

Strukturierte Finanzprodukte im Retailbanking – Gewinner und Verlierer

*Marco Wilkens**

- 1 Einführung
- 2 Der Retailmarkt für Strukturierte Finanzprodukte in Deutschland
- 3 Nutzen aus Emittentensicht
 - 3.1 Basis zur Beurteilung Strukturierter Finanzprodukte: „Evaluation by Duplication“
 - 3.2 Bewertung Strukturierter Finanzprodukte am Beispiel von Aktienanleihen, Diskont- und Indexzertifikaten
 - 3.3 Empirische Untersuchungen zum Gewinnpotential Strukturierter Finanzprodukte
- 4 Nutzen aus Anlegersicht
- 5 Fazit

Literatur

* Prof. Dr. Marco Wilkens, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.

1 Einführung

Die Bedeutung so genannter Strukturierter Finanzprodukte (SFP) nimmt in Deutschland seit Mitte der 90er Jahre auch im Retailbanking scheinbar unaufhaltsam zu. Nahezu unüberschaubar ist inzwischen die Artenvielfalt. Fast täglich kommen neue Varianten auf den Markt, die von den Emittenten mit aufwändigen Werbekampagnen begleitet werden. „Vom Aktienmarkt profitieren und dabei Aktienrisiken vermeiden“ oder „Verbinden Sie die Vorteile von Aktien und Anleihen“ und ähnliche Werbebotschaften findet man in Tageszeitungen, Finanzzeitschriften und Zeitschriften mit allgemeinen politischen und gesellschaftlichen Inhalten wie Der Spiegel. Insofern sehen sich Anleger regelmäßig mit der Frage konfrontiert, ob SFP tatsächlich „Der Clou der Finanzanlagen“ sind oder ob sie letztlich nur die Ertragssituation der Emittenten verbessern. In diesem Beitrag wird dargelegt, wie „fair“ die Preise für SFP sind und welchen Nutzen SFP gegenüber klassischen Finanztiteln grundsätzlich bieten können.

Für eine kritische Reflexion SFP seitens der Privatanleger ist ein möglichst tiefgehendes Verständnis dieses Marktsegmentes erforderlich. In diesem Zusammenhang stellt der Lehrstuhl für ABWL, Finanzierung und Bankbetriebslehre der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Betriebswirtschaftliche Geldwirtschaft der Universität Göttingen im Internet eine kostenlose umfangreiche Excel-Datei zur Bewertung und Analyse aller gängigen SFP zur Verfügung. Mit Hilfe dieses Tools ist es möglich, die Konstruktionsweise der SFP zu verstehen, die Preise der Emittenten zu reflektieren und das Risikoprofil der SFP transparent zu machen (www.wertpapiermanagement.de).

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut. In Kapitel 2 werden zunächst die Entwicklung der Anzahl Emissionen SFP über die Zeit sowie die Aufteilung des Marktes auf die wesentlichen Produktkategorien und Emittenten aufgezeigt. Um die Beurteilung SFP zu ermöglichen, werden in Kapitel 3 deren zentrale Eigenschaften am Beispiel von Aktienanleihen, Diskontzertifikaten und klassischen Aktienindexzertifikaten als meistgehandelte SFP dargestellt. Darüber hinaus kann so das Gewinnpotenzial der Emittenten prinzipiell herausgearbeitet und durch empirische Untersuchungen quantifiziert werden. Anschließend wird in Kapitel 4 die Frage eruiert, ob und unter welchen Bedingungen SFP einen positiven Nutzen für Privatanleger stiften können. Kapitel 5 fasst die zentralen Ergebnisse zusammen.

2 Der Retailmarkt für Strukturierte Finanzprodukte in Deutschland

SFP werden seit einigen Jahren in deutlich zunehmendem Umfang emittiert (vgl. Abbildung 1). Während sie bis vor wenigen Jahren im Retailbanking praktisch unbekannt waren, werden sie aktuell von fast allen Finanzdienstleistern angeboten, die am deutschen Retailmarkt aktiv sind (vgl. Tabelle 1). Nach der Emission werden SFP in der

Regel an der Stuttgarter Börse EUWAX gehandelt,¹ wobei die Emittenten selbst regelmäßig als Market Maker auftreten und so permanent verbindliche Kauf- und Verkaufspreise stellen. Die Emissionszahlen und Umsätze sind inzwischen höher als die im ebenso erfolgreichen deutschen Marktsegment der Optionsscheine. Die Onlineportale von OnVista und Financial Webworks liefern Informationen über die Vielzahl SFP.²

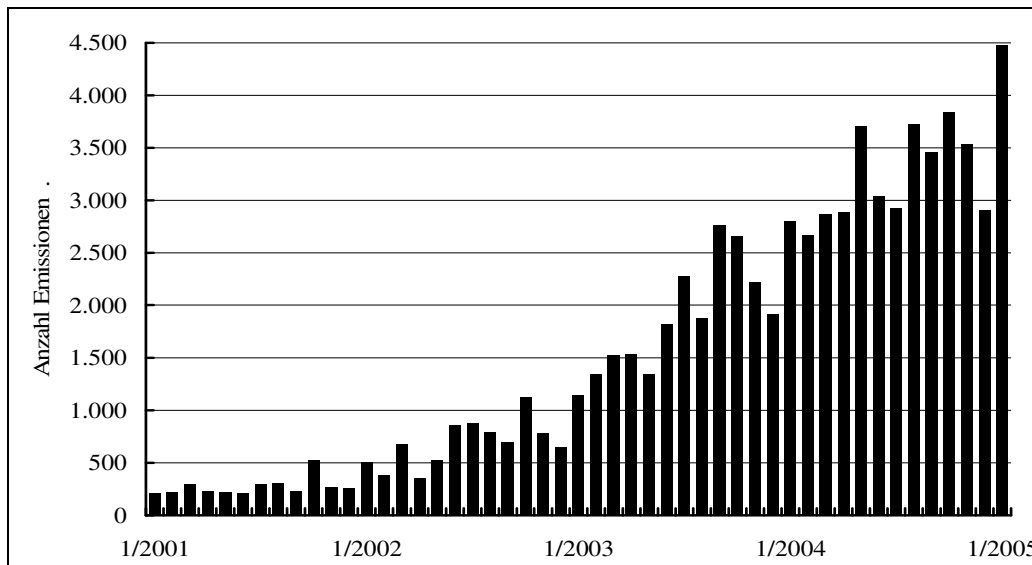


Abbildung 1: Anzahl monatlicher Neuemissionen SFP am deutschen Retailmarkt (Quelle: Deriva GmbH)

Die gegenwärtig am häufigsten gehandelten SFP sind Diskont- und Knock-Out-Zertifikate (vgl. Abbildung 2). Wie im Weiteren gezeigt wird, können die Diskontzertifikate zur Gruppe der Aktienanleihen hinzugerechnet werden, da Diskontzertifikate lediglich einen Spezialfall der Aktienanleihen darstellen. Zu den Eigenschaften und der Konstruktion anderer zentraler SFP siehe die angegebene Literatur.³

¹ Siehe www.euwax.de.

² Siehe zertifikate.onvista.de und www.zertifikateweb.de.

³ Siehe zu Cheapest-to-Deliver-Aktienzertifikaten Wilkens/Entrop/Scholz (2001a), Outperformancenzertifikaten in Fremdwährungsräumen (Quanto-Zertifikaten) Wilkens/Entrop/Scholz (2001b), Hebel-Zertifikaten Scholz/Ammann/Baule (2003), Short-Zertifikaten Fischer/Greistorfer/Sommersguter-Reichmann (2003), Baule/Scholz/Wilkens (2004), Turbo-Zertifikaten Fischer/Greistorfer/Sommersguter-Reichmann (2002), Scholz/Baule/Wilkens (2005). Zu verschiedenen SFP siehe auch Beike (1999), Wilkens/Scholz/Völker (1999).

Commerzbank AG	4.560	BHF-Bank	43
HSBC Trinkaus & Burkhardt	3.949	Goldman, Sachs & Co. oHG	688
UBS Warburg AG	3.463	Raiffeisen Centrobank	411
Société Générale Deutschland	3.189	Landesbank Baden-Württemberg	323
Sal. Oppenheim jr. & Cie. KGaA	3.067	Baden-Württembergische Bank AG	243
DB Deutsche Bank AG	2.963	Lang & Schwarz Wertpapierhandel AG	218
ABN Amro Bank	2.167	Bayerische Hypo- und Vereins Bank	174
DZ Bank	1.844	Bankgesellschaft Berlin	173
BNP Paribas	1.729	Bank Vontobel AG	172
Dresdner Bank AG	1.460	Sonstige	649
Citibank	993		
		Summe	33.179

Tabelle 1: Die größten Emittenten und Anzahl ausstehender Emissionen SFP am deutschen Retailmarkt Anfang Februar 2005 (Quelle: Deriva GmbH)

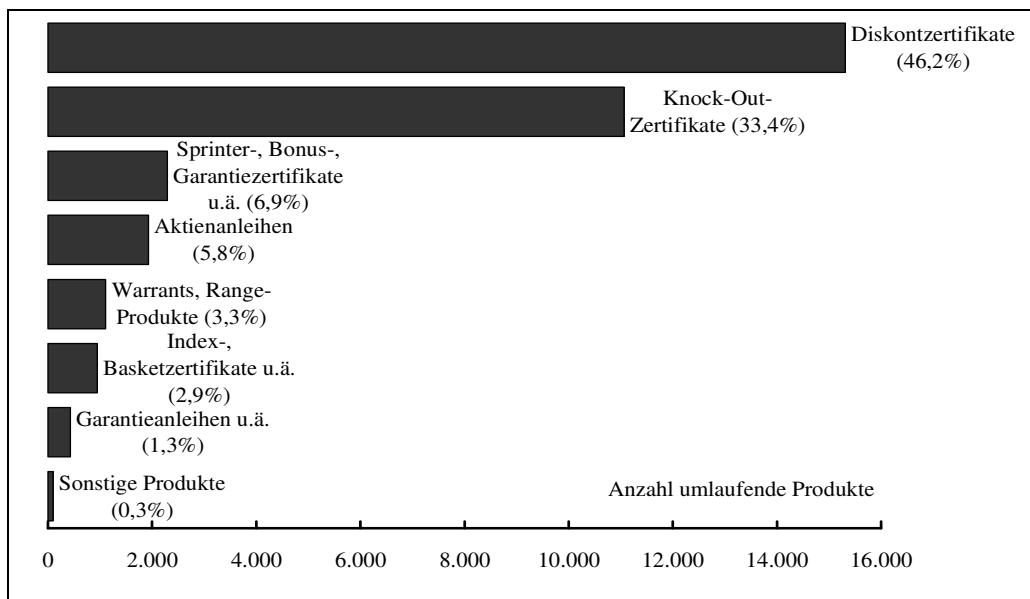


Abbildung 2: Anzahl und Anteil ausstehender Emissionen SFP nach Produktkategorien am deutschen Retailmarkt Anfang Februar 2005
(Quelle: Deriva GmbH)

3 Nutzen aus Emittentensicht

3.1 Basis zur Beurteilung Strukturierter Finanzprodukte: „Evaluation by Duplication“

Ein „Gefühl“ oder sogar ein tief gehendes Verständnis für SFP „als Ganzes“ zu gewinnen, ist in der Regel schwierig, wenn nicht gar unmöglich. Das liegt einerseits an der Komplexität dieser Finanztitel und andererseits an der Vielzahl der verschiedenartigen und immer wieder neu kreierten Formen SFP.

Letztlich ist es aber auch nicht nötig, SFP „als Ganzes“ zu begreifen, denn ihnen liegt ein wesentliches gemeinsames Merkmal zugrunde. Dieses besteht darin, dass SFP im Kern nichts anderes sind als eine Kombination klassischer Finanztitel. So lassen sich insbesondere Aktien und Bonds als Finanztitel der 1. Generation und klassische Derivate wie Futures und Optionen als Finanztitel der 2. Generation bezeichnen. SFP sind rechtlich eigenständige und untrennbare Kombinationen von Finanztiteln der 1. und 2. Generation. Sie können demnach auch als Finanztitel der 3. Generation bezeichnet werden.

Ein Verständnis für SFP kann demzufolge erzielt werden, indem die komplexen SFP in ihre „Basiselemente“, also in Finanztitel der 1. und 2. Generation zerlegt und an-

schließlich evaluiert werden. Diese Vorgehensweise ist die Grundlage des Financial Engineering. Dafür ist im ersten Schritt zu überlegen, welche Kombination klassischer Finanztitel der 1. und 2. Generation in jedem Umweltszenarium zu identischen zukünftigen Zahlungen führt wie das betrachtete SFP als Ganzes. Ist dieses so genannte Duplikationsportfolio bekannt, kann der Wert des SFP aus den Marktpreisen der Basiselemente beziehungsweise – falls diese nicht vorliegen – über Standard-Bewertungsalgorithmen⁴ für die Basiselemente vergleichsweise leicht berechnet werden. Darüber hinaus werden die Eigenschaften transparent, wie insbesondere das Risikoprofil der auf den ersten Blick kompliziert erscheinenden SFP. Dieser Vorgang wird als „Evaluation by Duplication“ bezeichnet.⁵ Im nächsten Abschnitt wird dieses grundlegende Prinzip zur Beurteilung SFP veranschaulicht.

3.2 Bewertung Strukturierter Finanzprodukte am Beispiel von Aktienanleihen, Diskont- und Indexzertifikaten

Aktienanleihen (andere Bezeichnungen sind Equity-Linked Bonds und Reverse Convertibles) sind mit einer deutlich über dem Marktzinsniveau liegenden Nominalverzinsung ausgestattet. Diese wird damit erkauf, dass der Emittent bei Fälligkeit der Aktienanleihe entscheiden kann, ob er die Anleihe zum Nennwert tilgt oder dem Halter der Anleihe eine bei Emission festgelegte Anzahl Aktien einer bestimmten Aktiengesellschaft liefert. Der Anleger wird die Aktien dann als Tilgungsleistung erhalten, wenn dessen Wert bei Fälligkeit des SFP unter dem Nennwert der Anleihe liegt. Bei Tilgung durch Aktien wird der Vorteil der hohen Nominalverzinsung durch den Nachteil des im Vergleich zum Nominalwert der Anleihe niedrigeren Wertes der Aktien teilweise kompensiert oder ganz überkompensiert.

Die Analyse und Bewertung dieser Art SFP erfolgt anhand eines stilisierten Beispiels⁶ auf der Grundlage eines fiktiven, aber hinsichtlich der Größenordnung realistischen Marktszenariums.⁷ Wie bei solchen Betrachtungen üblich, wird dabei zunächst insbesondere auf die Berücksichtigung von Transaktionskosten, Geld-Brief-Spannen, Bonitätsrisiken und Steuern verzichtet. Unterstellt werden darüber hinaus stetige Dividendenzahlungen. Die Darstellungen konzentrieren sich damit auf die wesentlichen Zusammenhänge, um die Eigenschaften des SFP möglichst klar herausarbeiten zu können. Eine Aufhebung dieser Annahmen erfordert Modifikationen des beschriebenen Vorgehens, die dargestellten grundsätzlichen Sachverhalte bleiben jedoch erhalten.

⁴ Siehe z.B. Haug (1997), Hull (2003).

⁵ Vgl. Wilkens/Scholz/Völker (1999), S. 262-264.

⁶ Das Beispiel kann mit einer unter www.wertpapiermanagement.de verfügbaren Excel-Datei nachvollzogen und variiert werden.

⁷ Vgl. Wilkens/Scholz/Völker (1999), S. 322-325, Wilkens/Scholz (2000).

Ausstattungsmerkmale der Aktienanleihe	
Nominalbetrag	1.000 €
Kupon	10 % p. a.
Laufzeit	1 Jahr
Zahlung bei Fälligkeit (Emittent entscheidet)	1.000 € oder 17 VW-Aktien
Marktdaten	
Aktueller Kurs der VW-Aktie	62,10
Stetige Dividendenrendite der VW-Aktie	1,3 % p. a.
Volatilität der Renditen der VW-Aktie	40 % p. a.
Stetiger einjähriger Zinssatz	2,7 % p. a.

Tabelle 2: Ausstattungsmerkmale der Aktienanleihe und Marktdaten

Der Käufer dieser exemplarischen Aktienanleihe erhält in einem Jahr eine Kuponzahlung in Höhe von 100 € sicher. Darüber hinaus entscheidet der Emittent, ob er den Nominalbetrag in Höhe von 1.000 € zahlt oder 17 VW-Aktien liefert. Er wird die Aktien dann liefern, wenn der Kurs in einem Jahr unter $1.000 / 17 = 58,82$ € (impliziter Basispreis) liegt. Insofern besitzt der Emittent eine Option, der Anleger ist Stillhalter in dieser Option. Die Werte des SFP und – im Vorgriff auf die weiteren Überlegungen – der Finanztitel im Duplikationsportfolio veranschaulichen die Abbildungen 3 und 4 für den Fälligkeitszeitpunkt des SFP in Abhängigkeit vom Aktienkurs.

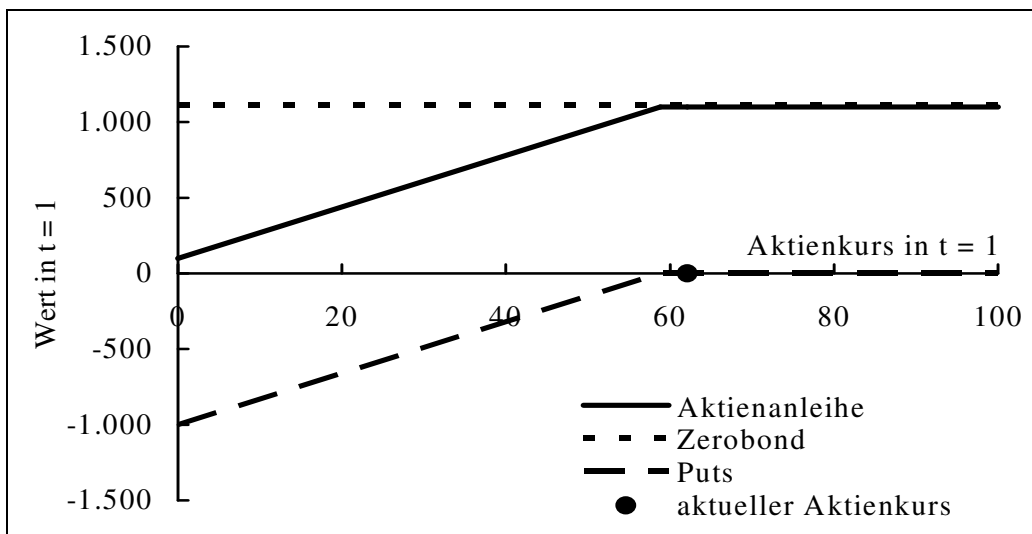


Abbildung 3: Werte der Aktienanleihe und der Finanztitel im Duplikationsportfolio bei Fälligkeit in Abhängigkeit vom Aktienkurs (übliche Duplikationsvariante)

Wie Abbildung 3 zeigt, kann die Aktienanleihe durch einen Zerobond mit einem Nominalwert von 1.100 € und 17 verkaufte Verkaufsoptionen (Short-Puts) mit einem Basispreis von 58,82 € dupliziert werden. Der heutige Wert des Zerobonds ergibt sich durch Abzinsen mit dem Marktzinssatz für ein Jahr, der heutige Wert der Verkaufsoptionen über das erweiterte Black/Scholes-Modell.⁸ Daraus folgt für den Wert der Aktienanleihe im Emissionszeitpunkt:

$$\begin{aligned}
 AA_{VW} &= \text{Zerobond} - 17 \text{ PUT}_{VW} \\
 &= 1.070,70 - 17 \cdot 7,51 \\
 &= 943,02
 \end{aligned}$$

Die in Abbildung 4 aufgeführte alternative Duplikationsmöglichkeit spiegelt sich in der aus der Optionsbewertungstheorie bekannten Put-Call-Parität wider. Die Duplikation erfolgt nun über einen Zerobond mit einem Nominalwert von 100 €, 17 verkauften Kaufoptionen (Short-Calls) mit einem Basispreis von 58,82 € plus 16,78 VW-Aktien.⁹ Daraus folgt der identische Wert der Aktienanleihe:

⁸ Siehe Black/Scholes (1973), Haug (1997), S. 7 f.

⁹ Wenn die stetig gezahlten (und als sicher angenommenen) Dividenden in Aktien reinvestiert werden, befinden sich in einem Jahr 17 Aktien im Bestand.

$$\begin{aligned}
 AA_{VW} &= \text{Zerobond} - 17 \text{ Calls}_{VW} + 16,78 \text{ VW-Aktien} \\
 &= 97,34 - 17 \cdot 11,55 + 16,78 \cdot 62,10 \\
 &= 943,02
 \end{aligned}$$

Demnach ergibt sich für den Emittenten – in dieser zunächst vereinfachten Betrachtung – bei einem unterstellten Verkaufspreis von 1.000 € ein absoluter Gewinn von 56,98 € beziehungsweise ein relativer Gewinn $(1 - \text{Wert} / \text{Preis})$ von 5,7 Prozent.

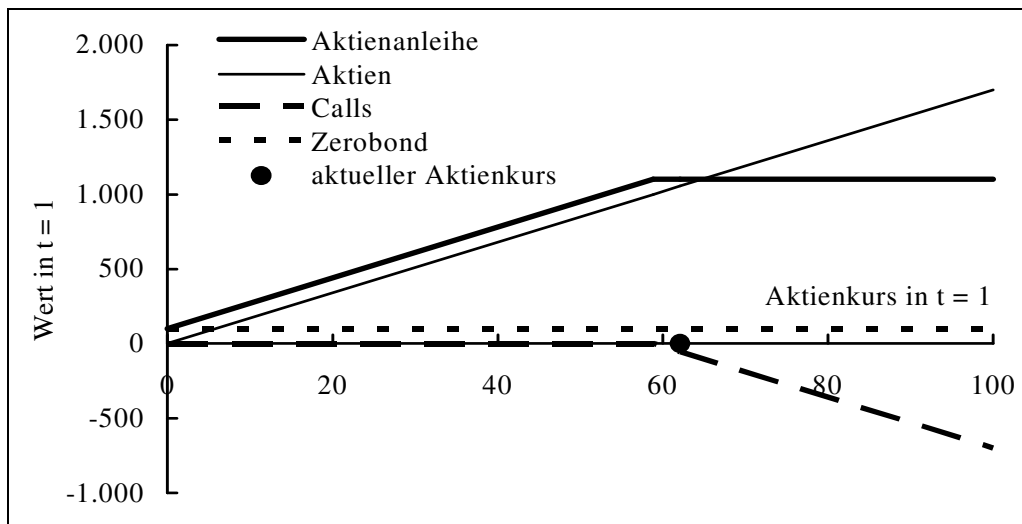


Abbildung 4: Werte der Aktienanleihe und der Finanztitel im Duplikationsportfolio bei Fälligkeit in Abhängigkeit vom Aktienkurs (alternative Duplikationsvariante)

Hervorzuheben ist, dass der Wert der Aktienanleihe – wie bei Bewertungsmodellen für Finanztitel üblich – arbitrage-theoretisch begründet ist. Das bedeutet, dass Emittenten den oben angeführten Gewinn barwertig und sicher sofort realisieren können, indem sie das SFP verkaufen und zugleich das Duplikationsportfolio zu einem niedrigeren Preis kaufen. Alle künftigen Zahlungen aus dem emittierten SFP einerseits und dem gekauften Duplikationsportfolio andererseits kompensieren sich dann vollständig. Damit ist die Bewertung von SFP präferenzfrei, sie ist unabhängig von der Risikoeinstellung des Emittenten und ebenso unabhängig von der Einschätzung des Emittenten bezüglich der künftigen Wertentwicklung der SFP sowie der Basiselemente.

In den Verkaufsprospekten der Emittenten werden Aktienanleihen in der Regel auf der Basis der ersten Duplikationsvariante erklärt und beworben. Demnach ist eine Aktienanleihe in erster Linie ein festverzinsliches Investment, verbunden mit einer unwahrscheinlichen Lieferung von Aktien gegen Zahlung des Nominalwertes der Anleihe, sofern der Aktienkurs unter den Basispreis – also recht stark – sinkt. Nach der zweiten Duplikationsvariante können Aktienanleihen aber auch als direktes Investment in Akti-

en interpretiert werden, wobei der Anleger die Chancen auf Aktienkurserhöhungen gegen eine (Options-)Prämie an den Emittenten verkauft, das Risiko sinkender Aktienkurse jedoch voll übernimmt. Wohl nicht zuletzt aus Marketingüberlegungen wird diese zweite Duplikationsvariante zur Erklärung von Aktienanleihen von Emittenten nicht herangezogen, obwohl sie die ökonomischen Eigenschaften von Aktienanleihen transparenter machen.

Diskontzertifikate sind lediglich ein Spezialfall von Aktienanleihen. Bei Fälligkeit werden ebenfalls entweder die zugrunde liegenden Aktien geliefert oder ein im Voraus feststehender Geldbetrag gezahlt. Im Unterschied zu Aktienanleihen sind Diskontzertifikate aber nicht mit einem Kupon ausgestattet, sie können daher auch als „Null-Kupon-Aktienanleihen“ bezeichnet und bewertet werden. Nur der für die Duplikation der Kuponzahlung erforderliche Zerobond entfällt im Duplikationsportfolio. In der Regel liegt der implizite Basispreis bei Emission von Diskontzertifikaten über dem Aktienkurs und ist damit höher als bei Aktienanleihen. Die Lieferung der Aktien erfolgt bei Diskontzertifikaten dann mit einer höheren Wahrscheinlichkeit.

In einer häufig gewählten Variante beziehen sich Aktienanleihen und Diskontzertifikate auf zwei (und mehr) Underlyings. Dann hat der Emittent das Recht, entweder den Nominalbetrag zurückzuzahlen oder eine bestimmte Anzahl Aktien der Aktiengesellschaft A (wie VW) oder eine bestimmte Anzahl Aktien der Aktiengesellschaft B (wie BMW) zu liefern. Bei der Bewertung ist über die oben genannten Aspekte hinaus daher die Korrelation der Aktien zu berücksichtigen.¹⁰

Eine Übertragung dieses Grundmodells auf die Finanzpraxis erfordert selbstverständlich Modifikationen, um sich den tatsächlichen Werten – hier noch aus Sicht des Emittenten – weiter anzunähern. Hierzu gehört die Berücksichtigung diskreter Dividendenzahlungen, was prinzipiell aber kein Problem ist.¹¹ Darüber hinaus sind Transaktionskosten und Geld-Brief-Spannen der Bank zu berücksichtigen, wenn das Duplikationsportfolio zu Hedgingzwecken erworben wird. Praktisch haben die Emittenten aber die Möglichkeit, zunächst Nettingeffekte im Zusammenhang mit anderen SFP sowie generell anderen Finanztiteln im Bestand zu nutzen. Dann treten diese Kosten nur auf, falls Überhänge zu hedgen sind.

Oft ist es möglich, das Hedging mit Standardderivaten durchzuführen, die an der EUREX gehandelt werden. Ist dies der Fall, sind die Hedgingkosten für die Emittenten sehr gering. Höher sind die Hedgingkosten, wenn komplexe Derivate wie Multi-Asset-Optionen heranzuziehen sind (wie für Aktienanleihen und Diskontzertifikate auf mehrere Underlyings), da diese lediglich over-the-counter gehandelt werden, wo die Abweichungen von den fairen Werten beziehungsweise die Spreads in der Regel höher sind. Schließlich sind Risikokosten einzubeziehen, wenn ein perfektes Hedging nicht mög-

¹⁰ Vgl. Wilkens/Scholz/Völker (1999), S. 325 f., sowie allgemein zur Bewertung bedingter Ansprüche auf mehrere Assets (so genannte Rainbow-Optionen) Margrabe. (1978), Stulz (1982), Haug (1997), S. 51-61.

¹¹ Siehe z. B. Haug (1997), S. 3 f., Hull (2003), S. 252-256.

lich oder zweckmäßig ist. Bedeutendere weitere Kostenfaktoren aus Sicht der Emittenten sind die so genannten Strukturierungskosten, also Kosten des technisch-organisatorischen Bereichs wie insbesondere Personal- und Sachkosten, die zum Beispiel bei der Entwicklung, Einführung und Marktpflege des SFP entstehen.

Während die zuletzt genannten Aspekte die „Produktionskosten“ des SFP erhöhen, ergibt sich gegenüber der oben gezeigten einfachen Bewertung für die Emittenten ein positiver Effekt aus deren Bonitätsrisiko, der insbesondere von Privatanlegern leicht übersehen wird. Dies lässt sich für klassische DAX-Zertifikate anschaulich darstellen: So bieten diverse Emittenten Zertifikate an, deren Ausgabepreis und Rückzahlung direkt an einen Aktienindex gekoppelt sind. In der einfachsten Form wird zum Beispiel ein Zertifikat zum aktuellen DAX-Stand verkauft und nach einer Laufzeit von beispielsweise zehn Jahren zum dann aktuellen Stand des DAX getilgt. Zu beobachten ist, dass die Geld-Brief-Spannen (Differenz Kauf- und Verkaufspreis in einem Zeitpunkt) oft sehr niedrig oder sogar null sind. Daher erscheinen solche Indexzertifikate wertmäßig mit einer direkten Investition in die im DAX enthaltenen Aktien vergleichbar. Dabei wird aber oft das Bonitätsrisiko des Emittenten übersehen, denn SFP sind in der Regel ungesicherte Schuldverschreibungen, deren Wert daher auch vom Bonitätsrisiko des Emittenten abhängt. Ausgehend von einem exemplarischen Credit Spread des Emittenten von 0,2 % p. a. für klassische Bonds, ergibt sich für das Aktienindexzertifikat mit einer Laufzeit von zehn Jahren – hier zunächst sehr vereinfacht betrachtet – ein barwertiger Abschlag von circa 2 % auf den Wert des Zertifikates. Hinzu kommt, dass bei Aktienindexzertifikaten auf Kursindizes die während der Laufzeit des Zertifikates anfallenden Dividenden für den Anleger quasi verloren gehen, was den Wert der Zertifikate weiter reduziert. Bei dem zuvor betrachteten DAX-Zertifikat ist dies aber nicht der Fall, da der DAX ein Performanceindex ist.

3.3 Empirische Untersuchungen zum Gewinnpotential Strukturierter Finanzprodukte

Auf der Grundlage der zuletzt dargestellten Vorgehensweise ist es möglich, „faire“ Werte für SFP zu berechnen und diese den Kauf- und Verkaufspreisen gegenüber zu stellen. Dabei werden regelmäßig die oben angesprochenen Transaktionskosten und Kosten der Strukturierung nicht einbezogen. Insofern spiegeln diese Differenzen „lediglich“ den Bruttogewinn der Emittenten vor diesen Kosten wider. Nichts desto trotz zeigen die Ergebnisse auf, welchen Wert SFP auf einem (sonst) vollkommenen Kapitalmarkt besitzen beziehungsweise welchen Wert ein Anleger beim Kauf SFP demgegenüber barwertig „verliert“.

Die ersten empirischen Untersuchungen zur Preisstellung bei SFP wurden für den amerikanischen Markt Anfang der 90er Jahre durchgeführt. Für so genannte „Market Index Certificates of Deposit“¹² untersuchen Chen/Kensinger die von den Emittenten gestellten Preise, indem sie die impliziten Volatilitäten der in die SFP eingebetteten

¹² Diese Zertifikate zahlen einen variablen Zins in Abhängigkeit von der Entwicklung eines Aktienindex.

Optionen mit den am Markt beobachteten impliziten Volatilitäten für Standardoptionen vergleichen.¹³ Die gleiche Vorgehensweise wird in einer Untersuchung von Chen/Sears gewählt, die „S&P Index Notes“ (SPIN) von Salomon Brothers zum Gegenstand haben.¹⁴ Letztlich ergeben sich erhebliche Differenzen zwischen diesen Volatilitäten, die auf ein recht hohes Gewinnpotenzial bei den SFP schließen lassen. Konkret wird in der zuletzt genannten Untersuchung festgestellt, dass in den ersten Monaten nach Emission um circa 5 % überhöhte Preise gestellt werden. Interessant ist, dass sich diese Preisdifferenzen im Zeitverlauf nicht nur abbauen, sondern sich nach etwa einem Jahr nach Emission sogar umkehren. Teilweise liegen die Preise dann bis zu 10 % unter deren finanzmathematischen Werten. Das ist dann für Privatanleger ungünstig, wenn sie zu diesem Preis die SFP an die Emittenten verkaufen.

Für den schweizer Kapitalmarkt führen Wasserfallen/Schenk eine empirische Untersuchung für 13 kapitalgarantierte SFP durch.¹⁵ Sie stellen relativ geringe positive Preisdifferenzen bei Emission und nahezu „faire“ Preise gegen Fälligkeit der Finanztitel fest. Gegenüber den zuvor genannten Margen am amerikanischen Kapitalmarkt geringere Differenzen finden auch Burth/Kraus/Wohlwend in einer weiteren Studie für den schweizer Markt per August 1999.¹⁶ Bei Emission sind die Preise für 275 SFP auf Blue Chips um durchschnittlich knapp 2 % überhöht, wobei diese Werte für einzelne Emittenten teilweise deutlich von dieser Durchschnittsgröße abweichen.

Für den deutschen Markt wird die Preisstellung bei Aktienanleihen und Diskontzertifikaten auf einzelne DAX- und NEMAX-Aktien von Wilkens/Erner/Röder untersucht.¹⁷ Für November 2001 ergeben sich durchschnittliche Margen von circa 3 % für Aktienanleihen und 4,2 % für Diskontzertifikate auf DAX-Werte. Für entsprechende SFP auf NEMAX-Werte sind die durchschnittlichen Margen noch höher und erreichen nicht selten 10 %. Für SFP auf Standardfinanztitel stellen – auch für den deutschen Markt – Stoimenov/Wilkens Differenzen von durchschnittlich 3,6 % für den Primärmarkt und 2,1 % für den Sekundärmarkt fest (August 2001 bis Oktober 2002).¹⁸ Deutlichere Abweichungen ergeben sich wieder für SFP, denen keine Standardderivate zugrunde liegen.

Wesentlich geringere Preisdifferenzen für den deutschen Markt stellen dagegen Baule/Rühling/Scholz fest.¹⁹ Für Januar 2003 ermitteln sie Preisdifferenzen für 272 DAX-Diskontzertifikate von durchschnittlich 0,89 % (Median 0,70 %, Minimum –1,19 %, Maximum 3,80 %). Die durchschnittlichen Preisdifferenzen schmelzen wiederum über die Laufzeit der SFP ab. Bei Emission liegen sie bei knapp 2 %, zum Ende der Laufzeit gehen sie gegen null. Bonitätsrisiken sind hierbei nicht berücksichtigt.

¹³ Vgl. Chen/Kensinger (1990). Zu dieser Vorgehensweise siehe auch Wilkens/Scholz (2000).

¹⁴ Vgl. Chen/Sears (1990).

¹⁵ Vgl. Wasserfallen/Schenk (1996).

¹⁶ Vgl. Burth/Kraus/Wohlwend (2001).

¹⁷ Vgl. Wilkens/Erner/Röder (2003).

¹⁸ Vgl. Stoimenov/Wilkens (2005).

¹⁹ Vgl. Baule/Rühling/Scholz (2004).

Die jüngste Untersuchung für Diskontzertifikate stammt von Baule/Entrop/Wilkens.²⁰ Besonderes Augenmerk wird hier auf die adäquate Erfassung des Bonitätsrisikos der Emittenten gelegt. Ausgangspunkt sind die Werte der Diskontzertifikate ohne Berücksichtigung des Bonitätsrisikos nach dem klassischen Black/Scholes-Modell.²¹ Darauf aufbauend wird zunächst das in anderen Untersuchungen regelmäßig herangezogene Hull/White-Modell genutzt.²² Dieses erlaubt es allerdings nicht, Korrelationen zwischen dem Emittenten und dem Underlying adäquat zu modellieren. Daher werden anschließend Bewertungsmodelle auf der Grundlage so genannter Vulnerable Options angepasst. Modell I basiert auf einem Ansatz von Klein.²³ Anschließend wird ein Ansatz entwickelt, der es erlaubt, sowohl den Emittenten als auch die Aktiengesellschaft, auf die sich das Diskontzertifikat bezieht, über ein korreliertes Strukturmodell abzubilden (Modell II). Letztlich ist es so möglich, auch die Korrelation zwischen dem Emittenten und dem Underlying adäquat zu erfassen. Die Ergebnisse in Abhängigkeit von diesen Bewertungsmodellen sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

	BNP Paribas	Commerzbank	Deutsche Bank	Société Générale	UBS
Gesamtmenge					
Hull/White	1,39 %	1,01 %	0,78 %	2,39 %	0,87 %
Modell I	1,30 %	0,91 %	0,68 %	2,28 %	0,84 %
Modell II	1,28 %	0,89 %	0,66 %	2,25 %	0,84 %
Black/Scholes*	0,97 %	0,65 %	0,39 %	1,97 %	0,60 %
Kreditrisikomarge					
Hull/White	0,42 %	0,36 %	0,40 %	0,40 %	0,27 %
Modell I	0,33 %	0,26 %	0,29 %	0,30 %	0,24 %
Modell II	0,31 %	0,24 %	0,27 %	0,27 %	0,24 %
Anteil (Kreditrisikomarge / Gesamtmenge)					
Hull/White	30 %	35 %	51 %	17 %	31 %
Modell I	25 %	28 %	43 %	13 %	28 %
Modell II	24 %	27 %	41 %	12 %	28 %

* also keine Berücksichtigung des Bonitätsrisikos

Tabelle 4: Margen der bedeutendsten börsennotierten Emittenten von Diskontzertifikaten in Abhängigkeit vom Bewertungsmodell (Stichtag 27.2.2004)²⁴

Es zeigt sich, dass die durchschnittlichen Margen im Vergleich zu früheren Untersuchungen zum Teil deutlich gesunken sind, wobei sie zwischen den Emittenten immer noch stark differieren. So lagen die Preise der Diskontzertifikate zum Untersuchungszeitpunkt bei Société Générale um durchschnittlich 2,25 % über den finanzmathemati-

²⁰ Vgl. Baule/Entrop/Wilkens (2005).

²¹ Vgl. Black/Scholes (1973).

²² Vgl. Hull/White (1995).

²³ Vgl. Klein (1996). Grundlegend siehe auch Johnson/Stulz (1987).

²⁴ Baule/Entrop/Wilkens (2005).

schen Werten, die Abweichungen bei der Deutschen Bank betragen hingegen nur 0,66 % (jeweils für das Modell II). Die Margen der anderen drei Emittenten lagen dazwischen.

Aus dem Sinken der Gesamtmargen über die Zeit folgt unmittelbar, dass der Anteil der Kreditrisikomarge (also der Teil der Marge, der nur auf das Bonitätsrisiko des Emittenten zurückzuführen ist) an der Gesamtmarge deutlich zugenommen hat. Insofern erscheint es auch für andere empirische Untersuchungen sowie für den Vergleich von SFP generell sinnvoll, leistungsfähige Modelle zur Berücksichtigung des Kreditrisikos heranzuziehen.

Vergleicht man die Untersuchungen und Ergebnisse der empirischen Analysen zu SFP in den letzten Jahren, so lässt sich zusammenfassend feststellen: Während zunächst sehr einfache Modelle, oft unter Vernachlässigung des Bonitätsrisikos des Emittenten, angewendet wurden, stehen nunmehr sehr leistungsfähige Modelle zur Bewertung SFP zur Verfügung.

Die Margen der gängigsten SFP sind in den letzten Jahren deutlich gesunken. Während in der Anfangszeit Margen von durchschnittlich 5 % keine Seltenheit waren, liegen sie nunmehr bei unter 1 % bis circa 2 % (inklusive Bonitätsrisiko). Das ist sicher nicht zuletzt darauf zurück zu führen, dass der Markt für die gängigen SFP transparenter geworden ist und der Wettbewerb zugenommen hat. Eine vergleichbare Entwicklung war vor einigen Jahren für das Marktsegment der Optionscheine zu beobachten.

Die durchschnittlichen Margen unterscheiden sich zwischen den Emittenten (immer noch) erheblich. Insofern lohnt ein Vergleich der Angebote verschiedener Emittenten.

Festzustellen ist auch, dass die in der jüngsten Vergangenheit emittierten neuartigen SFP wiederum sehr hohe Margen aufweisen. Das gilt beispielsweise für die recht jungen, aber inzwischen zweitmeistverkauften SFP, die Knock-Out-Zertifikate. Auf den ersten Blick erscheinen die Margen hier sehr gering, erst bei genauerer Betrachtung wird das vergleichsweise hohe Margenpotential für die Emittenten deutlich.²⁵

4 Nutzen aus Anlegersicht

Eine notwendige (aber nicht hinreichende) Bedingung dafür, dass SFP Privatanlegern einen Nutzen stiften, ist, dass das mit SFP verbundene Zahlungsprofil anderweitig nicht günstiger erworben werden kann. Ist diese Bedingung erfüllt, ist zu prüfen, ob beziehungsweise unter welchen Bedingungen Privatanleger SFP „gebrauchen“ können.

Zum ersten Punkt: Wenn von einem vollkommenen Kapitalmarkt ausgegangen wird, können Finanztitel, die letztlich nur Kombinationen bereits existierender Finanztitel darstellen, keinen Zusatznutzen stiften. Unter Berücksichtigung von Marktunvollkommenheiten wie individuelle Transaktionskosten und Marktzutrittsbarrieren stellt sich

²⁵ Vgl. Scholz/Baule/Wilkens (2005).

das Bild aber anders dar. In Abschnitt 2.2 wurde gezeigt, dass beispielsweise zur Duplikation von Aktienanleihen und Diskontzertifikaten der Verkauf von Optionen erforderlich ist. Privatanlegern ist es aber oft nicht möglich, solche Optionspositionen – zum Beispiel an der EUREX – einzugehen (Marktzugangsbeschränkung) oder die verbundenen Kosten (individuelle Transaktionskosten) sind wesentlich höher als für die Emittenten. Insofern können SFP zur Vervollständigung des Kapitalmarktes beitragen und damit potenziell auch aus Anlegersicht einen Nutzen stiften.

Für das in Abschnitt 2.2 eingeführte Beispiel wird nun für die zur Duplikation benötigten Basiselemente von Transaktionskosten – quantifiziert als relative Abweichung vom mittleren Marktpreis – ausgegangen, wie sie typisch für Privatanleger sind (vgl. Tabelle 5). Die hier als „Privatkunden Typ A“ bezeichneten (möglicherweise institutionellen) Investoren haben relativ niedrige Transaktionskosten. Sie besitzen insbesondere die Möglichkeit, Zerobonds (leer) zu verkaufen, ohne einen hohen Bonitätsabschlag hinnehmen zu müssen. Darüber hinaus können sie zum Beispiel an der EUREX auch Short-Positionen in Optionen eingehen. Privatkunden vom Typ B stehen für Kleininvestoren. Leerverkäufe können sie nicht durchführen, für Kredite zahlen sie einen entsprechend hohen Bonitätsaufschlag auf den risikofreien Zinssatz. Annahmegemäß besitzen sie keinen Zugang zur EUREX, sie können damit keine Optionen verkaufen.

Finanztitel	Privatkunden Typ A		Privatkunden Typ B	
	Kauf	Verkauf	Kauf	Verkauf
Zerobonds	0,025 %	– 0,025 %	0,5 %	– 5 %
Aktien	0,3 %	– 0,3 %	0,7 %	nicht möglich
Optionen	0,5 %	– 0,5 %	1,75 %	nicht möglich

Tabelle 5: Exemplarische Transaktionskosten für Privatanleger als Abweichung vom mittleren Marktpreis der Basiselemente

Wie oben dargestellt, existieren zwei Duplikationsmöglichkeiten für die exemplarische Aktienanleihe. Dementsprechend werden die Investoren das günstigere der beiden Duplikationsportfolios wählen. Hieraus folgt, dass Privatkunden vom Typ A das Duplikationsportfolio für minimal 943,93 € kaufen und für maximal 942,12 € verkaufen können.²⁶ Demnach wären sie bereit, die Aktienanleihe für maximal 943,93 € zu kaufen und für minimal 942,12 € zu verkaufen.

Für Privatkunden vom Typ B folgt aus der Überlegung, dass sie das Duplikationsportfolio gar nicht kaufen können, da sie keinen Zugang zu allen benötigten Basisele-

²⁶ Die andere Duplikationsvariante führt zu Preisen in Höhe von 947,15 (Kauf) beziehungsweise 938,89 (Verkauf).

menten besitzen. Der Grenzpreis für den Verkauf der Aktienanleihe liegt bei minimal 888,59 €. ²⁷

Das Beispiel zeigt, dass das Angebot der oben angeführten Aktienanleihe – unabhängig vom Verkaufspreis dieses SFP – einen Nutzen für Privatkunden vom Typ B stiften kann. Für Privatkunden vom Typ A stiftet das Angebot insbesondere dann einen Nutzen, wenn der Verkaufspreis unter 943,93 € liegt. Mit SFP ist es also grundsätzlich möglich, den Markt für Finanztitel zu vervollständigen, was eine notwendige (aber nicht hinreichende) Bedingung für einen (positiven) Nutzen für den Käufer ist. ²⁸

Zum zweiten Punkt: Wie auch im Zusammenhang mit anderen Finanztiteln kann es auch für den Kauf von SFP insbesondere ²⁹ drei zentrale Motive geben, die einzeln zu untersuchen sind: das Kapitalanlage-, das Spekulations- und das Hedgingmotiv.

Zum Kapitalanlagemotiv: Privatanleger können originäre Finanztitel wie Bonds und Aktien in der Regel günstiger direkt erwerben als verpackt in SFP. Das gilt umso eher, je länger der Planungshorizont des Anlegers ist, da der Preis der SFP gegenüber den originären Finanztiteln – wie empirisch gezeigt – über die Laufzeit durchschnittlich sinkt. Wenn allerdings nur relativ geringe Anlagebeträge vorhanden sind, die eine eigene ausreichende Diversifikation in verschiedene Finanztitel nicht erlauben, kann es sinnvoll sein, statt in einzelne Finanztitel oder auch Fonds in geeignete Indexzertifikate zu investieren. ³⁰ Ob es sinnvoll ist, insbesondere langfristige Anlagen in Basisfinanztiteln permanent mit Optionselementen zu kombinieren, erscheint aus einer Renditeperspektive fraglich. ³¹ Letztlich ergibt sich hier ein fließender Übergang zum Spekulationsmotiv.

Zum Spekulationsmotiv: Im Grundsatz ist festzustellen, dass mit SFP eine vergleichsweise günstige und oft auch die einzige Möglichkeit zur Spekulation auf verschiedenartigste Marktentwicklung gegeben ist. So lässt sich praktisch auf jede Form der Veränderung von Aktienkursen und Zinssätzen, Währungen, Volatilitäten und Korrelationen zwischen diesen Größen wetten. Damit können nun auch Privatanleger sowohl Long- als auch Short-Positionen in allen denkbaren klassischen, aber auch in den so genannten exotischen Optionen eingehen. Ob es als Privatperson rational ist, durch Spekulation an den Finanzmärkten zu versuchen, eine gegenüber einer klassischen buy-and-hold Strategie höhere Rendite zu erzielen, ist nach Ansicht des Verfassers allerdings zu bezweifeln.

²⁷ Es ist lediglich das Duplikationsportfolio auf der Grundlage der üblichen Variante (vgl. Abbildung 3) realisierbar.

²⁸ In einer weitergehenden Betrachtung wären steuerliche Wirkungen einzubeziehen. Insbesondere bei Aktienanleihen und Diskontzertifikaten ist danach zu differenzieren, ob die Erträge Zinseinnahmen oder Kursgewinne darstellen und ob die Kursgewinne (oder Kursverluste) innerhalb oder außerhalb der Spekulationsfrist anfallen.

²⁹ Darüber hinaus mag es auch Motive wie „Spaß haben“ und „Erfahrungen sammeln“ geben.

³⁰ Bei der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit sind wiederum steuerliche Aspekte einzubeziehen. In Abhängigkeit von der Art des Produktes und der persönlichen Einkommenssituation des Anlegers können daraus gegenüber originären Finanztiteln Vorteile oder Nachteile resultieren.

³¹ Siehe hierzu auch Hommel/Schiereck (2004).

Zum Hedgingmotiv: Zu hinterfragen ist, unter welchen Voraussetzungen SFP zur Absicherung von Risiken in Verbindung mit anderen Finanzpositionen im Bestand von Privatanlegern herangezogen werden sollten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass kurzfristige Sicherungsmaßnahmen letztlich auch eine Art Spekulation darstellen, sofern die zu sichernden Finanztitel nicht in absehbarer Zeit verkauft werden sollen. In diesem Fall und darüber hinaus insbesondere für beabsichtigte langfristige Sicherungsmaßnahmen wird es in der Regel aber wesentlich günstiger sein, die Finanztitel im Bestand sofort zu verkaufen und den Erlös zum risikofreien Zinssatz anzulegen. Insofern wird das Hedgingmotiv für Privatanleger praktisch relativ selten relevant sein.

Zusammenfassend bleibt zu konstatieren, dass aus einer rationalen Perspektive SFP – wenn überhaupt – nur für Anleger mit eher geringem Anlagevermögen und für spekulativ ausgerichtete Privatpersonen mit eher kurzem Planungshorizont interessant sind.

5 Fazit

Im Zentrum des vorliegenden Beitrages stand die Frage, wer im Handel mit SFP zu den Gewinnern und wer zu den Verlierern zählt. In unserem Wirtschaftssystem, in dem SFP und andere Finanztitel naturgemäß mit der Absicht angeboten werden, Gewinne zu erzielen, wäre es überraschend, wenn die Emittenten an SFP nichts verdienen würden. Etwas Anderes würde sicher auch niemand erwarten oder gar von den Emittenten verlangen. Spannender und nicht eindeutig ist die Frage zu beantworten, ob die Käufer SFP auch zu den Gewinnern zählen oder eher als Verlierer zu bezeichnen sind.

Beispielhaft für Aktienanleihen und Diskontzertifikate wurde gezeigt, dass SFP zur Vervollständigung des Kapitalmarktes beitragen, das heißt, sie bieten Privatanlegern Zahlungsprofile, die sie sonst nicht oder nur zu einem höheren Preis erwerben könnten. Insofern haben SFP das Potenzial, Anlegern Nutzen zu stiften, so dass eine „Win-Win-Situation“ nicht per se ausgeschlossen ist. Das gilt verstärkt vor dem Hintergrund sinkender Margen für die Emittenten und damit zugleich sinkender Preise für die gängigen SFP. Diese Entwicklung ist sicher noch nicht abgeschlossen.

Nicht eindeutig zu beantworten ist, ob Anleger diese Zahlungsprofile wirklich brauchen oder ob der Kauf SFP eher als irrational zu bezeichnen ist. Als Tendenzaussage konnte aber festgehalten werden, dass der Kauf SFP aus spekulativen Motiven bei eher kurzem Planungshorizont und bei tendenziell geringem Anlagevermögen rational sein kann. Und dies natürlich ungeachtet der vorgelagerten Fragestellung, ob eine Spekulation an sich sinnvoll ist. Für eine langfristige Anlage bietet sich eher eine Investition in die Basiselemente selbst an.

Für die bisherigen Überlegungen wurde angenommen, dass Anleger rational entscheiden und ein gutes Verständnis für SFP besitzen. Dass diese Annahmen immer zutreffen, darf aber bezweifelt werden. So ist die Werbung der Emittenten oft nicht

geeignet, ein tief gehendes Verständnis für SFP zu schaffen.³² Leider ist auch die Berichterstattung zu SFP in vielen so genannten Finanzzeitschriften oft außerordentlich wenig fundiert. Hinzu kommt, dass für den Kauf und Verkauf von Standardderivaten die Termingeschäftsfähigkeit der Privatkunden erforderlich ist, für den Kauf SFP wird diese aber regelmäßig nicht vorausgesetzt. Das wird oft damit begründet, dass man bei Kauf der SFP nicht mehr als das eingesetzte Kapital verlieren kann und darüber hinaus von der Bank in ausreichender Weise beraten werden muss. Ob diese Begründungen hinreichend sind, soll hier nicht diskutiert werden.

Fest steht, dass SFP das Angebot an Finanztiteln bereichern. Private Investoren können davon profitieren, sofern sie sich über diese neuartigen Anlagemöglichkeiten entsprechend informieren. Wenig informierte und leichtgläubige Privatanleger werden hingegen eher zu den Verlierern zählen. Aber dieses grundlegende Prinzip gilt bekanntlich nicht nur für Finanzprodukte.

In diesem Zusammenhang ist es auch eine Aufgabe wirtschaftswissenschaftlicher Fakultäten, dazu beizutragen, dass Studierende und andere Teilnehmer am Wirtschaftsgeschehen ökonomische Zusammenhänge im Grundsatz besser verstehen, um so rationale und reflektierte Entscheidungen treffen zu können. Die Hamburger Universität für Wirtschaft und Politik (HWP) hat im Laufe ihres circa fünfzigjährigen Bestehens auch hierzu einen bemerkenswerten Beitrag geleistet.

Literatur

- Baule, R./Entrop, O./Wilkins, M. (2005): What do banks earn with their own credit risk? Working Paper, Göttingen und Ingolstadt.
- Baule, R./Rühling, R./Scholz, H. (2004): Zur Preisstellung der Emittenten von Discountzertifikaten – Eine empirische Untersuchung am deutschen Kapitalmarkt, in: Finanz Betrieb, Heft 12, S. 825-832.
- Baule, R./Scholz, H./Wilkins, M. (2004): Short-Zertifikate auf Indizes – Bewertung und Analyse eines innovativen Retail-Produktes für Baissephasen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Heft 4, S. 315-338.
- Beike, R. (1999): Indexzertifikate – optimal vom Börsentrend profitieren, Stuttgart.
- Beike, R. (2000): Aktien-Anleihen, Stuttgart.
- Bielecki, T. R./Rutkowski, M. (2002): Credit risk: Modeling, valuation and hedging, Berlin u.a.

³² Das mag folgendes Zitat verdeutlichen: „(I)n kaum einem anderen Bereich lassen sich die Margen (Gewinne) leichter verdienen. (...) Das Motto ist simpel: Innovative Produkte sollen hohe Gewinnerwartungen wecken, gleichzeitig aber so undurchsichtig sein, daß Außenstehende nicht in der Lage sind, sie zu bewerten. Dann lassen sich fast mühelos auch höhere Margen draufschlagen oder ‚einpreisen‘, wie es vornehmer heißt.“ Beike, R. (2000), S. 100.

- Black, F./Scholes, M. (1973): The pricing of options and corporate liabilities, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 81, S. 637-654.
- Burth, S./Kraus, T./Wohlwend, H. (2001): The pricing of structured products in the Swiss market, in: *Journal of Derivatives*, Vol. 9, S. 30-40.
- Chen, A. H./Kensinger, J. W. (1990): An analysis of market-index certificates of deposit, in: *Journal of Financial Services Research*, Vol. 4, S. 93-110.
- Chen, K. C./Sears, R. S. (1990): Pricing the SPIN, in: *Financial Management*, Vol. 19, S. 36-47.
- Fischer, E. O./Greistorfer, P./Sommersguter-Reichmann, M. (2002): Turbo-Zertifikate – Darstellung, Bewertung und Analyse, in: *Österreichisches Bankarchiv*, Heft 12, S. 995-1005.
- Fischer, E. O./Greistorfer, P./Sommersguter-Reichmann, M. (2003): Short-Zertifikate – Darstellung, Bewertung und Analyse, in: *Österreichisches Bankarchiv*, Heft 2, S. 119-128.
- Haug, E. G. (1997): *The complete guide to option pricing formulas*, New York u.a.
- Hommel, U./Schiereck, D. (2004): *Der Nutzen derivativer Finanzprodukte für Anleger*, Studie der European Business School.
- Hull, J. C. (2003): *Options, futures, and other derivatives*, 5th ed., Upper Saddle River.
- Hull, J. C./White, A. (1995): The impact of default risk on the prices of options and other derivative securities, in: *Journal of Banking and Finance*, Vol. 19, S. 299-322.
- Johnson, H./Stulz, R. (1987): The pricing of options with default risk, in: *Journal of Finance*, Vol. 42, S. 267-280.
- Klein, P. (1996): Pricing Black-Scholes options with correlated credit risk, in: *Journal of Banking and Finance*, Vol. 20, S. 1211-1229.
- Margrabe, W. (1978): The value of an option to exchange one asset for another, in: *Journal of Finance*, Vol. 33, S. 177-187.
- Merton, R. C. (1973): Theory of rational option pricing, in: *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 4, S. 141-183.
- Merton, R. C. (1974): On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, in: *Journal of Finance*, Vol. 29, S. 449-470.
- Scholz, H./Ammann, K./Baule, R. (2003): Hebel-Zertifikate – Darstellung und Analyse eines innovativen Finanzproduktes, in: *Die Bank*, Heft 1, S. 36-41.
- Scholz, H./Baule, R./Wilkens, M. (2005): Innovative Turbo-Zertifikate am deutschen Kapitalmarkt – Preisstellung, Bewertung, Hedging und Gewinnpotenzial, erscheint in: *Kredit und Kapital*.
- Stoimenov, P. A./Wilkens, S. (2005): Are structured products ‘fairly’ priced? An analysis of the German market for equity-linked instruments, erscheint in: *Journal of Banking and Finance*.

- Stulz, R. (1982): Options on the minimum or the maximum of two risky assets, in: *Journal of Financial Economics*, Vol. 10, S. 161-185.
- Wasserfallen, W./Schenk, C. (1996): Portfolio insurance for the small investor in Switzerland, in: *Journal of Derivatives*, Vol. 3, S. 37-43.
- Wilkens, M./Entrop, O./Scholz, H. (2001a): Bewertung und Konstruktion von attraktiven strukturierten Produkten am Beispiel von Cheapest-to-Deliver-Aktienzertifikaten, in: *Österreichisches Bankarchiv*, Heft 12, S. 931-940.
- Wilkens, M./Entrop, O./Scholz, H. (2001b): Outperformance-Zertifikate auf Aktienindizes in Fremdwährungsräumen, in: *Kredit und Kapital*, Heft 4, S. 473-504.
- Wilkens, M./Scholz, H. (2000): Reverse Convertibles und Discount-Zertifikate – Bewertung, Pricingrisiko und implizite Volatilität, in: *Finanz Betrieb*, Heft 3, S. 171-179.
- Wilkens, M./Scholz, H./Völker, J. (1999): Duplikation und Bewertung strukturierter Finanzprodukte – Callable Step-Up Bonds; Analyse und Bewertung von Aktienanleihen und Diskontzertifikaten; Bull-, Bear- und Condor-Bonds – Anleihen in Kombination mit Optionen auf Aktien, in: *Die Bank*, Hefte 4-6, S. 262-268, 322-327 und 406-411.
- Wilkens, S./Erner, C./Röder, K. (2003): The pricing of structured products in Germany, in: *Journal of Derivatives*, Vol. 11, S. 55-69.

