

Wissenschaftliche Studie

Der Nutzen strukturierter
Wertpapiere für Privatanleger

Discount-Zertifikate als
Anlagealternativen
im Niedrigzinsumfeld

von

Björn Dörer / Lutz Johanning /
Dirk Schiereck / Arndt Völkle

Juni 2017

[Prof. Dr. Lutz Johanning](#)

WHU – Otto Beisheim School of Management
Lehrstuhl für Empirische Kapitalmarktforschung
Burgplatz 2
56179 Vallendar
Mail: lutz.johanning@whu.edu

[Prof. Dr. Dirk Schiereck](#)

Technische Universität Darmstadt
Lehrstuhl für Unternehmensfinanzierung
Hochschulstraße 1
64289 Darmstadt
Mail: schiereck@bwl.tu-darmstadt.de

[Björn Döhrer](#)

EDG AG
Mail: doehrer@derivatives-group.com

[Arndt Völkle](#)

EDG AG
Mail: voelkle@derivatives-group.com

Inhalt

1	Einleitung und Zusammenfassung	4
2	Anlegertypen und Struktur der Benchmark-Anlagen	7
3	Discount-Zertifikat als Anlagealternativen	10
4	Performance-Analyse des Discount-Index	16
	Anhang: Monte-Carlo-Simulation	18
	Literaturverzeichnis	26

Die vorliegende Studie wurde im Auftrag des Deutschen Derivate Verbandes (DDV) erstellt. Daran beteiligt waren Mitarbeiter der EDG AG, eines emittentenunabhängigen Bewertungsdienstleisters, sowie Prof. Dr. Dirk Schiereck, Inhaber des Lehrstuhls für Unternehmensfinanzierung an der Technischen Universität Darmstadt, und Prof. Dr. Lutz Johanning, akademischer Direktor der EDG sowie Inhaber des Lehrstuhls für Empirische Kapitalmarktforschung an der WHU – Otto Beisheim School of Management, Vallendar. Prof. Dr. Dirk Schiereck und Prof. Dr. Lutz Johanning gehören zudem dem wissenschaftlichen Beirat des DDV an.

1

Einleitung und Zusammenfassung

Zertifikate für alle Marktphasen geeignete Anlagealternativen

Welche Gründe sprechen für eine Anlage in Zertifikaten? Der Deutsche Derivate Verband (DDV) beantwortet diese Frage kurz und bündig: Zertifikate bieten „Renditechancen in jeder Marktsituation“ und „passende Produkte für jede Risikoneigung“.¹ In der vorliegenden Studie zeigen wir, wie mit Discount-Zertifikaten einfach die Risikoneigungen von fünf verschiedenen Anlegertypen abgebildet und selbst in der aktuellen Niedrigzinsphase mit hoher Wahrscheinlichkeit positive Renditen erzielt werden können.

Kapitalmarktumfeld 2017

Das aktuelle Kapitalmarktumfeld ist von der Politik der Notenbanken sowie wirtschaftlichen und politischen Risiken geprägt. Unter anderem die Anleihekaufprogramme der großen Notenbanken haben in vielen großen Industrieländern zu sehr niedrigen, teilweise sogar negativen Zinsen geführt. Die Konsequenz der niedrigen Zinsen ist, dass sichere Anlagen in festverzinsliche Wertpapiere nur noch geringe oder negative Renditen abwerfen. Gleichzeitig ist die Kapitalanlage in Europa erhöhten politischen Risiken ausgesetzt. Vor allem im Vorfeld, aber auch nach politischen Entscheidungen können sich diese Risiken in erhöhten Volatilitäten an den Aktienmärkten widerspiegeln. Discount-Zertifikate bieten Anlegern in diesem Marktumfeld sinnvolle Anlagealternativen und die Möglichkeit, mit hoher Wahrscheinlichkeit positive Renditen zu erzielen. Darüber hinaus lassen sich mit diesen Produkten gezielt Anlagechancen in Zeiten höherer Aktienvolatilitäten, wie sie beispielsweise im Umfeld politischer Entscheidungen beobachtet werden, nutzen.

Vorgehensweise: Vergleich der Anlageergebnisse mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation

Im nächsten Kapitel beschreiben wir fünf Anlegertypen über ihre Risiko- und Anlagepräferenzen. Für jeden Anlegertyp werden typische Anlagen (nachfolgend Benchmark-Anlagen genannt) hinsichtlich der Höhe der Renten- und Aktienquote festgelegt sowie die erwarteten Renditen, Risiken und Erfolgswahrscheinlichkeiten (Wahrscheinlichkeit, eine positive Rendite zu erzielen) mit Hilfe einer Monte-Carlo-Simulation ermittelt. Im nächsten Schritt stellen wir Discount-Zertifikate vor, die als Alternativanlagen für die fünf Anlegertypen geeignet sind. Auch für diese Anlagestrukturen ermitteln wir in einer Monte-Carlo-Simulation die erwarteten Renditen, Risiken, Erfolgswahrscheinlichkeiten sowie Verluste in einem Stress-Szenario und vergleichen die Ergebnisse mit denen der Benchmark-Anlagen. Abschließend untersuchen wir die Risiken und Renditen des Discount-Index, der seit 2006 monatlich von der EDG AG aus realen Discount-Zertifikaten berechnet und regelmäßig vom DDV veröffentlicht wird. Die Performance-Analyse bestätigt die zuvor abgeleiteten Ergebnisse.

¹ DDV (2013), S. 1.

Ergebnis: Discount-Zertifikate sinnvolle Anlagealternativen insbesondere für risikoscheue Anleger

Bei einem Kapitalmarktumfeld mit niedrigen Zinsen, politischen Risiken und dadurch zeitweise erhöhten Aktienvolatilitäten bieten Discount-Zertifikate für die fünf Anlegertypen insbesondere mit geringem Risikoappetit interessante Anlagealternativen. Ausgehend von den Zinssätzen sowie Kursen und erwarteten Volatilitäten für den Euro Stoxx 50 Ende 2016 lassen sich folgende Ergebnisse zusammenfassen (siehe Abb. 1 und 2 sowie die Abb. A.7 und A.8 im Anhang):

- Für den sicherheitsorientierten Anleger in Risikoklasse 1 nach Klassifizierung der EU-PRIPs-Verordnung bieten sehr sichere Discount-Zertifikate mit Basiswert Euro Stoxx 50 und Laufzeit von einem Jahr bei einer erwarteten Volatilität von 20 % p. a. eine um etwa 2 %-Punkte höhere erwartete Rendite als die Benchmark-Anlage aus Renten- und Geldmarktanlage. Mit zunehmendem Risiko der Benchmark-Anlagen und Zertifikate steigen die erwarteten Renditen, allerdings nimmt der Renditevorsprung der Zertifikate ab und kehrt sich für die gewinn- und chancenorientierten Anleger um. Im Fall eines Stress-Szenarios, also einer sehr schlechten Kursentwicklung, erleiden die Anleger bei der Zertifikate-Anlage zudem leicht höhere Verluste als bei der Benchmark-Anlage.
- Bei einer erwarteten Aktienvolatilität von 25 % ist die erwartete Rendite für den sicherheitsorientierten Anleger bei Discount-Zertifikaten mit 3,6 % p. a. höher als bei einer Anlage in die entsprechende Benchmark, für die die Renditeerwartung -0,05 % p. a. beträgt. Deutlich niedriger fallen die erwarteten Renditen für Discount-Zertifikate dagegen bei einer erwarteten Volatilität von 15 % p. a. aus. Der sicherheitsorientierte Anleger kann in einem solchen Umfeld etwa eine Rendite von 1 % p. a. erwarten.
- Die Anlage in ein sehr sicheres Discount-Zertifikat ermöglicht mit über 99 % eine sehr hohe Erfolgswahrscheinlichkeit, nach einem Jahr eine positive Rendite zu erzielen. Die Erfolgswahrscheinlichkeiten bleiben bei allen Zertifikate-Anlagen mit Ausnahme für den chancenorientierten Anleger (Risikoklasse 5) deutlich höher als bei den Benchmark-Anlagen. Unterschiedliche erwartete Volatilitäten – wir unterscheiden drei Fälle von 15 %, 20 % und 25 % erwarteter Volatilität p. a. im Vergleich zur historischen Volatilität der letzten fünf Jahre von 20 % – haben keinen Einfluss auf die Erfolgswahrscheinlichkeiten.
- Insbesondere für sicherheitsorientierte und konservative Anleger stellen Discount-Zertifikate sinnvolle Anlagealternativen dar. Die Erfolgswahrscheinlichkeiten, eine positive Rendite zu erzielen, können im Vergleich zu den Benchmark-Anlagen wesentlich erhöht werden. Je nach erwarteter Volatilität können die Anleger bei Zertifikaten auch eine höhere Rendite p. a. erwarten. Bei dem ausgewogenen und dem gewinnorientierten Anleger sind die Renditeerwartungen zwar etwas geringer als bei den Benchmark-Anlagen, die Erfolgswahrscheinlichkeiten bleiben aber sehr hoch. In diesen Fällen müssen die Anleger abwägen, ob sie eine geringere Renditeerwartung gegen eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit „tauschen“.
- Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass eine hohe Bonität des Zertifikate-Emittenten unterstellt und die Risiken über den vorgeschlagenen Ansatz im technischen Standard der EU-PRIPs-Verordnung ermittelt werden.² Selbst für geringe Risiken besteht eine geringe Wahrscheinlichkeit für den Eintritt höherer Verluste, die bei den Discount-Zertifikaten etwas höher ausfallen als bei den Benchmark-Anlagen (siehe dazu die Verluste im Stress-Szenario sowie den Anhang). Zudem werden weder bei der Anlage in Discount-Zertifikaten noch bei der Anlage in die Benchmark Kosten der Kapitalanlage angesetzt. In der Realität fallen die Kosten der Zertifikate-Anlage gegenwärtig etwas höher aus als die der Benchmark-Anlagen.³

² PRIPs steht für Packaged Retail and Insurance-based Investment Products. Vgl. die EU-Verordnung der Europäischen Union (2014).

³ Zu den Kosten von Zertifikaten vgl. Döhrer/Johanning/Steiner/Völkle (2013).

ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheitsorientiert	konservativ	ausgewogen	gewinnorientiert	chancenorientiert
Benchmark-Anlage (Portfolio aus Renten und Aktien)					
Risikoklasse nach RPIIPs	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	-0,05 %	2,77 %	5,74 %	8,49 %	11,00 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	45,13 %	66,92 %	67,54 %	66,84 %	66,28 %
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,05 %	-8,91 %	-17,14 %	-25,48 %	-35,08 %
Discount-Zertifikat bei erwarteter Volatilität von 20 % p.a.					
Risikoklasse nach RPIIPs**	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	2,03 %	2,92 %	3,47 %	4,28 %	10,07 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,37 %	97,75 %	94,16 %	84,29 %	66,45 %
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,56 %	-10,19 %	-18,30 %	-26,92 %	-35,02 %

Abb. 1: Überblick der Ergebnisse

* Risikoklasse nach EU-PRIPs-Verordnung,

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr, Stress-Szenario entspricht dem 0,5%-Quantil der Ergebnisverteilung⁴

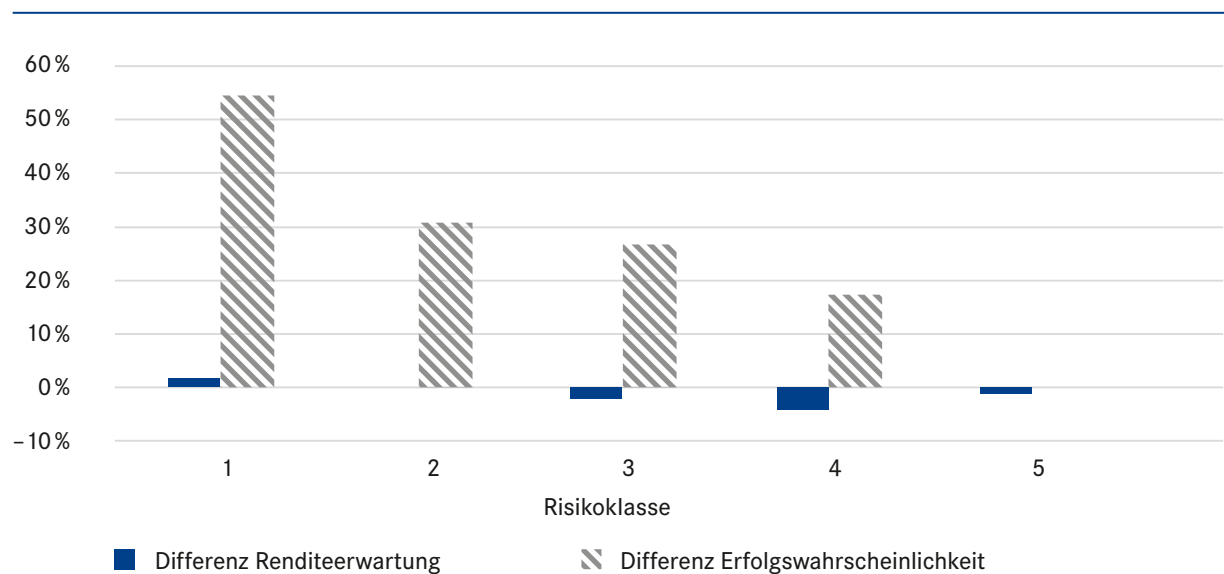


Abb. 2: Vergleich der Ergebnisse für die Anlage in Discount-Zertifikaten bei erwarteter Volatilität von 20 % p.a. und Benchmark-Anlagen

Differenz Renditeerwartung = Renditeerwartung Discount-Zertifikat – Renditeerwartung Benchmark-Anlage,

Differenz Erfolgswahrscheinlichkeit = Erfolgswahrscheinlichkeit Discount-Zertifikat – Erfolgswahrscheinlichkeit Benchmark-Anlage⁵

⁴ Für eine vergleichende Übersicht siehe Abb. A.7 im Anhang.

⁵ Für eine vergleichende Übersicht siehe Abb. A.8 im Anhang.

2

Anlegertypen und Struktur der Benchmark-Anlagen

Erwartungen für das Jahr 2017 auf Basis der Daten Ende 2016

In Anlehnung an die erste Derivate-Studie 2004 verwenden wir auch nachfolgend fünf exemplarische Anlegertypen, für die wir ihre Benchmark-Anlagen mit Zertifikate-Investments vergleichen. Die Anlegertypen werden durch Benchmark-Anlagen – Renten-/Aktienquote sowie der Duration der Rentenanlage – beschrieben.⁶ Die Duration der Rentenanlage ist eine Indikation für das Risiko. Je länger eine Rentenanlage läuft und je niedriger der Kupon ausfällt, desto höher ist das Risiko, da Zinsänderungen den Wert der festverzinslichen Anlagen dann stärker betreffen.

Mit einer Monte-Carlo-Simulation ermitteln wir für einen einjährigen Anlagehorizont und 10.000 fiktive Jahre (Simulationsdurchläufe)⁷ die erwarteten Renditen, Risiken und Erfolgswahrscheinlichkeiten der Benchmark-Anlagen. Ausgangspunkt der Simulation sind die real vorliegenden Aktienkurse, Zinsen und Volatilitäten Ende 2016 und die fünfjährigen historischen Renditen der Aktien- und Rentenanlagen sowie Volatilitäten. Der EuroStoxx 50 (ES50) dient als Referenz für die Aktienanlage, wobei eine Drift (erwartete Rendite) von 5 % p. a., eine Dividendenrendite von 3,5 % p. a. sowie eine jährliche Volatilität von 20 % angenommen werden. Die Zinssätze p. a. und die Zinsvolatilitäten für die Geldmarktanlage von einem Jahr sowie die betrachteten Laufzeiten von drei, fünf, acht und zehn Jahren können dem Anhang entnommen werden.

Als Erfolgswahrscheinlichkeit ermitteln wir nachfolgend die Wahrscheinlichkeit, mit der eine positive Rendite erzielt wird. Anleger – insbesondere Privatanleger – verstehen unter Risiko häufig die Verlusthöhe und die Verlustwahrscheinlichkeit. Beide Komponenten werden durch das Risikomaß Value at Risk (VaR) abgebildet.⁸ Konkret beschreibt der VaR die Höhe eines zukünftigen Verlusts, der mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit (in diesem Fall 2,5 %) überschritten wird. Der VaR kombiniert also die Verlusthöhe mit einer geringen Überschreitungswahrscheinlichkeit. Aufgrund dieser Eigenschaft verwendet auch die EU-PRiIPs-Verordnung, die ab 2018 in Kraft treten soll, den VaR, um das für die Anlage ermittelte Risiko in eine Risikoklasse von 1 bis 7 einzuordnen. Wir verwenden diesen regulatorischen Ansatz und ermitteln für die Benchmark-Anlagen und Zertifikate die PRiIPs-Risikoklassen.⁹

6 Im Unterschied zur Derivatestudie 2004, vgl. Hommel/Schierreck (2004), verwenden wir keine Zielrendite, da diese sich in Abhängigkeit des Kapitalmarktumfelds ändert. Im Vergleich zur Studie 2004 verwenden wir etwas abweichende Durationen. Zum Anlageverhalten von Privatanlegern vgl. Schmidt-von Rhein (1998) sowie Oehler (1998).

7 Die Details der Monte-Carlo-Simulation sowie der verwendeten historischen Parameter sind dem Anhang zu entnehmen. Zur Monte-Carlo-Simulation siehe Rubinstein/Kroese (2008).

8 Zur Vorteilhaftigkeit des VaR vgl. Bali/Demirtas/Levy (2009) und zu den Berechnungsverfahren Jorion (2007) sowie Döhrer/Johanning/Steiner/Völkle (2012).

9 Zusätzlich unterstellen wir eine hohe Bonität der Emittenten der Discount-Zertifikate, so dass die Risikoklassen nach PRiIPs für das Kreditrisiko den Gesamtrisikoindikator, den sogenannten Summary Risk Indicator (SRI), nicht erhöhen. Siehe dazu die EU-PRiIPs-Verordnung sowie den PRiIPs Regulatory Technical Standard (RTS) vom 08. März 2017.

Ergebnisse für die Benchmark-Anlagen

Der **sicherheitsorientierte Anleger** ist durch seine große Risikoaversion gekennzeichnet. Dieser Anleger legt deshalb 60% seiner Mittel im Geldmarkt an und wählt Renteninvestments mit geringer Duration von maximal drei Jahren. Aktieninvestments meidet der sicherheitsorientierte Anleger völlig. Aufgrund der im kurzfristigen Laufzeitbereich sehr niedrigen, zum Teil negativen Zinsen ist auch die erwartete Rendite für den sicherheitsorientierten Anleger mit $-0,05\%$ p. a. negativ. Dafür ist aber das Risiko sehr gering, die Benchmark-Anlage liegt erwartungsgemäß gemäß der EU-PRiIPs-Verordnung in der Risikoklasse 1. Die Erfolgswahrscheinlichkeit einer positiven nominalen Rendite beträgt aufgrund des Ende 2016 negativen Zinsumfeldes für Geldmarktanlagen lediglich 45%. Das Stress-Szenario, das für den Anlagehorizont von einem Jahr dem 0,5%-Quantil der Ergebnisverteilung entspricht, ist das 50 schlechteste Ergebnis, welches in den 10.000 Simulationen beobachtet wird. Dieses Ergebnis beträgt $-1,05\%$.

Im Gegensatz zum sicherheitsorientierten Anleger nimmt der **konservative Anleger** ein leicht höheres Risiko in Kauf. Aktien sind für ihn zum Vermögensaufbau grundsätzlich geeignet, weshalb er einen Aktienanteil (in dieser Studie eine Anlage in den Euro Stoxx 50, da dieser Index breit diversifiziert ist) von 25% seinem Portfolio beimischt. Das Anleiheinvestment weist eine Duration von fünf Jahren auf. Der konservative Anleger fällt in die Risikoklasse 2 gemäß der EU-PRiIPs-Verordnung, die erwartete Rendite beträgt immerhin $2,77\%$ p. a. und die Erfolgswahrscheinlichkeit einer positiven Rendite pro Jahr liegt bei 67%. Im Stress-Szenario verliert der Anleger etwa 9%.

Der **ausgewogene Anleger** teilt seine Investments gleichmäßig zwischen Renten und Aktien auf. Die Duration seiner Rentenanlage beträgt acht Jahre. Der ausgewogene Anleger liegt in Risikoklasse 3, hat eine Renditeerwartung von $5,74\%$ und eine Erfolgswahrscheinlichkeit einer positiven Rendite von 67,5% pro Jahr. Im sehr schlechten Fall (Stress-Szenario) erleidet der Anleger einen Verlust von etwas über 17%.

Beispiel: Der konservative Anleger legt Ende 2016 10.000 € im Geldmarkt und in Renteninvestments an. Er kann bei Anlage bis Ende 2017 eine Rendite von 277 € erwarten. Im ungünstigen Fall einer sehr schlechten Kursentwicklung erleidet er einen Verlust von 891 €.

Der **gewinnorientierte Anleger** legt sein Vermögen zu 75 % in Aktien an und investiert in Anleihen mit einer durchschnittlichen Duration von zehn Jahren. Er fällt mit einer Renditeerwartung von 8,5 % p. a. in die Risikoklasse 4. Seine Erfolgswahrscheinlichkeit, eine positive Rendite zu erzielen, beträgt 66,8 % pro Jahr. Im Stress-Szenario muss der Anleger einen Verlust von 25,5 % hinnehmen.

Für den **chancenorientierten Anleger** ist es selbstverständlich, dass sein Portfolio ausschließlich aus Aktien besteht. Der chancenorientierte Anleger hat folglich mit 11 % p. a. die höchste erwartete Rendite. Seine Erfolgswahrscheinlichkeit beträgt 66,3 % pro Jahr. Das Risiko fällt entsprechend in die Risikoklasse 5. Im ungünstigen Stress-Fall verzeichnet der Anleger entsprechend einen hohen Verlust von 35 %.

Die Benchmark-Anlagen der 5 Anlegertypen liegen in den Risikoklassen 1 bis 5 gemäß der EU-PRiIPs-Verordnung. Mit den höheren Risikoklassen gehen höhere erwartete Renditen p. a. einher. Der sicherheitsorientierte Anleger hat eine negative Renditeerwartung von -0,05 %, der chancenorientierte Anleger dagegen von 11 % p. a. Die Erfolgswahrscheinlichkeiten einer positiven Rendite pro Jahr liegen bei 67 %, lediglich der sicherheitsorientierte Anleger hat aufgrund der negativen Zinsen im kurzen Laufzeitbereich eine weitaus geringere Erfolgswahrscheinlichkeit von nur 45 %. Die Verluste im Stress-Szenario steigen mit zunehmendem Risiko an.

ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheitsorientiert	konservativ	ausgewogen	gewinnorientiert	chancenorientiert
Aktienquote	0,00 %	25,00 %	50,00 %	75,00 %	100,00 %
Rentenquote	100,00 % davon 60,00 % Geldmarkt	75,00 %	50,00 %	25,00 %	0,00 %
Duration	3	5	8	10	n.a.
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	-0,05 %	2,77 %	5,74 %	8,49 %	11,00 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	45,13 %	66,92 %	67,54 %	66,84 %	66,28 %
Ergebnis im Stress-Szenario***	-1,05 %	-8,91 %	-17,14 %	-25,48 %	-35,08 %

Abb. 3: Anlegertypen und Struktur der Benchmark-Anlagen

* Risikoklasse nach EU-PRiIPs-Verordnung

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr

*** Stress-Szenario entspricht dem 0,5 %-Quantil der Ergebnisverteilung

3

Discount-Zertifikate als Anlagealternativen

Struktur der Discount-Zertifikate

Bei Discount-Zertifikaten erwirbt ein Anleger einen Aktienbasiswert – in diesem Fall den Aktienindex Euro Stoxx 50 (ES50) – mit einem Discount. Den Discount erhält er, da er nur bis zu einer vereinbarten Obergrenze (als Cap bezeichnet) an der Entwicklung des Basiswertes partizipiert. Je risikoaverser der Anleger ist, desto niedriger wählt er diese Obergrenze. Im Vergleich zum direkten Aktieninvestment reduziert der Anleger dadurch maßgeblich sein Verlustrisiko, denn an Verlusten des ES50 partizipiert der Anleger erst dann, wenn diese den Discount bei Laufzeitende übersteigen. Für diese Risikoreduktion muss der Anleger aber eine Verringerung der erwarteten Renditen in Kauf nehmen. Im Vergleich zum Aktieninvestment werden beim Discount-Zertifikat die maximalen Renditen begrenzt, dafür aber die Erfolgswahrscheinlichkeit der Erzielung einer positiven Rendite erhöht.

Discount-Zertifikate sind sehr einfach strukturierte Wertpapiere, sie lassen sich durch eine Anlage in den ES50 sowie durch den Verkauf einer Kaufoption (Calloption) auf den ES50 replizieren. Durch den Verkauf der Kaufoption nimmt der Anleger eine Prämie ein, die den Discount darstellt. Die Bewertung ergibt sich einfach aus dem Standard-Black / Scholes-Modell, wobei zusätzlich zu den zuvor benannten Parametern die für den Anlagehorizont von einem Jahr erwartete Volatilität benötigt wird. Diese implizite Volatilität lag Ende 2016 bei etwa 20% und damit auf dem Niveau der historischen Volatilität der letzten fünf Jahre.¹⁰

Wie zuvor ausgeführt, wählen der sicherheitsorientierte und konservative Anleger einen hohen Discount (niedrigen Cap). Technisch wird dies durch den Verkauf einer Kaufoption mit einem weit unter dem aktuellen Kurs des ES50 liegenden Basispreis realisiert. Der sicherheitsorientierte Anleger wählt beispielsweise einen Basispreis von 65% des Kursstands des ES50 von 3290,52 am 30.12.2016. Dadurch realisiert er einen Discount von 36,32% bzw. 1195,12 Indexpunkten. Verluste entstehen für den Anleger nach einem Jahr erst dann, wenn der ES50 um 1195,12 Punkte unter dem Stand von Ende 2016 liegt.

Für jeden der fünf Anlegertypen werden die Discount-Zertifikate so strukturiert, d. h. die Basispreise werden so gewählt, dass die Risiken der Zertifikate den Risiken der Benchmark-Anlagen entsprechen. Die Ergebnisse lassen sich somit unmittelbar anhand der erwarteten Renditen und der Erfolgswahrscheinlichkeiten miteinander vergleichen. Die Laufzeit der Zertifikate entspricht dem Anlagehorizont der Investoren von einem Jahr. Die Anlagesumme beträgt 10.000€. Zudem wird eine hohe Bonität des Zertifikate-Emittenten unterstellt. Die Risiken der Zertifikate werden über den Ansatz im technischen Standard der EU-PRIPs-Verordnung ermittelt.

¹⁰ Für Details der Bewertung der Discount-Zertifikate siehe den Anhang. Zur Bewertung siehe Black / Scholes (1973), Merton (1973), Hull (2012) und Rudolph / Schäfer (2010). Die historische Volatilität über die letzten zehn Jahre liegt bei 23,70%, siehe dazu Abschnitt 4.

Ergebnisse für Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 20 % p. a.

In der Abb. 4 werden die Ergebnisse für die Anlagen in Discount-Zertifikate der fünf Anlegertypen angegeben und mit denen der Benchmark-Anlagen für eine erwartete Volatilität von 20 % verglichen (siehe dazu auch Abb. 3). Neben dem Basispreis als Prozentsatz des ES50-Kurses, der die Höhe des Discounts bestimmt, wird der Modellpreis angegeben.

Der sicherheitsorientierte Anleger kann mit einem sehr konservativen Discount-Zertifikat und gleichem Risiko wie die Benchmark-Anlage eine Rendite von 2 % p. a. sowie eine Erfolgswahrscheinlichkeit einer positiven Rendite von über 99 % erwarten. Die erwartete Rendite der Benchmark-Anlage ist dagegen leicht negativ. Die Erfolgswahrscheinlichkeit des sehr konservativen Discount-Zertifikats ist um 54 %-Punkte höher als bei der Benchmark-Anlage. Dagegen ist der Verlust im Stress-Szenario mit 1,56 % etwas höher als bei der Benchmark-Anlage.

ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheitsorientiert	konservativ	ausgewogen	gewinnorientiert	chancenorientiert
Basispreis in % vom ES50-Indexpreis	65,00 %	72,00 %	80,00 %	92,00 %	140,00 %
Preis in % vom ES50-Indexpreis	63,68 %	69,81 %	76,73 %	85,78 %	96,48 %
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	2,03 %	2,92 %	3,47 %	4,28 %	10,07 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,37 %	97,75 %	94,16 %	84,29 %	66,45 %
Ergebnis im Stress-Szenario***	-1,56 %	-10,19 %	-18,30 %	-26,92 %	-35,02 %

Abb. 4: Anlegertypen und Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 20 %

* Risikoklasse nach EU-PRIIPs-Verordnung

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr

*** Stress-Szenario entspricht dem 0,5 %-Quantil der Ergebnisverteilung

Beispielrechnung bei einer erwarteten Volatilität von 20 % p. a.

Der **konservative Anleger** würde bei einem Stand des Euro Stoxx 50 zum Jahresende 2016 von 3.290 ein passendes Discount-Zertifikat mit einer Obergrenze (Cap) von 2.369 € wählen. Dieser Cap entspricht 72 % des aktuellen Kurses. Das Zertifikat hat einen Preis von 2.297 €. Der Euro Stoxx müsste also bis Jahresende 2017 unter diese Grenze von 2.297 fallen, bevor der Anleger mit dem Zertifikat einen Verlust erleidet.

Im Vergleich zur Benchmark-Anlage würde der Anleger mit seinem Kapital von 10.000 € bis Ende 2017 eine Rendite von 292 € erwarten (277 € bei der Benchmark-Anlage). Die Wahrscheinlichkeit, eine positive Rendite zu erzielen, liegt bei 97,75% und damit deutlich höher als bei der Benchmark-Anlage mit nur etwa 67%. Im ungünstigen Fall einer sehr schlechten Kursentwicklung (Stress-Szenario) erleidet der konservative Anleger einen Verlust von 1.019 €, bei der Benchmark-Anlage fällt dieser Verlust mit 891 € geringer aus.

Für den **konservativen Anleger** ergibt sich bei einem konservativen Discount-Zertifikat eine Renditeerwartung p. a. von 2,9%, die in etwa der Renditeerwartung der Benchmark-Anlage entspricht. Die Erfolgswahrscheinlichkeit ist mit 97,8% um mehr als 30%-Punkte höher als die der Benchmark-Anlage. Der Stress-Verlust liegt bei etwa 10,2%.

Der **ausgewogene Anleger** kann mit einem leicht konservativen Discount-Zertifikat mit Basispreis von 80% des ES50-Indexstands eine Erfolgswahrscheinlichkeit von etwa 94% realisieren, die damit um etwa 27%-Punkte höher liegt als bei der Benchmark-Anlage. Dafür ist die Renditeerwartung aber um etwa 2%-Punkte geringer. Der Stress-Verlust liegt bei 18,30%, bei der Benchmark-Anlage ist dieser etwas geringer und liegt bei 17,14%.

Der **gewinnorientierte Anleger** kann mit einem Discount-Zertifikat mit Basispreis von 92% des ES50-Indexstands eine Erfolgswahrscheinlichkeit von etwa 84% erwarten, sie liegt um 17%-Punkte höher als bei der Benchmark-Anlage. Die Renditeerwartung p. a. beträgt 4,3%, sie ist um 4,2%-Punkte geringer als bei der Benchmark-Anlage. Der Verlust im Stress-Szenario beträgt fast 27% (25,5% bei der Benchmark-Anlage).

Der **chancenorientierte Anleger** kann mit einem offensiven Discount-Zertifikat mit Basispreis von 140% des ES50-Indexstands eine vergleichbare Renditeerwartung und Erfolgswahrscheinlichkeit wie bei der Benchmark-Anlage realisieren. Der Verlust im Stress-Szenario liegt mit 35% auf der Höhe des Verlustes für die Benchmark-Anlage.¹¹

Während der sicherheitsorientierte Anleger mit Discount-Zertifikaten auch eine signifikant höhere Renditeerwartung erzielen kann, kehrt sich dieser Zusammenhang mit steigendem Risiko um. Die ausgewogenen und gewinnorientierten Anleger erwarten im Vergleich zu ihren Benchmark-Anlagen zwar geringere Renditen p. a., dafür aber deutlich höhere Erfolgswahrscheinlichkeiten. Zu berücksichtigen ist, dass es selbst bei dem sicherheitsorientierten Anleger in Risikoklasse 1 in seltenen Fällen zu höheren Verlusten nach dem Anlagehorizont führen kann, was durch die Verluste im Stress-Szenario verdeutlicht wird.

¹¹ Anzumerken ist, dass es in der Praxis nur wenige offensive Discount-Zertifikate gibt.

Ergebnisse für Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 25 % p. a.

Bei einer erwarteten Volatilität p. a. von 25 %, die also um 5 %-Punkte über der langfristig historischen Volatilität von 20 % Ende 2016 liegt, ergeben sich höhere Discounts und somit für die Discount-Zertifikate höhere erwartete Renditen p. a. (siehe Abb. 5 im Vergleich zu Abb. 3).

Der sicherheitsorientierte Anleger hat eine Renditeerwartung von 3,6 % p. a., der konservative Anleger von etwa 4,2 % p. a., die um etwa 1,4 %-Punkte höher liegt als bei der Benchmark-Anlage. Die Renditeerwartung des ausgewogenen Anlegers entspricht in etwa der erwarteten Rendite bei der Benchmark-Anlage. Erst die Renditeerwartung des gewinnorientierten Anlegers ist bei einer Zertifikate-Anlage etwa 1,2 %-Punkte geringer.

Die Erfolgswahrscheinlichkeiten, nach einem Jahr eine positive Rendite zu erzielen, sind wiederum deutlich höher als bei den Benchmark-Anlagen. Die Verluste im Stress-Szenario liegen in vergleichbarer Höhe wie bei einer erwarteten Volatilität von 20 %.

Die Ergebnisse implizieren, dass insbesondere der sicherheitsorientierte und konservative Anleger sich systematisch dann Vorteile sichern können, wenn die erwartete Volatilität deutlich über der langfristig historischen Volatilität liegt. Solche Phasen mit höheren Volatilitäten hat es in der Vergangenheit immer wieder beispielsweise in der Finanzkrise 2008/09 und der Eurokrise 2011 gegeben. Damit wird deutlich, dass eine Anlage in solchen Zeiten eine aktive Entscheidung des Anlegers voraussetzt, nämlich in unruhigen Zeiten zu investieren.

ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheitsorientiert	konservativ	ausgewogen	gewinnorientiert	chancenorientiert
Basispreis in % vom ES50-Indexpreis	66,00%	73,00%	81,00%	95,00%	140,00%
Preis in % vom ES50-Indexpreis	63,65%	69,89%	75,98%	85,42%	96,14%
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p. a.	3,63%	4,17%	5,70%	7,25%	10,46%
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,37%	97,73%	94,77%	84,94%	67,06%
Ergebnis im Stress-Szenario***	-1,51%	-10,31%	-17,49%	-26,61%	-34,79%

Abb. 5: Anlegertypen und Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 25 %

* Risikoklasse nach EU-PRIIPs-Verordnung

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr

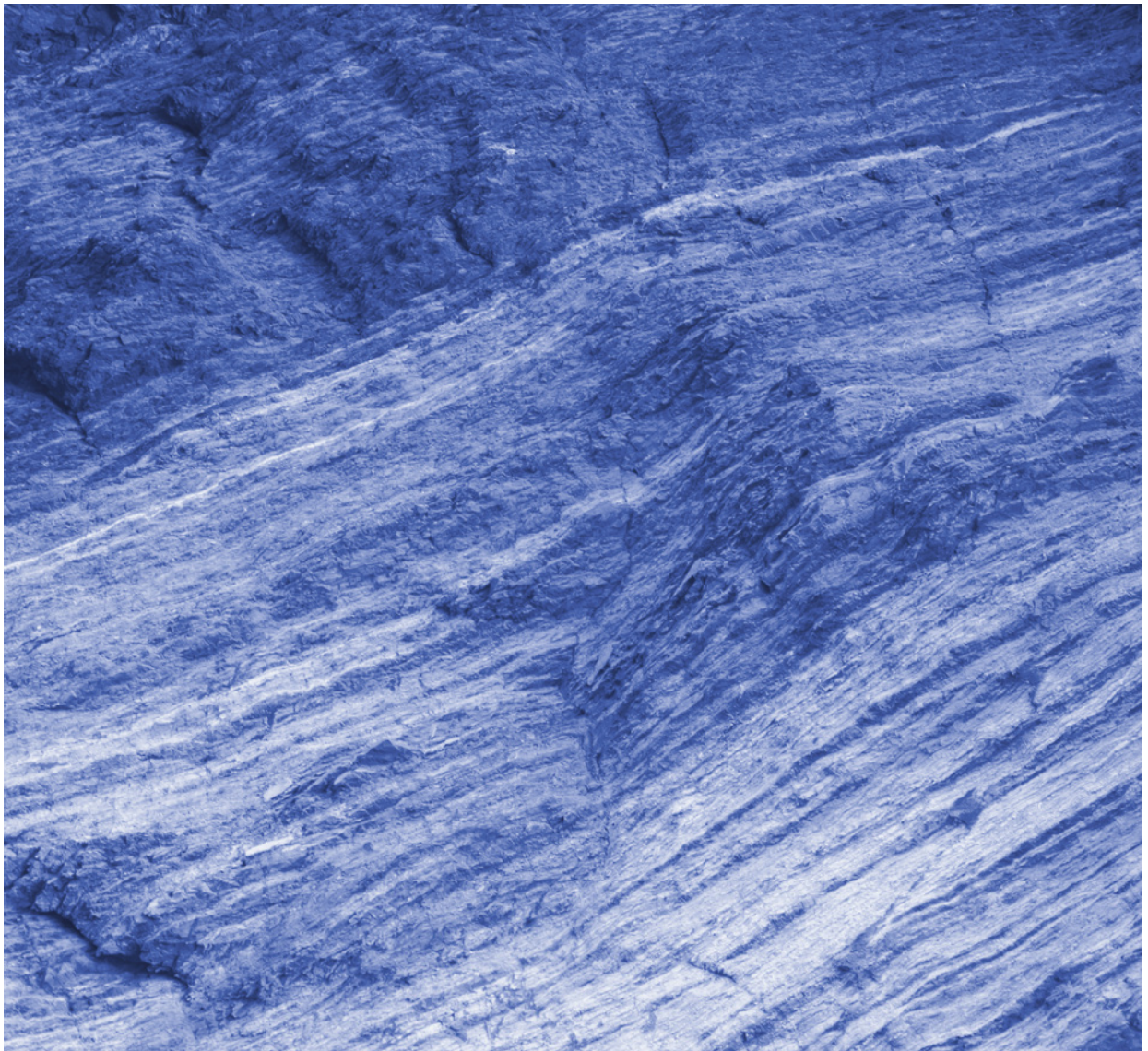
*** Stress-Szenario entspricht dem 0,5 %-Quantil der Ergebnisverteilung

Beispielrechnung bei einer erwarteten Volatilität von 25 % p. a.

Der **konservative Anleger** würde bei einem Stand des Euro Stoxx 50 zum Jahresende 2016 von 3.290 ein passendes Discount-Zertifikat mit einer Obergrenze (Cap) von 2.402 € (73 % des aktuellen Kurses) wählen. Das Zertifikat hat einen Preis von 2.230 €.

Im Vergleich zur Benchmark-Anlage würde der Anleger mit seinem Kapital von 10.000 € bis Ende 2017 eine Rendite von 417 € erwarten (277 € bei

der Benchmark-Anlage). Die Wahrscheinlichkeit, eine positive Rendite zu erzielen, liegt bei 97,73 % und damit deutlich höher als bei der Benchmark-Anlage mit nur etwa 67 %. Im ungünstigen Fall einer sehr schlechten Kursentwicklung (Stress-Szenario) erleidet der konservative Anleger einen Verlust von 1.031 €, bei der Benchmark-Anlage fällt dieser Verlust mit 891 € geringer aus.



Ergebnisse für Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 15 % p. a.

Liegt die erwartete Volatilität p. a. bei 15% und damit um 5%-Punkte unter der langfristig historischen Volatilität von 20% Ende 2016, so ergeben sich für die Discount-Zertifikate im Vergleich zu den Benchmark-Anlagen geringere erwartete Renditen (siehe Abb. 6 im Vergleich zu Abb. 3). Der sicherheitsorientierte Anleger hat eine Renditeerwartung von etwa 1% p. a., der konservative Anleger von etwa 1,2% p. a., die um etwa 1,6%-Punkte geringer ist als bei der Benchmark-Anlage. Die Renditeerwartungen der ausgewogenen und gewinnorientierten Anleger liegen deutlich unter den erwarteten Renditen bei den Benchmark-Anlagen. Die Erfolgswahrscheinlich-

keiten sowie die Verluste im Stress-Szenario liegen in vergleichbarer Höhe wie bei einer erwarteten Volatilität von 20%.

Soweit konnte auf Basis einer realitätsnahen Monte-Carlo-Simulation gezeigt werden, dass Discount-Zertifikate für alle fünf Anlegertypen eine interessante Anlagealternative darstellen. Insbesondere der sicherheitsorientierte und der konservative Anleger können von einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit positiver Renditen sowie zum Teil von deutlich höheren erwarteten Renditen profitieren. Discount-Zertifikate weisen ein deutlich geringeres Risiko auf als der Basiswert, je höher der Discount ausfällt, desto geringer ist das Risiko.

	ANLEGERTYPEN				
	A	B	C	D	E
	sicherheitsorientiert	konservativ	ausgewogen	gewinnorientiert	chancenorientiert
Basispreis in % vom ES50-Indexpreis	65,00%	70,00%	78,00%	90,00%	140,00%
Preis in % vom ES50-Indexpreis	64,34%	69,05%	76,45%	85,93%	96,56%
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	0,98%	1,23%	1,45%	2,32%	9,98%
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,26%	98,04%	94,36%	84,09%	66,28%
Ergebnis im Stress-Szenario***	-2,57%	-9,21%	-18,00%	-27,04%	-35,08%

Abb. 6: Anlegertypen und Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 15 %

* Risikoklasse nach EU-PRIIPs-Verordnung

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr

*** Stress-Szenario entspricht dem 0,5%-Quantil der Ergebnisverteilung

Beispielrechnung bei einer erwarteten Volatilität von 15 % p. a.

Der **konservative Anleger** würde bei einem Stand des Euro Stoxx 50 zum Jahresende 2016 von 3.290 ein passendes Discount-Zertifikat mit einer Obergrenze (Cap) von 2.303 € (70 % des aktuellen Kurses) wählen. Das Zertifikat hat einen Preis von 2.272 €.

Im Vergleich zur Benchmark-Anlage würde der Anleger mit seinem Kapital von 10.000 € bis Ende 2017 eine Rendite von 123 € erwarten (277 € bei

der Benchmark-Anlage). Die Wahrscheinlichkeit, eine positive Rendite zu erzielen, liegt bei 98 % und damit deutlich höher als bei der Benchmark-Anlage mit nur etwa 67 %. Im ungünstigen Fall einer sehr schlechten Kursentwicklung (Stress-Szenario) erleidet der konservative Anleger einen Verlust von 921 €, bei der Benchmark-Anlage fällt dieser Verlust mit 891 € etwas geringer aus.

4

Performance-Analyse des Discount-Index

Die Eigenschaft der Risikoabsicherung von Discount-Zertifikaten kommt auch beim Kursverlauf des Discount-Index zum Ausdruck. „Der Discount-Index besteht aus 20 repräsentativen Discount-Zertifikaten und zeigt so deren durchschnittliche Wertentwicklung. Basiswert der Discount-Zertifikate ist der Euro Stoxx 50. Die Auswahl der Indexbestandteile erfolgt auf Basis der jeweiligen Produktmerkmale (Laufzeit und Cap) sowie dem ausstehenden Volumen. So wird sichergestellt, dass der Discount-Index die tatsächlich investierten Anlegergelder widerspiegelt. Betrachtet werden nur klassische Discount-Zertifikate.“¹² Der Discount-Index wird von der EDG AG berechnet und vom DDV regelmäßig veröffentlicht.

Die Abb. 7 und 8 geben die Kursverläufe und die Performance des Discount-Index im Vergleich zum ES50-Kursindex wieder. Deutlich wird, dass der Discount-Index im Vergleich zum ES50-Kursindex seit Auflage im Januar 2006 eine bessere Kursentwicklung verzeichnet. Insbesondere ist aber abzulesen, dass die Kurszeitreihe des Discount-Index weit weniger schwankt, also ein deutlich geringeres Risiko aufweist. Die Performance als Relation aus Rendite p. a. und Volatilität p. a. ist deshalb für den Discount-Index sowohl über den Gesamtzeitraum von 2006 bis 2016 als auch für das Jahr 2016 mit 32 % bzw. 28 % deutlich besser als die Performance des ES50-Kursindex mit -3,5 % p. a. bzw. 0,35 % p. a.¹³

¹² Vgl. DDV (2016), S. 3.

¹³ Vgl. zu diesen Analysen DDV (2016), S. 3. Bei diesem Vergleich ist zu berücksichtigen, dass der Discount-Index auf Basis der Kursdaten realer Zertifikate berechnet wird und damit Kosten enthält. Die Kurszeitreihen der Indizes enthalten dagegen keine Kosten. Der Discount-Index schneidet auch im Vergleich zum ES50-Total-Return-Index besser ab. Dieser Index, der eine Reinvestition der Dividenden unterstellt, weist von 2006 bis 2016 eine Performance von

9,5 % p. a. (Rendite p. a. von 2,25 % bei einer Volatilität von 23,72 % p. a.) bzw. 13,94 % p. a. (Rendite von 3,07 % und Volatilität von 22,03 %) für 2016 auf. Die positiven Risiko-Rendite-Eigenschaften von Discount-Zertifikaten werden auch in anderen Studien belegt. Vgl. beispielsweise die Discount-Zertifikate-Studie der Deutschen Bank aus dem Februar 2016.

Insgesamt zeigt sich über den Gesamtzeitraum von 2006 bis 2016 sowie für 2016 eine überlegene Rendite- und Risikoentwicklung des Discount-Index im Vergleich zum ES50-Kursindex.

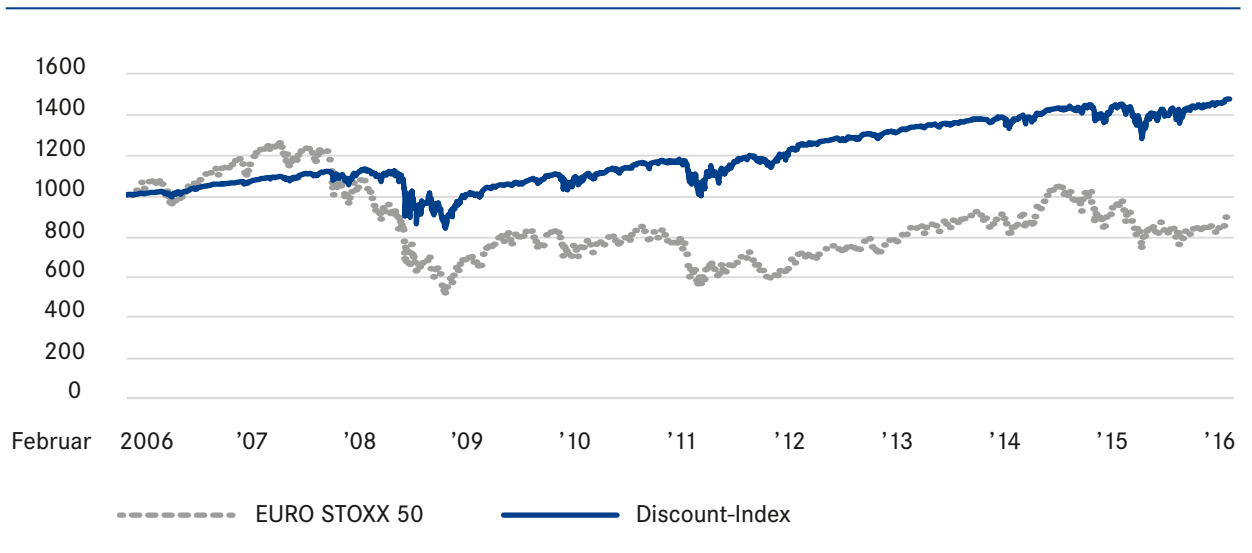


Abb. 7: Discount-Index im Vergleich zum ES50-Kursindex

		Discount-Index	ES50-Kursindex
2006 - 2016	Entwicklung Gesamt	47,65%	-8,71%
	Rendite p.a. seit Auflage	3,61%	-0,82%
	Volatilität p.a.	11,31%	23,72%
	Performance (Rendite/Volatilität)	31,89%	-3,48%
2016	Entwicklung Gesamtjahr	2,96%	0,08%
	Volatilität p.a.	10,47%	22,03%
	Performance (Rendite/Volatilität)	28,28%	0,35%

Abb. 8: Performance-Analyse Discount-Index und ES50-Kursindex (ES50 = Euro Stoxx 50)

Anhang: Monte-Carlo-Simulation

- Monte-Carlo-Simulation mit 10000 Pfaden und einem Jahr (252 Handelstage) Haltedauer
- Geometrische Brownsche Bewegung mit historischer Drift
- Simulationsparameter für Euro Stoxx 50:
 - Risikofreier Zins 1 Jahr: -0,15%
 - Drift 5% p. a.
 - Dividendenrendite: 3,5% p. a.
 - Volatilität: 20% p. a.
- Benchmark-Simulation analog mit Reinvestition der Dividende
- Abbildung der Bond-Komponente als lognormalverteilte Nullkuponanleihen mit risikoneutraler Drift unter Berücksichtigung der Korrelationen zum Euro Stoxx 50 (ES50)
- Simulationsparameter für Rentenanlagen: Drift als erwarteter Zins p. a. - $0,5 \cdot \text{Volatilität}^2$, Standardabweichung (Volatilität) p. a. auf Basis der Tagesrenditen der letzten 5 Jahre, risikofreier Zins 1 Jahr von -0,15%, Stand Ende 2016:

	ES50	3 Jahre	5 Jahre	8 Jahre	10 Jahre
Stand	3290,52	100,31%	99,62%	96,53%	93,50%
Mittelwert Renditen p.a. bzw. Zins	6,90%	-0,10%	0,08%	0,44%	0,67%
Standardabweichung p.a.	19,94%	1,00%	2,22%	4,17%	5,61%
Drift p.a.	4,92%	-0,11%	0,05%	0,35%	0,51%
Korrelationen zum ES50		14,75%	7,65%	1,10%	-1,52%

Abb. A.1: Marktparameter am 30.12.2016

- Bewertung der strukturierten Produkte mit impliziten Volatilitäten für den ES50 Ende 2016. Bei einer Annahme der impliziten Volatilität von 25% wird derselbe Smile-Effekt wie bei einer Volatilität von 20% unterstellt

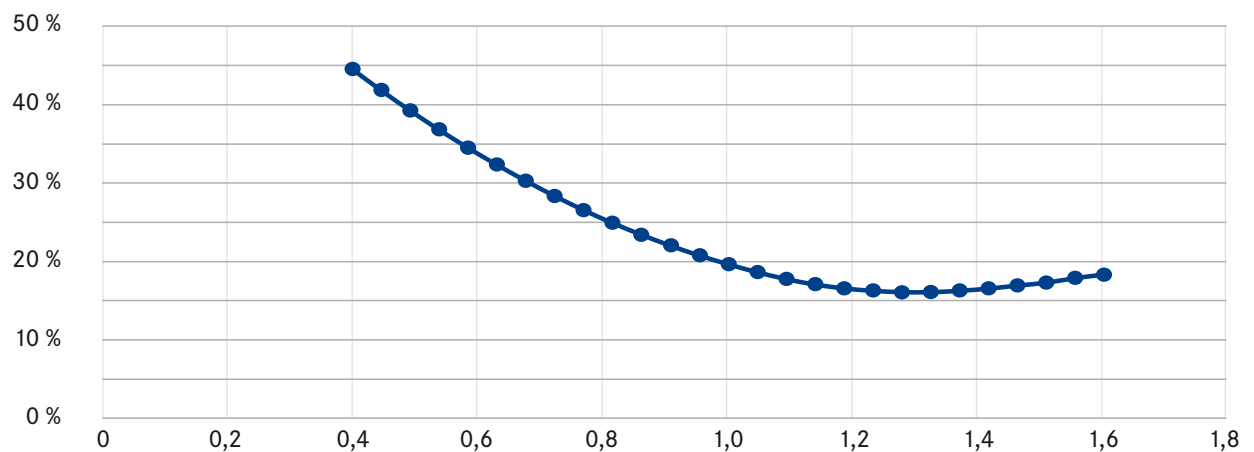


Abb. A.2: Implizite Volatilitäten p.a. ES50 Ende 2016 in Abhängigkeit der Moneyness

- Keine Berücksichtigung von Funding- und Strukturierungsgebühren bzw. Hedge-Kosten

Detailergebnisse der Monte-Carlo-Simulationen

	ANLEGERTYPEN				
	A	B	C	D	E
	sicherheitsorientiert	konservativ	ausgewogen	gewinnorientiert	chancenorientiert
Aktienquote	0,00%	25,00%	50,00%	75,00%	100,00%
Rentenquote	100% davon 60% Geldmarkt	75,00%	50,00%	25,00%	0,00%
Duration	3	5	8	10	
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	-0,05%	2,77%	5,74%	8,49%	11,00%
Erfolgswahrscheinlichkeit**	45,13%	66,92%	67,54%	66,84%	66,28%
Median Rendite	-0,05%	2,30%	4,76%	6,88%	8,84%
Min. Rendite	-1,48%	-12,06%	-22,37%	-31,70%	-43,22%
Max. Rendite	1,46%	31,43%	60,78%	91,24%	123,04%
VäV***	0,45%	4,60%	9,21%	14,61%	20,49%
Ergebnis im Szenario günstig	0,47%	10,04%	20,31%	30,61%	40,51%
Ergebnis im Szenario moderat	-0,05%	2,30%	4,76%	6,88%	8,84%
Ergebnis im Szenario ungünstig	-0,56%	-3,83%	-7,25%	-11,51%	-15,81%
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,05%	-8,91%	-17,14%	-25,48%	-35,08%

Abb. A.3: Anlegertypen und Struktur der Benchmark-Anlagen

* Risikoklasse nach EU-PRIIPs-Verordnung,

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr, Szenarien günstig, moderat und ungünstig entsprechen dem 90%-, 50%- bzw. 10%-Quantil der Ergebnisverteilung

*** Value at Risk äquivalente Volatilität nach der PRIIPs-Verordnung

ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheits-orientiert	konservativ	ausgewogen	gewinn-orientiert	chancen-orientiert
Basispreis in % vom ES50-Indexstand	65,00%	72,00%	80,00%	92,00%	140,00%
Preis in % vom ES50-Indexstand	63,68%	69,81%	76,73%	85,78%	96,48%
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	2,03%	2,92%	3,47%	4,28%	10,07%
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,37%	97,75%	94,16%	84,29%	66,45%
Median Rendite	2,07%	3,14%	4,26%	7,25%	8,93%
Min. Rendite	-13,91%	-21,46%	-28,55%	-36,09%	-43,17%
Max. Rendite	2,07%	3,14%	4,26%	7,25%	45,11%
VäV***	0,33%	4,95%	9,60%	14,95%	20,46%
Ergebnis im Szenario günstig	2,07%	3,14%	4,26%	7,25%	40,63%
Ergebnis im Szenario moderat	2,07%	3,14%	4,26%	7,25%	8,93%
Ergebnis im Szenario ungünstig	2,07%	3,14%	4,26%	-5,23%	-15,74%
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,56%	-10,19%	-18,30%	-26,92%	-35,02%

Abb. A.4: Anlegertypen und Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 20 %

* Risikoklasse nach EU-PRIIPs-Verordnung,

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr, Szenarien günstig, moderat und ungünstig entsprechen dem 90%-, 50%- bzw. 10%-Quantil der Ergebnisverteilung

*** Value at Risk äquivalente Volatilität nach der PRIIPs-Verordnung

ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheitsorientiert	konservativ	ausgewogen	gewinnorientiert	chancenorientiert
Basispreis in % vom ES50-Indexstand	66,00%	73,00%	81,00%	95,00%	140,00%
Preis in % vom ES50-Indexstand	63,65%	69,89%	75,98%	85,42%	96,14%
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	3,63%	4,17%	5,70%	7,25%	10,46%
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,37%	97,73%	94,77%	84,94%	67,06%
Median Rendite	3,69%	4,44%	6,61%	11,22%	9,32%
Min. Rendite	-13,87%	-21,56%	-27,84%	-35,82%	-42,97%
Max. Rendite	3,69%	4,44%	6,61%	11,22%	45,63%
VäV***	0,31%	5,01%	9,12%	14,75%	20,29%
Ergebnis im Szenario günstig	3,69%	4,44%	6,61%	11,22%	41,13%
Ergebnis im Szenario moderat	3,69%	4,44%	6,61%	11,22%	9,32%
Ergebnis im Szenario ungünstig	3,69%	4,44%	6,61%	-4,83%	-15,44%
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,51%	-10,31%	-17,49%	-26,61%	-34,79%

Abb. A.5: Anlegertypen und Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 25 %

* Risikoklasse nach EU-PRIIPs-Verordnung,

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr, Szenarien günstig, moderat und ungünstig entsprechen dem 90%-, 50%- bzw. 10%-Quantil der Ergebnisverteilung

*** Value at Risk äquivalente Volatilität nach der PRIIPs-Verordnung

ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheits-orientiert	konservativ	ausgewogen	gewinn-orientiert	chancen-orientiert
Basispreis in % vom ES50-Indexstand	65,00%	70,00%	78,00%	90,00%	140,00%
Preis in % vom ES50-Indexstand	64,34%	69,05%	76,45%	85,93%	96,56%
Risikoklasse nach PRIIPs*	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	0,98%	1,23%	1,45%	2,32%	9,98%
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,26%	98,04%	94,36%	84,09%	66,28%
Median Rendite	1,02%	1,38%	2,03%	4,74%	8,84%
Min. Rendite	-14,80%	-20,60%	-28,29%	-36,19%	-43,22%
Max. Rendite	1,02%	1,38%	2,03%	4,74%	44,99%
VäV***	0,85%	4,41%	9,42%	15,04%	20,49%
Ergebnis im Szenario günstig	1,02%	1,38%	2,03%	4,74%	40,51%
Ergebnis im Szenario moderat	1,02%	1,38%	2,03%	4,74%	8,84%
Ergebnis im Szenario ungünstig	1,02%	1,38%	2,03%	-5,39%	-15,81%
Ergebnis im Stress-Szenario	-2,57%	-9,21%	-18,00%	-27,04%	-35,08%

Abb. A.6: Anlegertypen und Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 15 %

* Risikoklasse nach EU-PRIIPs-Verordnung,

** Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr, Szenarien günstig, moderat und ungünstig entsprechen dem 90%-, 50%- bzw. 10%-Quantil der Ergebnisverteilung

*** Value at Risk äquivalente Volatilität nach der PRIIPs-Verordnung

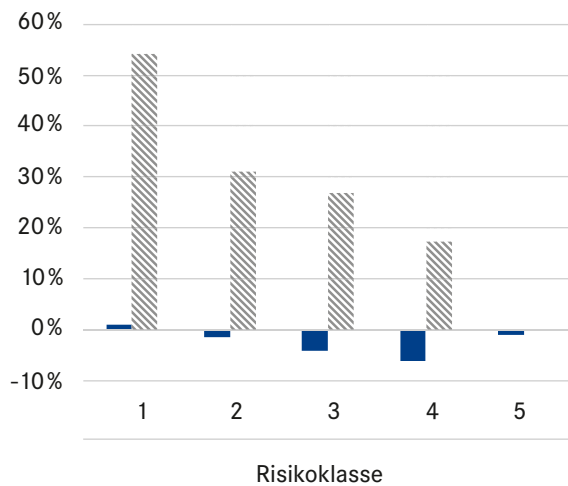
ANLEGERTYPEN					
	A	B	C	D	E
	sicherheits-orientiert	konservativ	ausgewogen	gewinn-orientiert	chancen-orientiert
Benchmark-Anlage (Portfolio aus Renten und Aktien)					
Risikoklasse nach RPIIPs	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	-0,05 %	2,77 %	5,74 %	8,49 %	11,00 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	45,13 %	66,92 %	67,54 %	66,84 %	66,28 %
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,05 %	-8,91 %	-17,14 %	-25,48 %	-35,08 %
Discount-Zertifikat bei erwarteter Volatilität von 15 % p.a.					
Risikoklasse nach RPIIPs**	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	0,98 %	1,23 %	1,45 %	2,32 %	9,98 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,26 %	98,04 %	94,36 %	84,09 %	66,28 %
Ergebnis im Stress-Szenario	-2,57 %	-9,21 %	-18,00 %	-27,04 %	-35,08 %
Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 20 % p.a.					
Risikoklasse nach RPIIPs	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	2,03 %	2,92 %	3,47 %	4,28 %	10,07 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,37 %	97,75 %	94,16 %	84,29 %	66,45 %
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,56 %	-10,19 %	-18,30 %	-26,92 %	-35,02 %
Discount-Zertifikate bei erwarteter Volatilität von 25 % p.a.					
Risikoklasse nach RPIIPs**	1	2	3	4	5
Erwartete Rendite p.a.	3,63 %	4,17 %	5,70 %	7,25 %	10,46 %
Erfolgswahrscheinlichkeit**	99,37 %	97,73 %	94,77 %	84,94 %	67,06 %
Ergebnis im Stress-Szenario	-1,51 %	-10,31 %	-17,49 %	-26,61 %	-34,79 %

Abb. A.7: Überblick der Ergebnisse

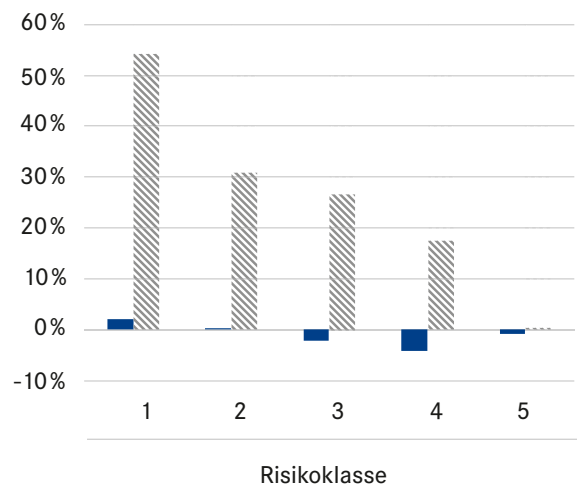
* Risikoklasse nach EU-PRIPs-Verordnung,

**Wahrscheinlichkeit einer positiven Rendite nach einem Jahr

Erwartete Volatilität 15 % p.a.



Erwartete Volatilität 20 % p.a.



Erwartete Volatilität 25 % p.a.

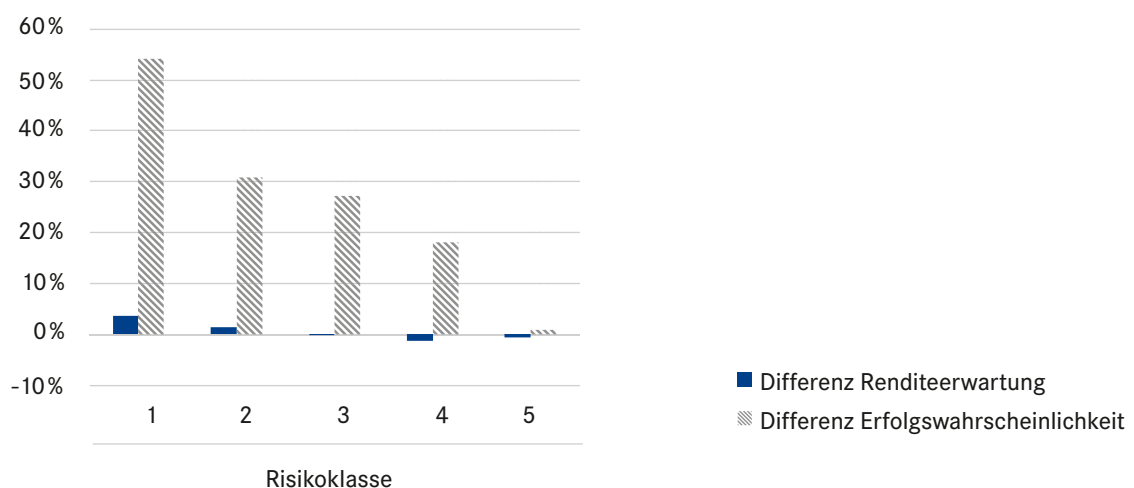


Abb. A.8: Vergleich der Ergebnisse für die Anlage in Discount-Zertifikaten und Benchmark-Anlagen

Differenz Renditeerwartung = Renditeerwartung Discount-Zertifikat - Renditeerwartung Benchmark-Anlage,

Differenz Erfolgswahrscheinlichkeit = Erfolgswahrscheinlichkeit Discount-Zertifikat - Erfolgswahrscheinlichkeit Benchmark-Anlage

Literaturverzeichnis

- Bali, Turan G. / Demirtas, Ozgur/Levy, Haim (2009): Is There an Intertemporal Relation between Downside Risk and Expected Returns? in: JFOA, Vol. 44, 2009, S. 883 – 909.
- Black, Fischer/Scholes, Myron (1973): The Pricing of Options and Corporate Liabilities. in: Journal of Political Economy. Vol. 81, S. 637 – 654.
- Europäischen Union (2014): Verordnung (EU) Nr. 1286/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. November 2014 über Basisinformationsblätter für verpackte Anlageprodukte für Kleinanleger und Versicherungsanlageprodukte (PRIIP) sowie den Entwurf des Regulatory Technical Standards (RTS) vom 30. Juni 2016.
- DDV (2013): Wozu braucht man eigentlich Zertifikate?, in: Daten – Fakten – Argumente, Deutscher Derivate Verband (DDV) Juli 2013, <https://www.derivateverband.de/DE/MediaLibrary/Document/13%2007%2016%20Daten,%20Fakten,%20Argumente%20Nr.%201,%20Wozu%20braucht%20man%20eigentlich%20Zertifikate%20.pdf>, Abruf 30. Januar 2017.
- DDV (2016): Index-Report Gesamtjahr 2016, Deutscher Derivate Verband, <https://www.derivateverband.de/DE/MediaLibrary/Document/Index/Index-Reports,%20Gesamtjahr%202016.pdf>, Abruf 30. Januar 2017.
- Deutsche Bank (2016): Discount-Zertifikate-Studie, https://www.xmarkets.db.com/DE/MediaLibrary/05e1eb34-fb19-4705-88a7-2fac6ebea742/Discount_Zertifikate_Studie_2016.pdf, Abruf 30. Januar 2017.
- Döhner, Björn/Johanning, Lutz/Steiner, Nils/Völkle, Arndt (2012): Risikoberechnungs- und Klassifizierungsmethoden nach KIID und EDG, Juli 2012.
- Döhner, Björn/Johanning/Nils Steiner/Arndt Völkle (2013): Emittentenmargen bei Zertifikaten.
- Hommel, Ulrich/Schiereck, Dirk (2004): Der Nutzen derivativer Finanzprodukte für Privatanleger, European Business School, Studie August 2004.
- Hull, John C. (2012): Options, Futures and Other Derivatives, 8. Aufl., Person Education/Prentice Hall International.
- Jorion, Philippe (2007): Value at Risk: The new Benchmark for Managing Financial Risk, 3rd edition McGraw-Hill.
- Merton, Robert C. (1973): Theory of Rational Option Pricing, in: Bell Journal of Economics and Management Science, Vol. 4, S. 141 – 183.
- Oehler, Andreas (1998): Analyse des Verhaltens privater Anleger, in: Kleeberg, Jochen M./Rehkugler, Heinz (Hrsg.): Handbuch Portfoliomanagement, Bad Soden/Ts, S. 71 – 110.
- Rudolph, Bernd/Schäfer, Klaus (2010): Derivative Finanzmarktinstrumente, 2. Aufl., Berlin.
- Rubinstein, Reuven Y. / Kroese, Dirk P. (2008): Simulation and the Monte Carlo Method, 2nd edition, Wiley & Sons.
- Schmidt-von Rhein, Andreas (1998): Analyse der Ziele privater Kapitalanleger, in: Kleeberg, Jochen M./Rehkugler, Heinz (Hrsg.): Handbuch Portfoliomanagement, Bad Soden/Ts, S. 71 –