

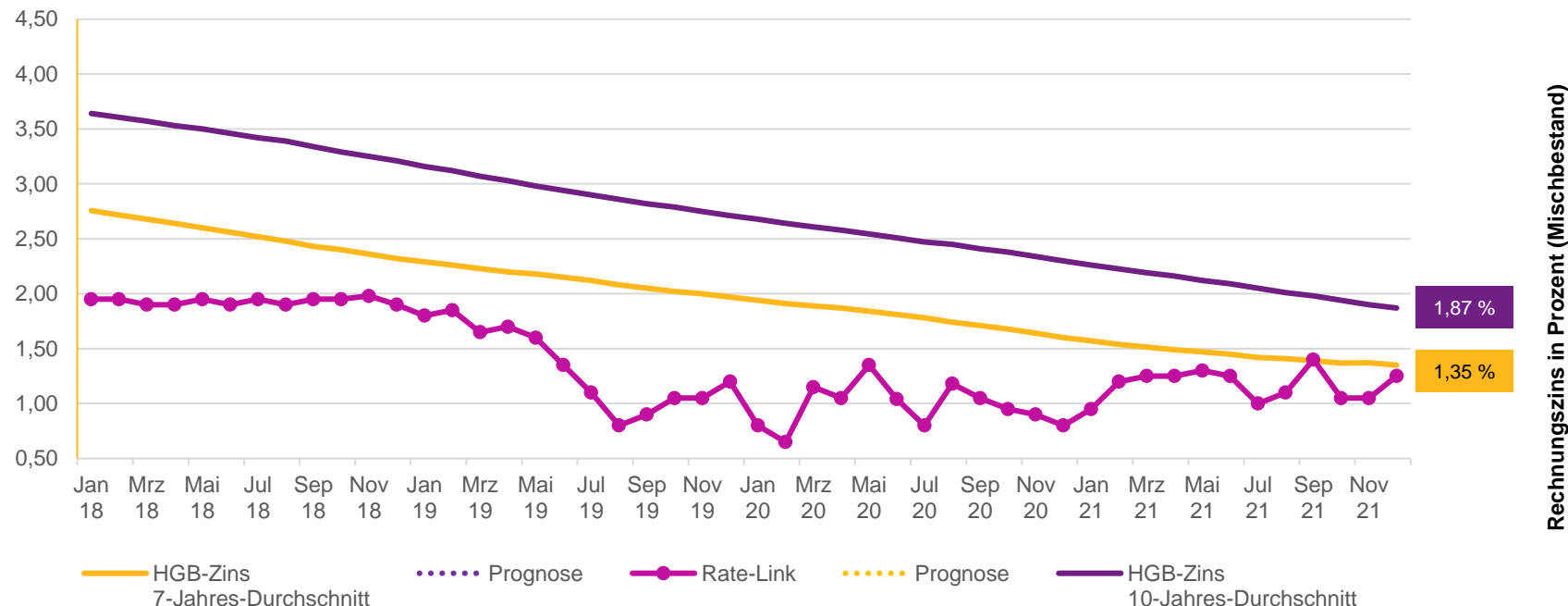
# Rechnungszins

## nach IFRS, US-GAAP und HGB

### Bewertung von Pensionsverpflichtungen nach internationalen Rechnungslegungsvorschriften und HGB – Bandbreiten für den Rechnungszins für IFRS-, US-GAAP- und HGB-Zwecke

(Euroland, typische Bestände, Rentenzusagen / Datenquellen: Bundesbank, Bloomberg, eigene Berechnungen)

Ausführliche  
Erläuterungen  
auf Seiten  
2 und 3



Bilanzstichtag: Monatsende (31. Dezember 2021)

Die gemachten Angaben zum Rechnungszins sollten nur im Zusammenhang mit der in diesem Dokument gegebenen Übersicht der Methodik sowie deren detaillierter Beschreibung gelesen werden, welche über Willis Towers Watson erhältlich ist. Die Angaben sollten nicht ohne Rücksprache mit Ihrem Willis Towers Watson Berater für spezielle Zwecke verwendet werden.

31.12.2021	HGB Ist-Zins 7 Jahre	HGB Ist-Zins 10 Jahre	RATE:Link
Rentnerbestand			1,10 %
Mischbestand	1,35%	1,87%	1,25 %
Aktivenbestand			1,25 %

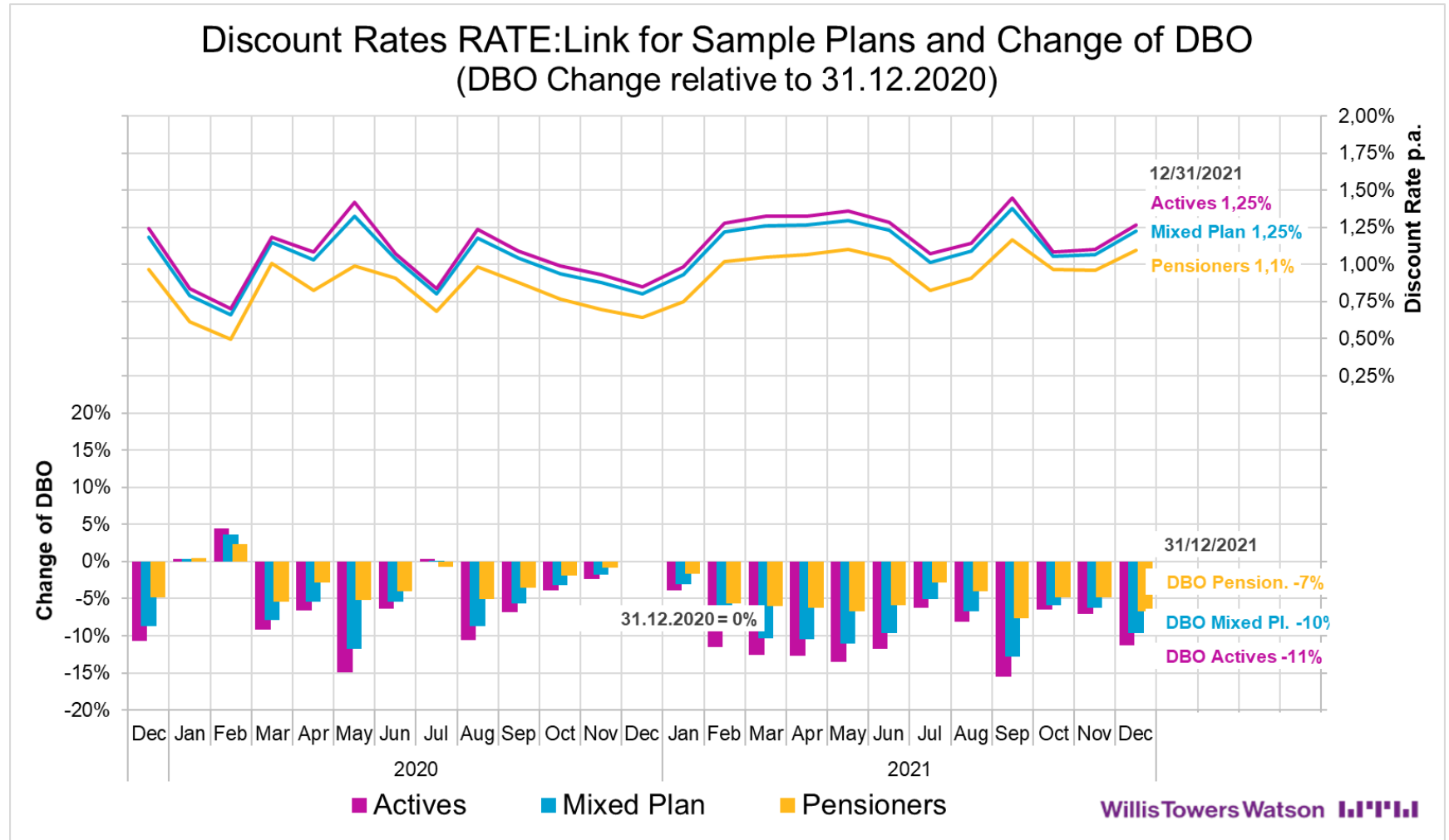
# Erläuterungen zum Rechnungszins nach IFRS / US-GAAP 1 von 2

- Die von unterschiedlichen Anbietern zur Verfügung gestellten Daten der am freien Kapitalmarkt gehandelten Anleihetitel sind für ein den Standards entsprechendes Zinsmodell näher zu analysieren. Die wesentlichen Themen der Analyse sind:
  - Wahl des Anbieters - Zur Verfügung stehen eine ganze Reihe von Gesellschaften, die entsprechende Daten zur Verfügung stellen, darunter Barclays, Bloomberg und Markit.
  - Angemessenheit des Ratings - Sind die vergebenen Ratingstufen aktuell und richtig?
  - Umfang der Datenbasis - Soll man neben AA-Anleihen auch andere Datengesamtheiten einbeziehen oder soll man aus der gewählten Datengrundlage bestimmte Anleihen ausschließen? Soll man die Daten gruppieren?
  - Verfahren zur Ermittlung der Zinsstrukturkurve.
- Das „RATE:Link“-Verfahren kann wie folgt beschrieben werden:
  - Als Datengrundlage für das Verfahren liegen die von Bloomberg erfassten Unternehmensanleihen mit einem AA-Rating zugrunde.
  - RATE:Link betrachtet diejenigen beiden Ratingagenturen, die im jeweiligen Währungsgebiet dominieren. Das sind die zwei Agenturen, welche die meisten Bonds im Gebiet bewerten. Dabei handelt es sich um Standard & Poor's und Moody's in den USA, Großbritannien, der Eurozone und Japan sowie Standard & Poor's und DBRS in Kanada. RATE:Link schaut dabei nach einem AA-Rating von mind. einer der beiden dominierenden Agenturen.
  - Verfeinerung ab 31.10.2018: Auf Basis der erfassten Grunddaten, wird eine möglichst glatte Zielfunktion in Form eines Splines vierten Grades für die Forward Rates so festgelegt, dass bei Abzinsung der Zahlungen der Bonds mit den resultierenden Spot Rates die Marktpreise der Bonds mit den kleinsten quadratischen Abweichungen reproduziert werden (für eine ausführlichere Beschreibung des verfeinerten Verfahrens kontaktieren Sie bitte ihren Berater).
  - Verfeinerung ab 30.06.2020: Umstellung von „BICS“ auf „BCLASS“ als Bloomberg-Klassifikationssystem für die Auswahl der hochwertigen Unternehmensanleihen. Dadurch Herausnahme von Anleihen der Kategorien „Government-Related“ und „Securitized“ sowie Hinzufügen von „Special Purpose Vehicles“-Anleihen der Unterkategorie „Corporate“.

- Obige Grafik zeigt die Rechnungszinssätze für den am ehesten repräsentativen Musterbestand bestehend sowohl aus Anwärtern, als auch Leistungsbeziehern (sog. „Mischbestand“). In der Tabelle handelt es sich folglich nicht um Zinssätze aus einer Zinsstrukturkurve, sondern um anhand typischer Musterbestände ermittelte Rechnungszinssätze.
- Bitte beachten Sie, dass die Duration der herangezogenen Musterbestände der Rentner, des Mischbestandes und der Aktiven zum 31.12.2011 zwar noch ca. 10, 15 bzw. 20 Jahre betrug. Bekanntlich ist die Duration eines Cashflows (d. h. die gewichtete, durchschnittliche Zahlungsfälligkeit) jedoch selbst eine Funktion des Rechnungszinses, d.h. sinkt der Rechnungszins so erhöht sich die Duration und umgekehrt. Infolgedessen hat sich wegen des drastischen Zinsrückganges nach IFRS/US-GAAP in den vergangenen Jahren die Duration unserer unveränderten Musterbestände signifikant erhöht. Deren (Macaulay-) Duration zum 31.12.2021 beträgt:
  - Rentnerbestand: 15 Jahre
  - Mischbestand: 24 Jahre
  - Aktivenbestand: 28 Jahre.
- In den Jahren 2012 und 2013 wurde die Auslegung der Vorschriften zum Rechnungszins nach IAS 19 vom IFRS Interpretations Committee (IFRS IC) unter Einbindung des IASB diskutiert. Die meisten Beobachter interpretieren die entsprechende Stellungnahme als eine Bestätigung der bisherigen Praxis, für Währungszonen mit tiefen Anleihemärkten nur Corporate Bonds mit mind. einem AA-Rating heranzuziehen.
- **Haben Sie noch Fragen?** Bitte kontaktieren Sie Ihren Berater.

# Rechnungszins für Muster-Pläne und zugehörige Veränderung der DBO

(Veränderung der DBO bezogen auf den 31.12.2020)



# Prognose HGB-Rechnungszins (deterministisch)

Ausführliche  
Erläuterungen  
auf Seite 7

## Prognose HGB-Rechnungszins (in %)

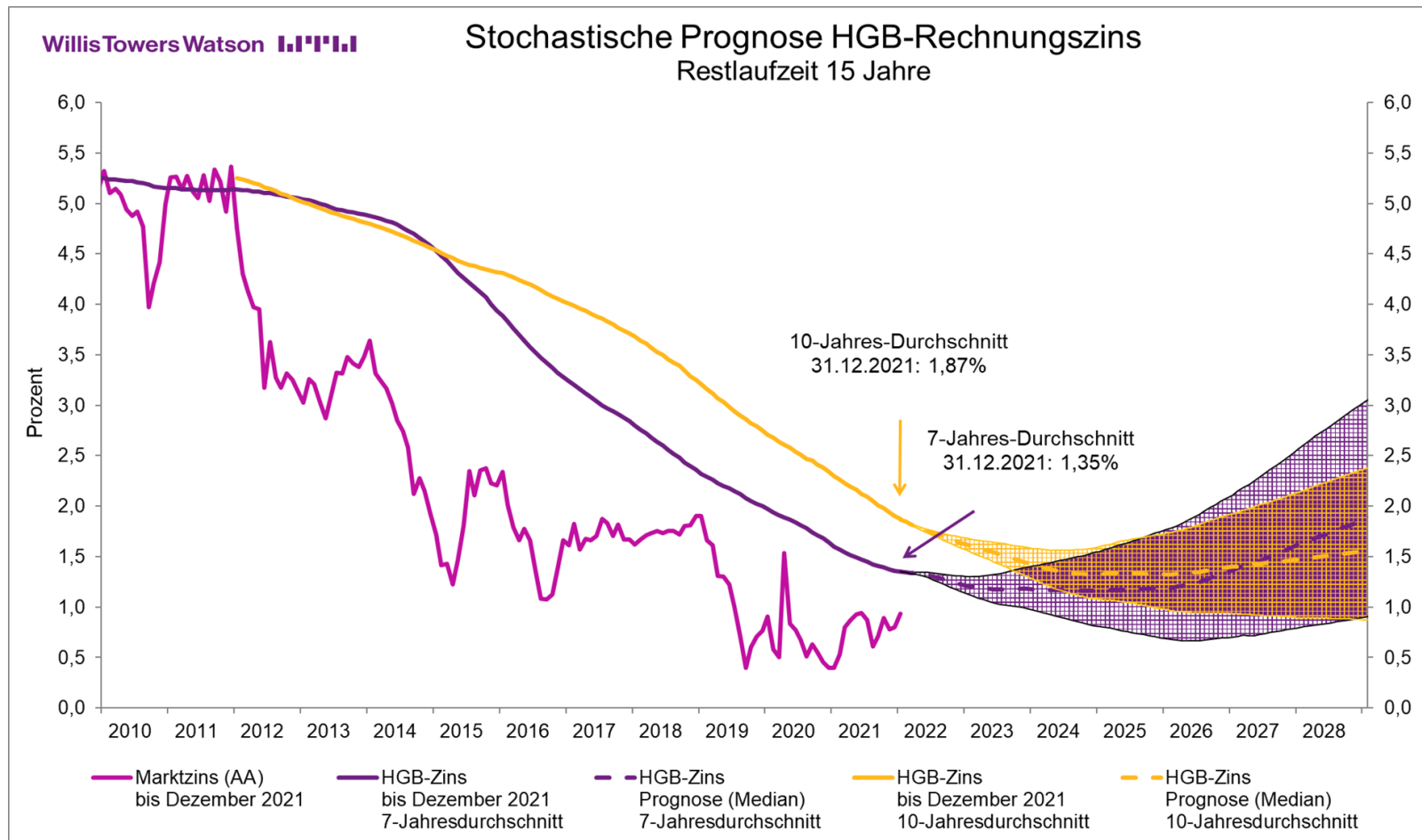
### Restlaufzeit 15 Jahre

(Gleichbleibendes Stichtagszinsniveau; Stand: 31.12.2021)

Stichtag	7-Jahresdurchschnitt	10-Jahresdurchschnitt
31.12.2020 - Ist	1,60	2,30
31.12.2021 - Ist	1,35	1,87
31.01.2022	1,34	1,85
28.02.2022	1,34	1,82
31.03.2022	1,33	1,79
30.06.2022	1,30	1,73
30.09.2022	1,25	1,67
31.12.2022	1,20	1,62
31.12.2023	1,12	1,39
31.12.2024	1,01	1,22
31.12.2025	0,89	1,12
31.12.2026	0,88	1,06
31.12.2027	0,92	0,98
31.12.2028	0,93	0,90

# Prognose HGB-Rechnungszins (stochastisch)

Ausführliche  
Erläuterungen  
auf Seite 7

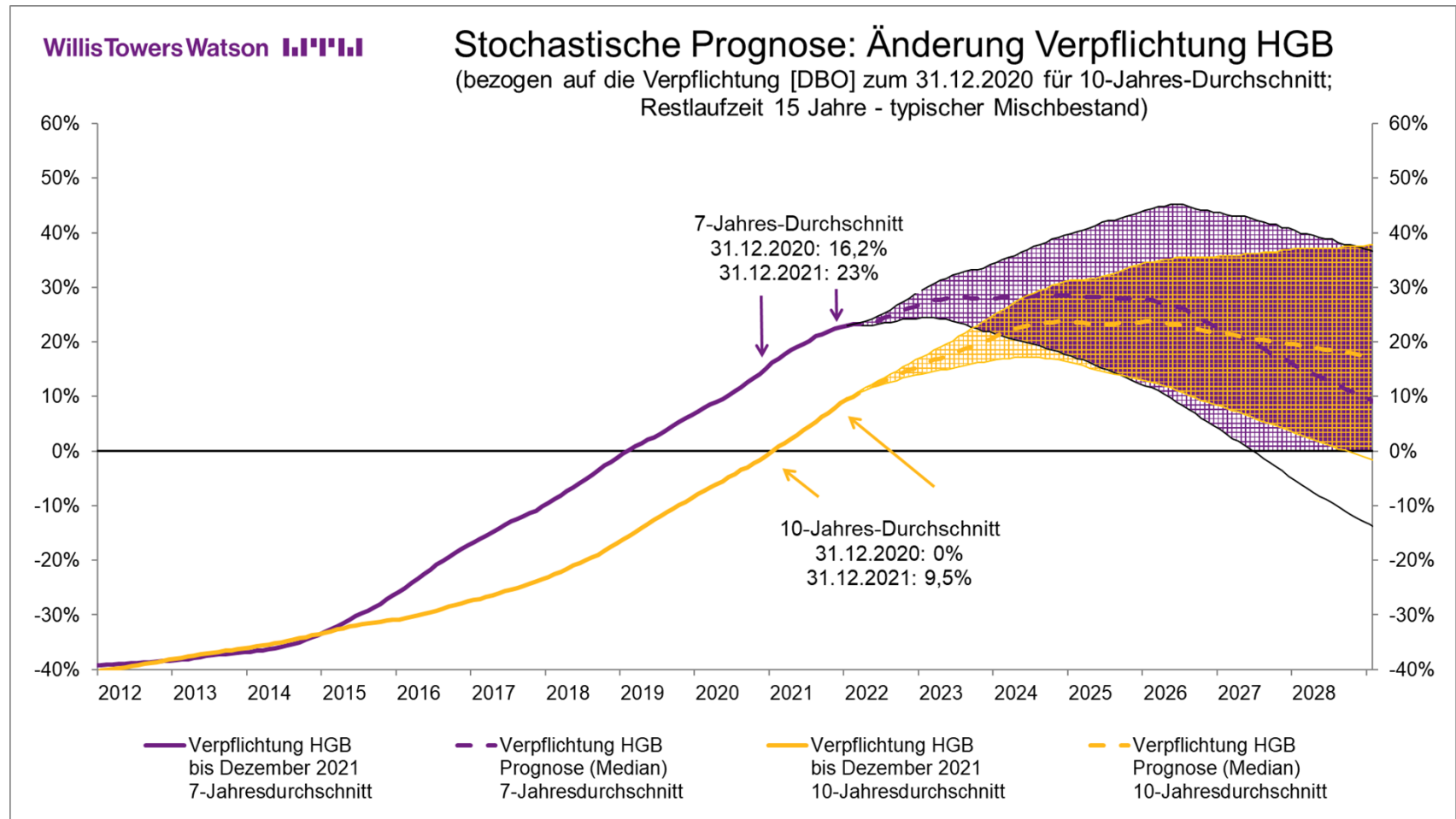


# Erläuterungen zum Rechnungszins nach HGB

- Bei den für bereits vergangene Bilanzstichtage angegebenen Rechnungszinsen nach HGB handelt es sich um die von der Deutsche Bundesbank veröffentlichten und auf zwei Nachkommastellen gerundeten Werte für die pauschal zulässige Restlaufzeit von 15 Jahren.
- Die deterministische Prognose des HGB-Rechnungszinses für eine 15-jährige Restlaufzeit erfolgte über das exakte Nachprogrammieren des von der Deutsche Bundesbank angewandten Zinsermittlungsverfahrens gemäß RückAbzinsV durch Willis Towers Watson. Für die Durchschnittsbildung über sieben und zehn Jahre wurde von einem über den Prognosezeitraum unveränderten aktuellen Zinsniveau ausgegangen.
- Allerdings dürfte die Annahme eines unveränderten Zinsniveaus für lange Zeiträume im Sinne einer Risiko- und Chancen-Betrachtung kaum ausreichend sein. Daher wurde die weitere Entwicklung des Stichtagszinses zusätzlich nach stochastischen Grundsätzen (Volatilität, Mean Reversion Level etc.) modelliert. Aus den erhaltenen 5.000 bis 10.000 künftigen Zinspfaden und der nachfolgenden Durchschnittsbildung über sieben und zehn Jahre lassen sich dann Bandbreiten und Verteilungswahrscheinlichkeiten (Percentiles) für den künftigen HGB-Rechnungszins ableiten.
- Obigem Schaubild zur stochastischen Zinsprognose kann somit neben den Markt- und Durchschnittszinsen der Vergangenheit auch eine vergleichende Prognose der zu erwartenden handelsrechtlichen Diskontierungszinssätze auf Basis des Siebenjahres- und des Zehnjahres-Zeitraums entnommen werden. Die schraffierten Flächen zeigen dabei die Bandbreite der künftig möglichen Durchschnittszinsen auf, wobei die untere und obere Grenze vom sog. „10%-Perzentil“ und dem „90%-Perzentil“ gebildet werden. Zusätzlich sind die beiden Mediane (gleich viele Werte oberhalb wie unterhalb) der Durchschnittszinsen als gestrichelte Linien wiedergegeben. Unter den Annahmen des Zinsmodells kann folglich mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% davon ausgegangen werden, dass sich die künftigen HGB-Zinsen innerhalb des betreffenden sich nach rechts öffnenden „Zinstrichters“ bewegen werden.
- Auf Wunsch sind auch firmenspezifische Zinsprognosen möglich, indem beispielsweise die künftige Entwicklung der in die Durchschnittsbildung eingehenden Stichtagszinsen nach individuellen Vorstellungen Berücksichtigung finden. **Bitte sprechen Sie hierzu Ihren persönlichen Berater bei Willis Towers Watson an.**

# Stochastische Prognose: Änderung Verpflichtung HGB

Ausführliche  
Erläuterungen  
auf Seite 9





# Erläuterungen zur stochastischen Prognose der Verpflichtung HGB

- Bei der stochastischen Prognose der Verpflichtung nach HGB handelt es sich um die Umrechnung der auf Folie 6 gezeigten stochastischen Zinsprognose in entsprechende Änderungen der HGB-Verpflichtung (DBO), wobei für den Prognosezeitraum von einem unveränderten Fälligkeitsprofil (Cashflow) des herangezogenen typischen Mischbestandes ausgegangen wird.
- Die schraffierten Flächen zeigen dabei analog die Bandbreite des künftig möglichen Verpflichtungsumfanges auf, wobei die obere und untere Grenze entsprechend vom sog. „10%-Perzentil“ bzw. dem „90%-Perzentil“ gebildet werden. Zusätzlich sind wiederum die beiden Mediane (gleich viele Werte oberhalb wie unterhalb) der Verpflichtung HGB als gestrichelte Linien wiedergegeben. Unter den Annahmen des Zinsmodells kann folglich mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% davon ausgegangen werden, dass sich die künftige HGB-Verpflichtung innerhalb des betreffenden sich nach rechts öffnenden „Verpflichtungstrichters“ bewegen wird.
- Zur besseren Veranschaulichung der prognostizierten relativen Verpflichtungsänderungen wurden diese zum letzten (Haupt-) Bilanzstichtag 31.12.2020 und zehnjährigen Durchschnittszins für die pauschal zulässige Restlaufzeit von 15 Jahren auf „0%“ normiert. Aus dem Schaubild ergibt sich somit:
  - Vom 31.12.2020 auf den 31.12.2021 ist der Verpflichtungsumfang HGB bei Bewertung des typischen Mischbestandes mit dem Durchschnittszins über zehn Jahre bereits um 9,5% gestiegen. Im weiteren Prognoseverlauf ist im Median mit einem Anstieg der HGB-Verpflichtung gegenüber dem Stand vom 31.12.2020 um insgesamt ca. 24% zu rechnen.
  - Vom 31.12.2020 auf den 31.12.2021 ist der Verpflichtungsumfang HGB bei Bewertung des typischen Mischbestandes mit dem Durchschnittszins über sieben Jahre bereits um 5,8% gestiegen. Im weiteren Prognoseverlauf ist im Median mit einem Anstieg der HGB-Verpflichtung gegenüber dem Stand vom 31.12.2020 um insgesamt ca. 11% zu rechnen.
  - Für das Jahr 2027 ist unter den Annahmen des Zinsmodells davon auszugehen, dass die HGB-Verpflichtung bei Bewertung mit dem Durchschnittszins über zehn Jahre erstmalig über der mit dem siebenjährigen Durchschnittszins bewerteten Verpflichtung liegen wird.

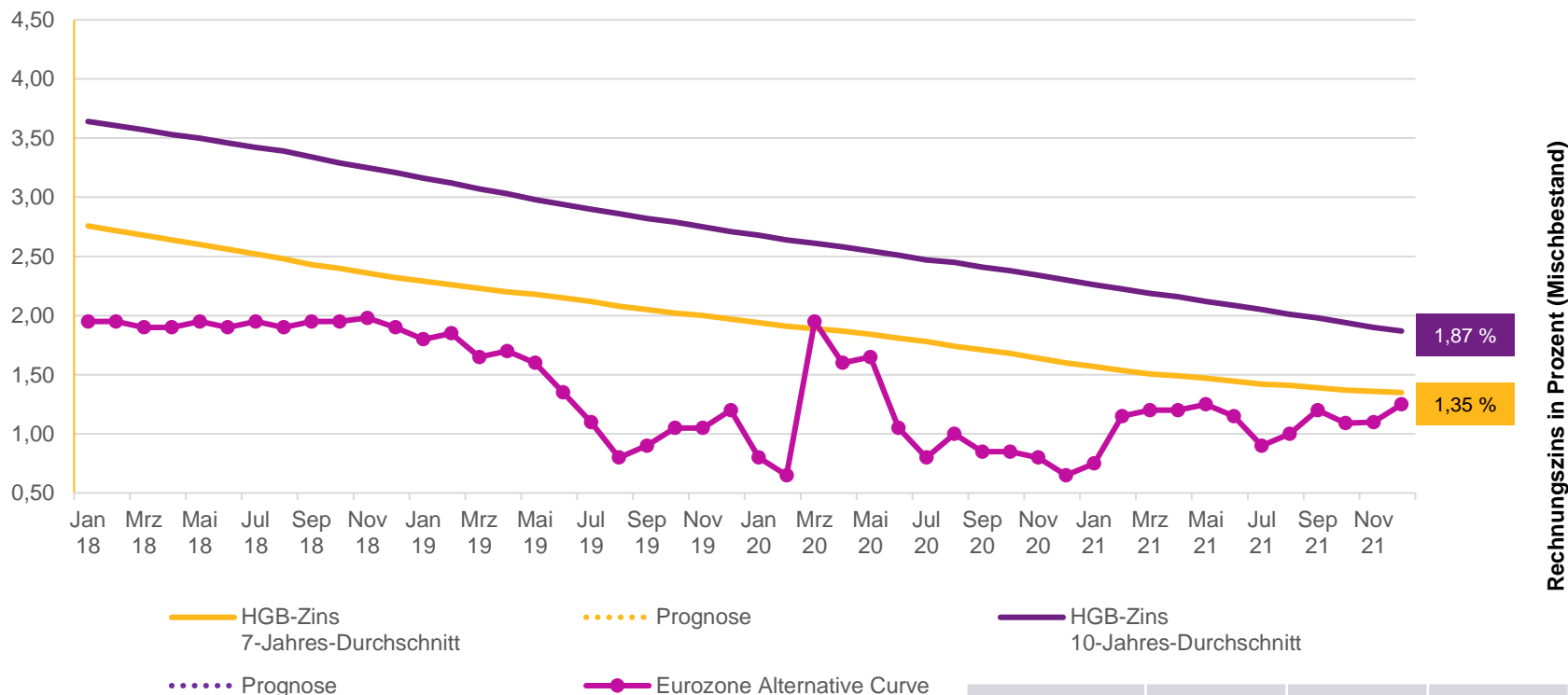
## Alternative Eurozone Curve

- Ab dem 31. März 2020 bieten wir für die Eurozone ein zusätzliches Zinsverfahren an, die „Alternative Eurozone Curve“. Für das alternative Zinsmodell wurden die folgenden technischen Änderungen im Vergleich zu unserem Standard RATE:Link-Verfahren vorgenommen:
  - i. Gesamtbestand der Bonds: Covered Bonds, zu denen z.B. auch Pfandbriefe gehören, werden aufgrund einer entsprechenden Klassifizierung im BCLASS-System von Bloomberg aus dem Bonds-Universum und damit der Zinsermittlung ausgeschlossen.
  - ii. Bond-Gewichtungen: Abweichend zu unserem Standard-Verfahren, in dem basierend auf der Kombination aus der Quadratwurzel aus Marktwert und BVAL Score-Wert gewichtet wird, wird in dem alternativen Verfahren nur basierend auf der Quadratwurzel des Marktwerts gewichtet. Die zusätzliche Gewichtung mit dem BVAL Score war 2018 eingeführt worden. Insofern stellen wir bezüglich der Gewichtung der Bonds den Stand vor den 2018er Verfeinerungen wieder her.
  - iii. Kurvenoptimierung: Die Optimierung der Kurve basiert nachfolgend auf Renditen anstelle von Preisunterschieden, wie es bei unserem Standard RATE:Link Verfahren der Fall ist.
- Durch die Umstellung von „BICS“ auf „BCLASS“ als Bloomberg-Klassifikationssystem für die Auswahl der hochwertigen Unternehmensanleihen werden ab dem 30. Juni 2020 auch für die Alternative Eurozone Curve Anleihen der Kategorie „Government-Related“ nicht mehr berücksichtigt und „Special Purpose Vehicles“-Anleihen der Unterkategorie „Corporate“ kommen hinzu. Anleihen der Kategorie „Securitized“ waren dagegen infolge der im März 2020 erfolgten Herausnahme der Covered Bonds bereits entfernt.
- Somit verbleiben aktuell als Unterschiede der beiden Zinsverfahren lediglich die Punkte ii. und iii.

# Rechnungszins – Alternative Eurozone Curve (IFRS) vs HGB

## Bewertung von Pensionsverpflichtungen nach internationalen Rechnungslegungsvorschriften und HGB – Bandbreiten für den Rechnungszins für IFRS-, US-GAAP- und HGB-Zwecke

(Euroland, typische Bestände, Rentenzusagen / Datenquellen: Bundesbank, Bloomberg, eigene Berechnungen)



Bilanzstichtag: Monatsende (31. Dezember 2021)

Die gemachten Angaben zum Rechnungszins sollten nur im Zusammenhang mit der in diesem Dokument gegebenen Übersicht der Methodik sowie deren detaillierter Beschreibung gelesen werden, welche über Willis Towers Watson erhältlich ist. Die Angaben sollten nicht ohne Rücksprache mit Ihrem Willis Towers Watson Berater für spezielle Zwecke verwendet werden.

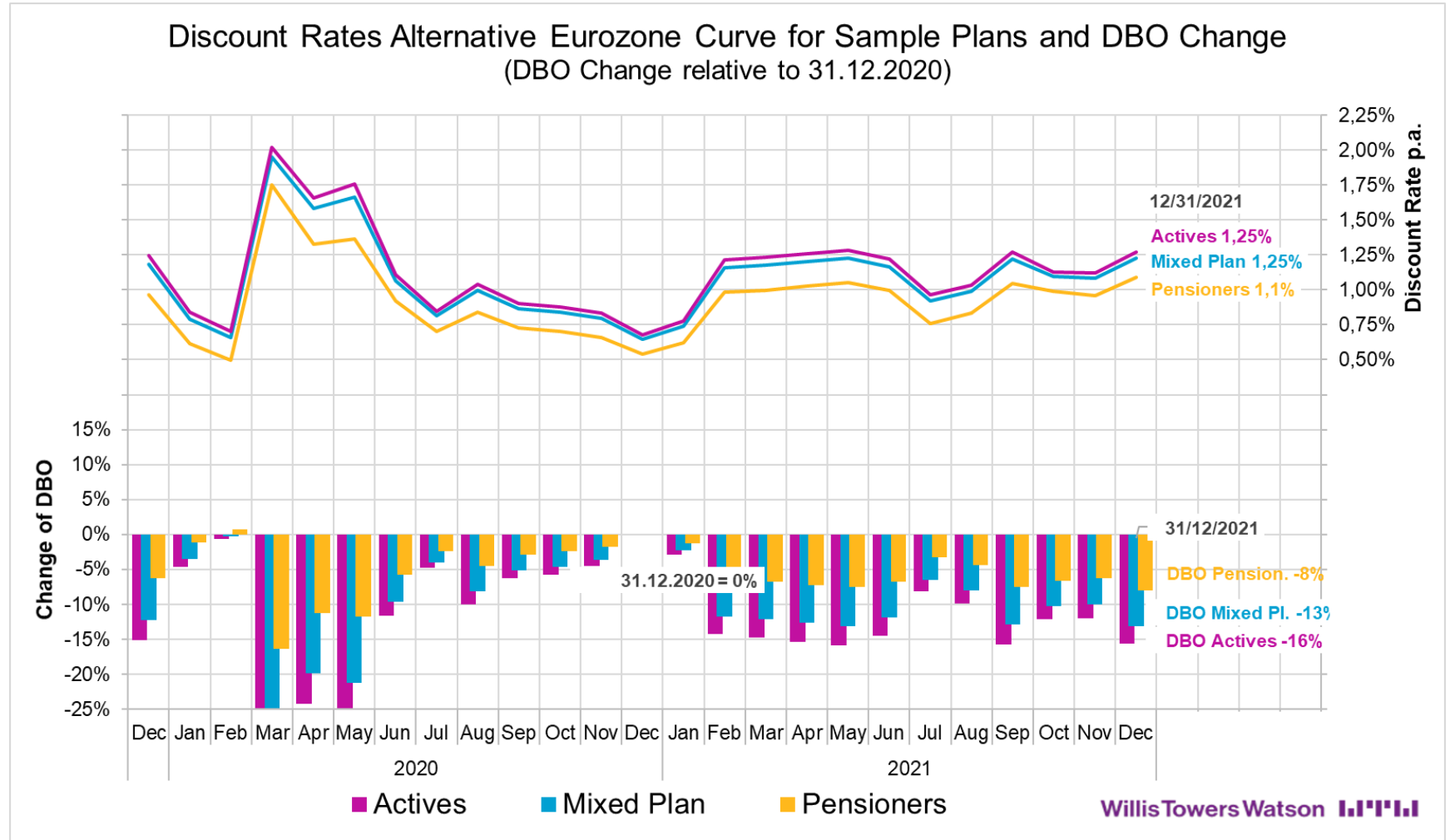
31.12.2021	HGB Ist-Zins 7 Jahre	HGB Ist-Zins 10 Jahre	Eurozone Alternative Curve
Rentnerbestand			1,10 %
Mischbestand	1,35%	1,87 %	1,25 %
Aktivenbestand			1,25 %

# Erläuterungen zur Alternative Eurozone Curve

- Die auf der vorangehenden Folie dargestellte Grafik zeigt die Entwicklung des internationalen Rechnungszinssatzes für den am ehesten repräsentativen Musterbestand bestehend sowohl aus Anwärtern, als auch Leistungsbeziehern (sog. „Mischbestand“). Hierbei wird die Entwicklung des Rechnungszinssatzes bis zur Einführung der ab März durch unser Haus zusätzlich angebotenen „Alternative Eurozone Curve“ nach dem Standard RATE:Link Modell dargestellt. Der zum 31. März 2020 abgebildete Rechnungszinssatz wurde hingegen anhand der neuen „Alternative Eurozone Curve“ ermittelt.
- Die (Macaulay-) Durationen betragen für unsere typischen Musterbestände auf Basis der nach der „Alternative Eurozone Curve“ ermittelten Rechnungszinssätze zum 31.12.2021:
  - Rentnerbestand: 15 Jahre
  - Mischbestand: 24 Jahre
  - Aktivenbestand: 28 Jahre

# Alternative Eurozone Curve: Rechnungszins für Muster-Pläne und zugehörige Veränderung der DBO

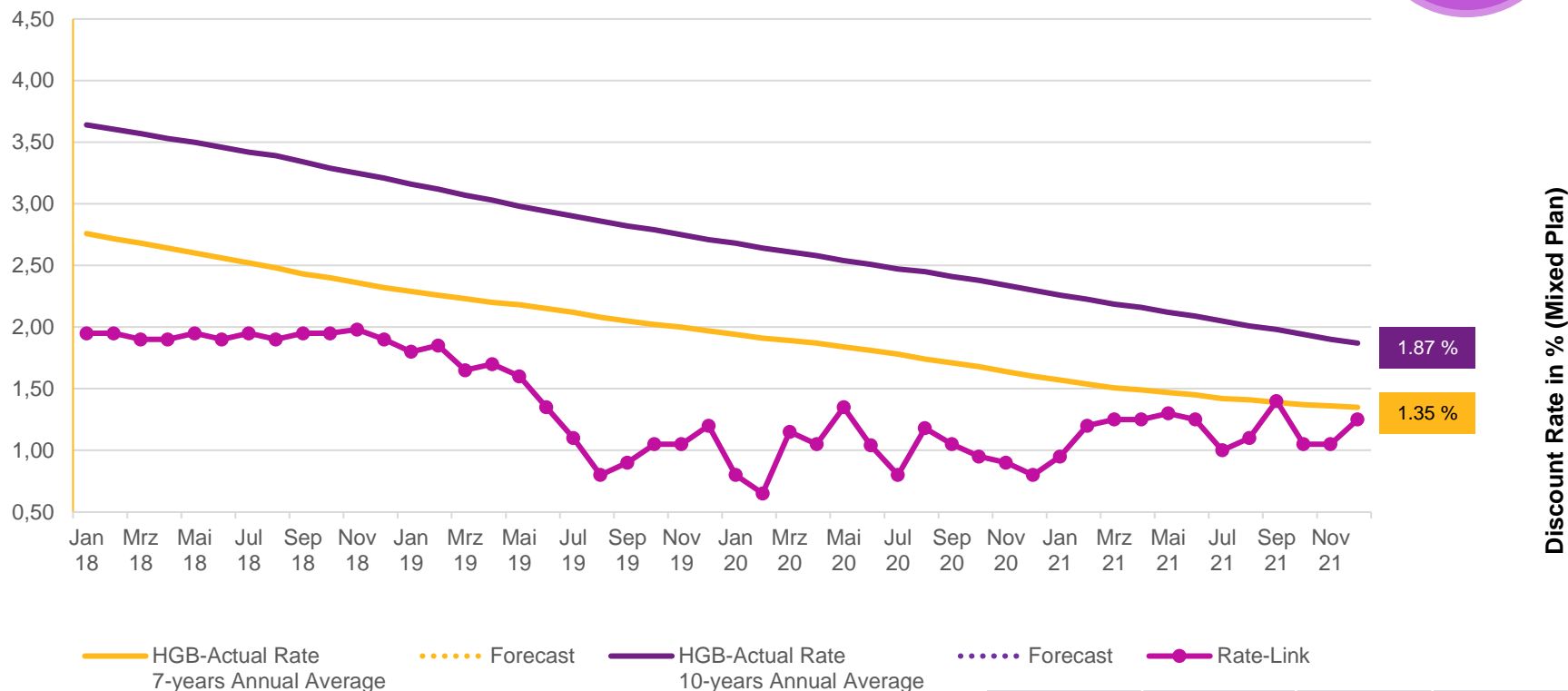
(Veränderung der DBO bezogen auf den 31.12.2020)



# Discount Rate

under IFRS, US-GAAP and German GAAP (HGB)

Expanded  
explanation  
on pages  
2 and 3



Valuation Date: December 31, 2021

The information provided here should be read in conjunction with the high-level overview provided in this document together with the detailed description of the methodology available from Willis Towers Watson. It should not be used for any specific purpose without the advice provided by your Willis Towers Watson consultant.

December 31, 2021	HGB Actual Interest 7 Years	HGB Actual Interest 10 Years	RATE:Link
Pensioners			1.10 %
Mixed Plan	1.35 %	1.87 %	1.25 %
Actives			1.25 %

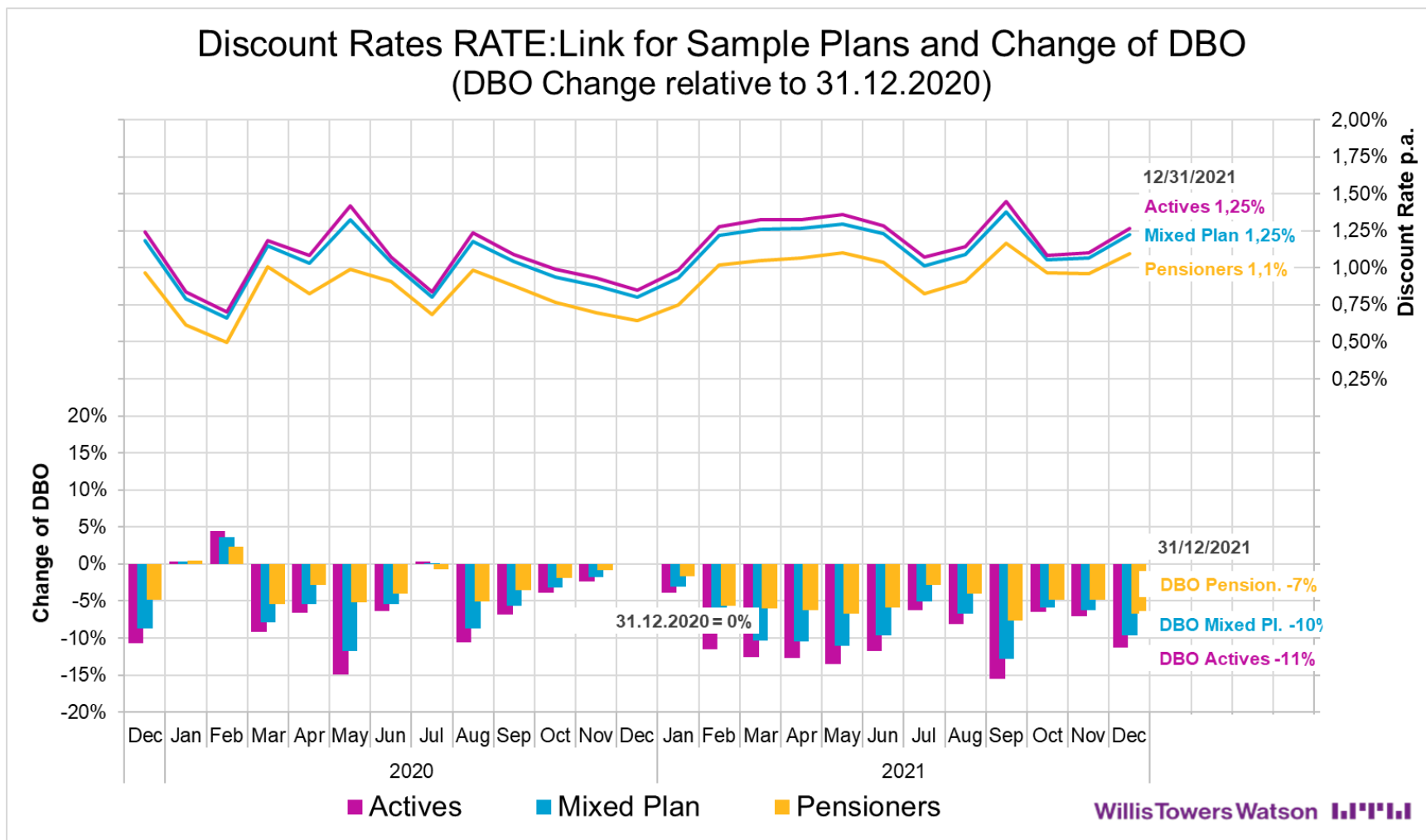
- There is a need to carefully analyse market data made available by the different providers on bonds traded in the capital market to comply with the accounting standards. The main issues influencing such analyses are:
  - Choice of provider – there are a number of companies that provide financial data, amongst others Barclays, Bloomberg and Markit.
  - The ratings' appropriateness – are the rating grades up-to-date and correct?
  - Comprehensiveness of the database – in addition to AA bonds should other data be included or should certain bonds be excluded from the data set? Should the data be grouped?
  - The method used to determine the yield curve.
- The "RATE:Link"-methodology can be described as follows:
  - The data basis for the approach is the AA-rated corporate bond universe from Bloomberg.
  - RATE:Link considers the two rating agencies that are dominant, that is the two agencies that rate the most bonds in each geography. This is Standard & Poor's and Moody's in USA, UK, Eurozone and Japan and Standard & Poor's and DBRS in Canada. RATE:Link looks for an AA rating from either or both of the dominant agencies.
  - Refinement, effective October 31, 2018: On the basis of the collected bond data, a fourth degree spline target function for the forward rates is set so that when discounting the payments of the bonds with the resulting spot rates, the market prices of the bonds are reproduced with minimum squared error.
  - Refinement, effective June 30, 2020: Transition from "BICS" to "BCLASS" as Bloomberg classification system for the selection of high-quality corporate bonds. As a result, bonds in the categories "Government-Related" and "Securitized" are removed and "Special Purpose Vehicles" bonds of the "Corporate" sub-category are added.

- The graph shows the discount rates for the most representative sample population, consisting of active as well as retired employees (so-called “mixed plan”). Thus the rates contained in the table are not rates read directly from a yield curve but represent discount rates determined on the basis of representative populations.
- Please note that the duration of the applied sample populations of pensioners, mixed plan and actives was around 10, 15 and 20 years as per December 31, 2011. Now the duration of a cashflow stream (i.e. the weighted, average due date) is a function of the discount rate, i.e. if the discount rate decreases the duration will increase and vice versa. Consequently, and due to the dramatic decrease of the discount rates according to IFRS/US-GAAP in the last years the duration of our unchanged sample populations has increased significantly. Their (Macaulay-) duration as per December 31, 2021 is:
  - Pensioners: 15 years
  - Mixed Plan: 24 years
  - Actives: 28 years
- In years 2012 and 2013 the interpretation of the approach for determining the discount rate was under review by the IFRS Interpretations Committee (IFRS IC) in conjunction with the IASB. Although the statement of the IFRS IC following the preliminary end of the discussion lacks some clarity, most observers interpret it as a confirmation of the long-established practice to include only AA or AAA rated corporate bonds in currency regions with a deep bond market.
- For German GAAP (in accordance with section 253 HGB), we show the permitted discount rate for a 15 year time to maturity (as published by the Bundesbank) to two decimal places.
- The forecast of the German GAAP discount rate for a 15 year time to maturity results from a precise recalculation of the specifics of the Bundesbank methodology by Willis Towers Watson. For the 84- resp. 120-months-averaging it is assumed that the current discount rate level remains unchanged over the forecast period.
- **If you have any further questions on the approaches, please contact your consultant.**



# Discount Rates for Sample Plans and Change of DBO

(DBO Change relative to 31.12.2020)

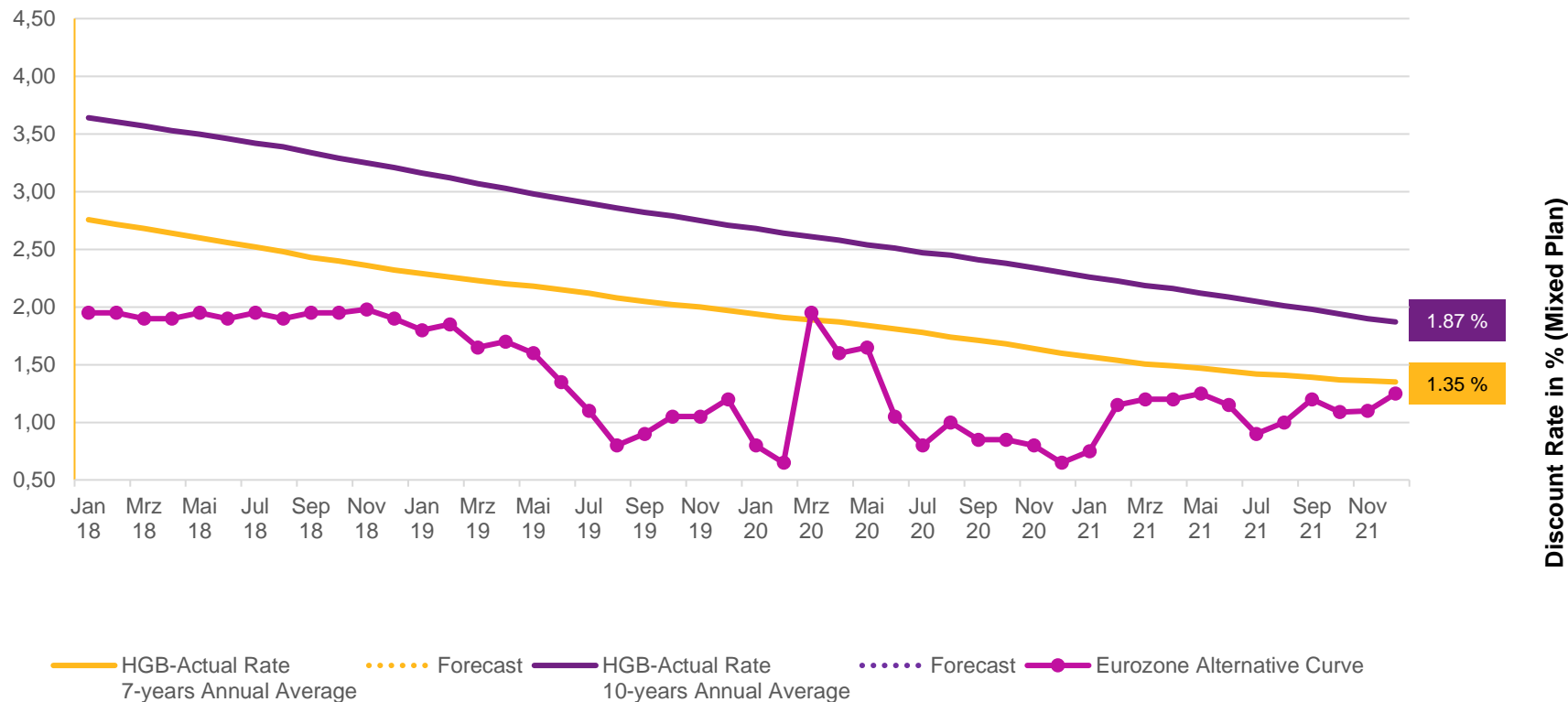


## Alternative Eurozone Curve

- From 31 March 2020, we offer an additional discount rate method for the Eurozone, the "Alternative Eurozone Curve". The following technical changes have been made to the Alternative Eurozone Curve compared with our standard RATE:Link method:
  - i. Total portfolio of bonds: Covered bonds, which include e.g. Pfandbriefe, are excluded from the bond universe and thus from discount rate calculation due to a corresponding classification in Bloomberg's BCLASS system.
  - ii. Bond weights: The RATE:Link methodology adjusts the relative influence of bonds using the combination of two factors. Only one, the square root of the market value of the bond, is used in the alternative curve. The other, a "BVAL score", which was introduced with the refinements of RATE:Link in 2018, measures the amount and consistency of pricing data for each bond in the universe.
  - iii. Curve-Optimization: The optimization of the curve is subsequently based on yield differences instead of price differences, as is the case with our standard RATE:Link model.
- Due to the change from "BICS" to "BCLASS" as the Bloomberg classification system for the selection of high-quality corporate bonds, from 30 June 2020 onwards, bonds in the "Government-Related" category will no longer be taken into account for the Alternative Eurozone Curve and "Special Purpose Vehicles" bonds in the "Corporate" sub-category will be added, too. Bonds in the "Securitized" category, on the other hand, were already removed as a result of the removal of covered bonds in March 2020.
- Consequently, the only remaining differences between the two discount rate methods are currently points ii. and iii.

# Discount Rate – Alternative Eurozone Curve

## under IFRS, US-GAAP and German GAAP (HGB)



Valuation Date: December 31, 2021

The information provided here should be read in conjunction with the high-level overview provided in this document together with the detailed description of the methodology available from Willis Towers Watson. It should not be used for any specific purpose without the advice provided by your Willis Towers Watson consultant.

December 31, 2021	HGB Actual Interest 7 Years	HGB Actual Interest 10 Years	Eurozone Alternative Curve
Pensioners			1.10 %
Mixed Plan	1.35 %	1.87 %	1.25 %
Actives			1.25 %

# Notes on the Alternative Eurozone Curve

- The graph on the previous slide shows the discount rates for the most representative sample population, consisting of active as well as retired employees (so-called “mixed plan”). Up to the introduction of the alternative model from 31 March 2020, the graph shows the historical discount rates based on our Standard RATE:Link model. The discount rate shown for 31 March 2020 however corresponds to the new “Alternative Eurozone Curve”.
- The respective (Macaulay-) durations for our sample populations - based on the respective discount rates derived from the Alternative Eurozone Curve - are:
  - Pensioners: 15 years
  - Mixed Plan: 24 years
  - Actives: 28 years

# Discount Rates for Sample Plans and Change of DBO – Alternative

(DBO Change relative to 31.12.2020)

