0%	1.5%	15.8%	21.3%	1.6%	12.2%	5.0%	2.6%	1.3%	8.0%	3.1%	3.9%	16.1%

A6.5 Welt-Gewichte nach Marktkapitalisierung

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
DMS (1900)	3.8%	5.6%	3.8%	0.8%	0.8%	0.8%	12.5%	14.1%	0.8%	2.3%	0.8%	2.7%	0.8%	0.8%	0.8%	3.6%	0.8%	0.8%	0.8%	27.1%	16.3%
WDI (1975–2019,ø)	2.6%	0.2%	1.1%	4.4%	0.2%	0.4%	4.3%	3.7%	0.4%	3.2%	12.3%	1.6%	0.2%	0.5%	0.2%	1.7%	2.1%	0.5%	2.7%	5.6%	52.0%
WDI (1975–2000,ø)	1.5%	0.1%	0.6%	4.6%	0.3%	0.6%	3.0%	3.3%	0.6%	6.6%	16.9%	1.6%	0.2%	0.3%	0.1%	1.2%	1.1%	0.9%	1.9%	7.6%	47.0%
WDI (2000–2019,ø)	1.4%	0.1%	0.6%	4.4%	0.4%	0.5%	3.6%	3.8%	0.4%	5.0%	19.5%	1.8%	0.1%	0.2%	0.2%	1.2%	1.3%	1.1%	2.2%	8.7%	43.5%
DMS (2019)	2.6%	0.1%	0.4%	3.2%	0.6%	0.4%	3.7%	3.0%	0.1%	0.9%	8.8%	1.2%	0.1%	0.3%	0.1%	0.8%	1.0%	0.9%	3.2%	5.9%	62.9%

A6.6 Europa-Gewichte nach Marktkapitalisierung

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
DMS (1900)	7.6%	5.1%	1.0%	1.0%	16.8%	19.0%	1.0%	3.1%	3.7%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	36.5%
WDI	0.9%	4.2%	0.7%	1.4%	15.9%	13.8%	1.6%	11.8%	6.0%	2.0%	0.6%	7.9%	1.9%	10.1%	21.0%
(1975–2019,ø)															
WDI	0.4%	2.0%	1.1%	2.0%	10.6%	11.6%	2.1%	23.0%	5.5%	0.9%	0.5%	4.0%	3.2%	6.7%	26.5%
(1975–2000,ø)															
WDI	0.5%	2.2%	1.2%	1.6%	11.9%	12.7%	1.5%	16.6%	6.2%	0.8%	0.5%	4.3%	3.5%	7.3%	29.3%
(2000–2019,ø)															
DMS (2019)	0.4%	1.7%	2.7%	1.9%	17.1%	13.8%	0.4%	4.0%	5.6%	1.2%	0.3%	4.7%	4.1%	14.7%	27.4%

A6.7 Welt-Gewichte nach makroökonomischer Ähnlichkeit (5J-Mittelwert)

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
1995	0.2%	7.5%	7.0%	0.4%	3.8%	0.0%	1.3%	12.0%	0.0%	10.1%	5.2%	9.8%	0.0%	11.3%	0.0%	0.0%	0.0%	10.9%	0.0%	8.6%	11.9%
1996	0.1%	7.1%	7.3%	0.0%	8.7%	0.0%	0.8%	12.5%	0.0%	8.5%	3.6%	10.3%	0.0%	11.8%	0.0%	0.0%	0.0%	11.9%	0.0%	5.0%	12.3%
1997	1.0%	5.5%	9.9%	0.0%	11.3%	0.0%	1.6%	11.7%	0.0%	5.8%	4.6%	10.1%	0.0%	10.8%	0.0%	0.0%	0.0%	11.4%	0.0%	6.9%	9.2%
1998	3.0%	5.1%	13.8%	0.3%	5.9%	0.0%	7.2%	14.2%	6.3%	4.0%	7.9%	7.2%	0.0%	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%	12.8%	0.0%	9.0%	1.3%
1999	2.5%	6.8%	15.4%	5.4%	0.0%	0.9%	12.0%	15.6%	10.6%	3.0%	9.7%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	14.6%	0.0%	2.5%	0.0%
2000	2.7%	5.9%	13.5%	8.2%	0.0%	10.0%	12.5%	14.3%	0.2%	8.9%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	10.9%	0.0%	3.7%	0.0%
2001	1.3%	5.4%	11.6%	8.7%	0.0%	10.3%	10.9%	12.5%	0.0%	11.2%	4.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	11.9%	0.1%	8.3%	0.0%
2002	0.0%	5.4%	11.9%	8.4%	0.0%	10.1%	12.9%	13.0%	0.0%	10.8%	2.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	12.3%	0.0%	8.9%	0.0%
2003	0.0%	5.7%	12.6%	4.6%	0.0%	12.5%	15.1%	15.1%	0.0%	10.4%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.9%	9.7%	0.0%	11.4%	0.0%
2004	0.0%	5.4%	11.4%	6.5%	0.2%	13.5%	14.6%	14.7%	0.0%	8.9%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	11.2%	0.1%	12.5%	0.0%
2005	0.0%	4.3%	10.6%	6.3%	0.5%	15.5%	15.5%	16.1%	0.0%	7.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	13.1%	0.2%	10.1%	0.0%
2006	0.0%	6.1%	12.0%	4.4%	0.4%	16.8%	15.2%	17.6%	0.0%	5.2%	0.0%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.9%	0.4%	5.2%	0.0%
2007	0.0%	6.0%	12.0%	5.8%	2.9%	13.7%	13.8%	14.4%	0.0%	6.2%	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.2%	0.7%	4.6%	0.0%
2008	0.0%	3.3%	6.0%	10.5%	1.8%	15.5%	15.3%	15.7%	0.0%	6.2%	0.0%	9.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.7%	1.0%	1.9%	0.0%
2009	0.0%	0.5%	9.4%	11.0%	0.0%	15.5%	16.7%	16.8%	0.3%	3.8%	0.0%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.9%	15.5%	0.7%	0.0%	0.0%
2010	0.0%	2.1%	11.2%	12.3%	0.1%	11.7%	12.9%	12.9%	1.8%	8.0%	0.1%	4.8%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	6.3%	11.2%	0.2%	0.1%	3.7%
2011	0.0%	3.6%	9.6%	11.9%	0.6%	9.4%	11.9%	12.0%	0.0%	11.4%	0.0%	7.6%	0.0%	0.0%	2.4%	0.0%	0.0%	7.9%	0.0%	1.6%	10.1%
2012	0.2%	6.9%	7.3%	11.1%	0.3%	8.0%	11.2%	11.5%	0.0%	11.0%	0.2%	8.9%	2.5%	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	5.0%	0.0%	4.8%	8.4%
2013	0.2%	8.8%	9.8%	9.6%	0.5%	8.5%	9.7%	11.0%	0.0%	10.3%	0.2%	8.0%	9.3%	0.0%	0.8%	0.0%	0.0%	1.8%	0.0%	5.3%	6.2%
2014	0.0%	7.2%	10.0%	8.9%	0.9%	7.7%	8.5%	11.8%	0.0%	8.9%	2.9%	9.5%	11.6%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%	5.9%	5.4%
2015	0.0%	8.3%	9.9%	8.7%	1.6%	7.2%	4.7%	11.3%	0.0%	4.5%	7.8%	9.0%	11.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	9.4%	5.9%
2016	0.1%	10.6%	9.2%	9.2%	1.5%	6.0%	2.9%	11.5%	0.0%	1.1%	10.6%	9.4%	11.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	11.2%	5.0%

	Australia	Austria	Belgium	Canada	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Japan	Netherlands	New Zealand	Norway	Portugal	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom	United States
2017	0.4%	11.3%	9.2%	10.4%	1.4%	2.9%	1.6%	12.4%	0.0%	0.1%	10.7%	10.3%	12.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	12.1%	4.3%
2018	1.6%	11.3%	9.6%	10.2%	1.3%	1.2%	1.3%	12.6%	0.0%	0.0%	10.6%	11.0%	12.6%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	1.6%	0.0%	12.3%	2.6%
2019	4.0%	11.5%	10.0%	10.8%	0.7%	0.3%	0.6%	12.5%	0.0%	0.0%	8.9%	11.6%	12.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	12.2%	1.3%

A6.8 Europa-Gewichte nach makroökonomischer Ähnlichkeit (5J-Mittelwert)

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
1995	9.1%	8.5%	4.6%	0.0%	1.6%	14.6%	0.0%	12.3%	11.9%	13.7%	0.0%	0.0%	13.2%	0.0%	10.4%
1996	8.5%	8.7%	10.3%	0.0%	0.9%	14.9%	0.0%	10.2%	12.3%	14.0%	0.0%	0.0%	14.2%	0.0%	6.0%
1997	6.5%	11.7%	13.3%	0.0%	1.9%	13.7%	0.0%	6.8%	11.9%	12.7%	0.0%	0.0%	13.4%	0.0%	8.2%
1998	5.8%	15.8%	6.7%	0.0%	8.2%	16.2%	7.1%	4.6%	8.2%	2.4%	0.0%	0.0%	14.6%	0.0%	10.3%
1999	8.2%	18.7%	0.1%	1.1%	14.5%	18.9%	12.9%	3.7%	1.0%	0.0%	0.0%	0.1%	17.7%	0.0%	3.1%
2000	7.3%	16.7%	0.0%	12.4%	15.5%	17.7%	0.2%	11.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	13.5%	0.0%	4.5%
2001	6.3%	13.6%	0.0%	12.0%	12.8%	14.6%	0.0%	13.1%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	13.9%	0.1%	9.7%
2002	6.1%	13.3%	0.0%	11.4%	14.5%	14.6%	0.0%	12.1%	0.0%	0.0%	0.0%	4.3%	13.8%	0.0%	10.0%
2003	6.1%	13.3%	0.0%	13.3%	16.0%	16.0%	0.0%	11.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.0%	10.2%	0.0%	12.1%
2004	5.7%	12.3%	0.2%	14.5%	15.6%	15.8%	0.0%	9.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	12.0%	0.1%	13.4%
2005	4.6%	11.3%	0.5%	16.6%	16.5%	17.2%	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	14.0%	0.2%	10.8%
2006	6.3%	12.5%	0.4%	17.6%	15.9%	18.4%	0.0%	5.4%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.5%	0.4%	5.5%
2007	6.4%	12.7%	3.0%	14.6%	14.6%	15.3%	0.0%	6.5%	8.2%	0.0%	0.0%	0.0%	12.9%	0.7%	4.9%
2008	3.7%	6.7%	2.0%	17.3%	17.1%	17.5%	0.0%	7.0%	10.2%	0.0%	0.0%	0.0%	15.3%	1.1%	2.1%
2009	0.6%	10.5%	0.0%	17.4%	18.8%	18.9%	0.3%	4.3%	3.3%	0.0%	0.0%	7.8%	17.4%	0.7%	0.0%
2010	2.5%	13.4%	0.1%	14.0%	15.4%	15.4%	2.1%	9.5%	5.8%	0.0%	0.6%	7.6%	13.4%	0.2%	0.1%
2011	4.6%	12.3%	0.7%	12.1%	15.2%	15.4%	0.0%	14.6%	9.7%	0.0%	3.1%	0.0%	10.2%	0.0%	2.1%
2012	8.9%	9.4%	0.3%	10.3%	14.4%	14.8%	0.0%	14.2%	11.4%	0.0%	3.6%	0.0%	6.4%	0.0%	6.2%
2013	11.8%	13.2%	0.7%	11.4%	13.0%	14.8%	0.0%	13.8%	10.7%	0.0%	1.1%	0.0%	2.4%	0.0%	7.1%
2014	10.2%	14.0%	1.3%	10.8%	11.9%	16.6%	0.0%	12.4%	13.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.9%	0.0%	8.3%
2015	12.5%	14.9%	2.5%	10.9%	7.1%	17.1%	0.0%	6.9%	13.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	14.1%
2016	16.7%	14.4%	2.4%	9.4%	4.6%	18.1%	0.0%	1.8%	14.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	17.6%

	Austria	Belgium	Denmark	Finland	France	Germany	Ireland	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	Spain	Sweden	Switzerland	United Kingdom
2017	18.3%	14.9%	2.2%	4.6%	2.6%	20.1%	0.0%	0.2%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	0.0%	19.6%
2018	18.2%	15.5%	2.0%	1.9%	2.1%	20.2%	0.0%	0.0%	17.6%	0.0%	0.1%	0.0%	2.6%	0.0%	19.7%
2019	18.3%	16.0%	1.1%	0.4%	1.0%	20.0%	0.0%	0.0%	18.6%	0.0%	0.2%	0.0%	4.7%	0.0%	19.6%

A7 Literaturverzeichnis

ACM (2019), Uitwerking van de methode voor de WACC, <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2019-01/herstel-bijlage-2-uitwerking-van-de-methode-voor-de-wacc.pdf>.

Adler, M & Dumas, B (1983), International portfolio choice and corporation finance: A synthesis. *Journal of Finance*, 38, 925–984.

Bandle, N; Burger, A; Deuchert, E; Gabel, M; Hope, P & Woolley, F (2020), Warum die Marktrisikoprämie bei der Bestimmung der regulatorischen Eigenkapitalzinsen deutlich erhöht werden muss, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 70(12), 58–61.

BDEW (2016), Stellungnahme zur Konsultation der Bundesnetzagentur zu den Festlegungen von Eigenkapitalzinssätzen nach §7 Abs. 6 Strom- bzw. Gas-Netzentgeltverordnung, 10. August 2016.

Black, F (1972), Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing, *Journal of Business*, 45 (3), 444–455.

Bundesnetzagentur (2016), Festlegung von Eigenkapitalzinssätzen nach § 7 Abs. 6 StromNEV (BK4-16-160).

CEER (2020), CEER Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks, Annex 3 Chapter 4.

Coeurdacier, N & Rey H (2013), Home Bias in Open Economy Financial Macroeconomics, *Journal of Economic Literature*, 51(1), 63–115.

Coval, J & Moskowitz, T (1999), Home Bias at Home: Local Equity Preference in Domestic Portfolios, *Journal of Finance*, 54(6), 2045–2073.

CRE (2019), Estimation du CMPC des activités régulées de transport de gaz pour la période 2020–2023.

CRE (2020), Deliberation of the Energy Regulatory Commission of 23 January 2020 on the decision on the regulated tariff for the use of GRDF's public natural gas distribution networks.

CREG (2018), Arrêté fixant la méthodologie tarifaire pour le réseau de transport d'électricité et pour les réseaux d'électricité ayant une fonction de transport pour la période réglementaire 2020–2023, (Z)1109/10.

Damodaran, A (1999), Estimating equity risk premiums, Working Paper, Stern School of Business, New York, University, New York.

Dimson, E, Marsh, P & Staunton, M (2002), *Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Returns*, Princeton; New Jersey; Oxford: Princeton University Press.

Dimson, E., Marsh P.R. und Staunton, M. (2020), *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020*.

E-Control (2012), *Regulierungssystematik für die zweite Regulierungsperiode GAS, 1.1.2013-31.12.2017*.

ERSE (2016), *Parâmetros de regulação para o período dos anos Gas de 2016–2017 a 2018–2019*.

ERU (2020), Zásady cenové regulace pro regulační období 2021–2025 pro odvětví elektroenergetiky, plynárenství, pro činnosti operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství a pro povinně vykupující.

EY (2014), Kohtuullisen tuottoasteen määrittäminen sähkö- ja maakaasuverkkotoimintaan sitoutuneelle pääomalle Loppuraportti.

Fernandez, P; de Apellániz, E & Acín, J (2020), Survey: Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 81 countries in 2020. IESE Business School Working Paper No. WP-1244-E.

Forsyningstilsynet (2019), Parametre i WACC-modellen for 2020.

Frontier Economics (2016), Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des Zuschlages zur Abdeckung netzbetriebsspezifischer unternehmerischer Wagnisse für Strom- und Gasnetzbetreiber, Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur, 28 Juni 2016.

Geiger, T. und Frieler, K. (2018), 'Continuous national gross domestic product (GDP) time series for 195 countries: past observations (1850–2005) harmonized with future projections according to the Shared Socio-economic Pathways (2006–2100)', *Earth System Science Data*, 10:2, 847–856.

Kuvshinov, & Zimmermann, K (2020), The Expected Return on Risky Assets: International Long-run Evidence, CEPR working paper DP15610.

Kuvshinov D & Zimmermann K (2020), The Big Bang: Stock Market Capitalization in the Long Run, CEPR Discussion Paper No. DP14468.

Levy, L & Levy, M (1994), The home bias is here to stay, *Journal of Banking & Finance*, 47, 29–40.

Lintner, J (1965), Security prices, risk and maximal gains from diversification, *Journal of Finance*, 20, 587–615.

Lothian, J & Wu, L (2011), Uncovered interest-rate parity over the past two centuries, *Journal of International Money and Finance*, 30(3), 448–473.

Mahalanobis, P. (1936), On the generalised distance in statistics, *Proceedings of the National Institute of Science of India*. 2(1), 49–55.

Mandilaras, A (2015), The international policy trilemma in the post-Bretton Woods era, *Journal of Macroeconomics*, 44(C), 18–32.

Markowitz, H (1952), Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7, 77–91.

Mishra, A (2015), Measures of Equity Home Bias Puzzle, *Journal of Empirical Finance*, 34, 293–312.

Mossin, J (1965), Equilibrium in a capital asset market, *Econometrica*, 35, 768–783.

Mukherji, (2011), The Capital Asset Pricing Model's Risk-Free Rate, *International Journal of Business and Finance Research*, 5(2), 75–83.

Oehler, A; Rumber, M; Walker, T & Wendt, S (2007), Are Investors Home Biased? Evidence from German, Diversification and Portfolio Management of Mutual Funds, 57-77.

Ofgem (2020), RIIO-2 Draft Determinations – Finance Annex.

Ofgem (2020), RIIO-2 Final Determinations for Transmission and Gas Distribution network companies and the Electricity System Operator.

Oglietti, A (2015), WACC calculation methodology review (<https://www.arera.it/allegati/eventi/151012wacc.pdf>).

OLG Düsseldorf, Beschluss vom 17.05.2017 - VI-3 Kart 459/11 (V), RNr. 63 (zitiert nach <https://openjur.de/u/2161203.html>).

OLG Düsseldorf, Beschlüsse vom 22. März 2018 - 3 Kart 1061/16.

Oxera (2018), The cost of equity for RIIO-2, A review of the evidence, Prepared for Energy Networks Association.

Rodríguez, I; Dandapani, L & Lawrence, E (2018), Measuring Sovereign Risk: Are CDS Spreads Better than Sovereign Credit Ratings?: Measuring Sovereign Risk. *Financial Management*, 48. 10.1111/fima.12223.

Rogoff, K (1996), The Purchasing Power Parity Puzzle, *Journal of Economic Literature*, 34(2): 647–668.

Sharpe, W (1964), Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance*, 19, 425–444.

Stehle, R (2010), Wissenschaftliches Gutachten zur Ermittlung des kalkulatorischen Zinssatzes, der den spezifischen Risiken des Breitbandausbaus Rechnung trägt..

Stehle, R (2016), Wissenschaftliches Gutachten zur Schätzung der Marktrisikoprämie (Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung, Berlin April 2018.

Stehle, R & Betzer A (2019), Gutachten zur Schätzung der Risikoprämie von Aktien (Equity risk premium) im Rahmen der Entgeltregulierung im Telekommunikationsbereich).

Stulz R (1981), A model of international asset pricing, *Journal of Financial Economics*, 9, 383–406.

Stulz R (1981), The cost of capital in internationally integrated markets: The case of Nestle, *European Financial Management Association*, 1, 11–22.

Sylla, R (2006) Schumpeter Redux: a Review of Raghuram G. Rajan and Luigi Zingales's *Saving Capitalism from the Capitalists*, *Journal of Economic Literature*, 44(2), 391–404.

Tobin, J (1958), Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, *Review of Economic Studies*, 2, 65–8.

VREG (2016), Ontwerp van tariefmethodologie reguleringsperiode 2017–20: Bijlage 2 Rapport kapitaalkostenvergoeding reguleringsperiode 2017–20.

Wright, S, Mason, R, Miles, D. (2003): A Study into Certain Aspects of the Cost of Capital for Regulated Industries in the U.K.

www.oxera.com