

Der Markt für Credit-Default-Swaps: Was ein Jahrzehnt doch für einen Unterschied machen kann¹

In den vergangenen zehn Jahren haben sich Umfang und Struktur des globalen Marktes für Credit-Default-Swaps (CDS) erheblich verändert. Unter Zuhilfenahme der BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft wird aufgezeigt, wie das ausstehende Volumen gesunken ist, die zentrale Abrechnung zugenommen hat und die Zusammensetzung der zugrundeliegenden Kreditrisiken sich verändert hat. Das Netting von CDS-Kontrakten hat zugenommen, weil einerseits der Anteil standardisierter Indexprodukte gestiegen ist und andererseits diese Kontrakte über zentrale Gegenparteien abgerechnet werden. Dies wiederum hat zu einer weiteren Verringerung des Gegenparteirisikos geführt. Die zugrundeliegenden Kreditrisiken haben sich in Richtung staatliche Schuldner und Portfolios aus Referenzwertpapieren mit besseren Kreditratings verlagert. Die Verteilung des Kreditrisikos auf die einzelnen Kategorien von Gegenparteien ist im Wesentlichen unverändert geblieben.

JEL-Klassifizierung: G23, G28.

Nach seiner Einführung in den frühen 1990er Jahren verzeichnete der Markt für Credit-Default-Swaps (CDS) einen stetigen Volumenzuwachs, der sich in den Jahren vor der Großen Finanzkrise von 2007–09 rasant beschleunigte.² Wegen der Größe des Marktes und seiner Rolle in der Krise wurden Rufe nach mehr Transparenz und höherer Widerstandskraft laut (CGFS 2009).

Seit der Großen Finanzkrise hat es am Markt eine Reihe wichtiger Veränderungen gegeben. Die Marktteilnehmer haben ihre Positionen verringert und redundante Kontrakte beseitigt – ein Prozess, der bereits vor der Krise eingesetzt hatte und sich dann gleich nach ihrem Ausbruch beschleunigte. Zu den nach der Krise angestoßenen Reformen zählen die Kontraktstandardisierung, erweiterte Meldeanforderungen, ein verpflichtendes zentrales Clearing und Einschusspflichten für ein breites Spektrum von Derivaten (FSB 2017).

¹ Die Autoren bedanken sich bei Stefan Avdjiev, Claudio Borio, Benjamin Cohen, Marco D'Errico, Alex Joia, Cathérine Koch, Paul Lewis, Robert McCauley, Patrick McGuire, Thomas O'Keefe, Denis Pêtre, Hyun Song Shin, Nikola Tarashev, Nicholas Vause, Laurence White und Philip Wooldridge für ihre wertvollen Kommentare sowie bei Kristina Mičić für die hervorragende Unterstützung bei den Recherchen. Dieser Artikel gibt die Meinung der Autoren wieder, die sich nicht unbedingt mit dem Standpunkt der BIZ deckt.

² Bei einem CDS-Kontrakt erwirbt ein Sicherungsnehmer von einem Sicherungsgeber eine Versicherung gegen das Kreditereignis einer Referenzadresse (zum Beispiel die Anleihe eines bestimmten staatlichen Schuldners). Für diesen Schutz zahlt der Käufer eine regelmäßige Prämie, während der Verkäufer sich dazu verpflichtet, den Käufer zu entschädigen, falls das Kreditereignis eintritt.

Wichtigste Erkenntnisse

- Der ausstehende Nominalbetrag von Credit-Default-Swaps (CDS) ist stark zurückgegangen, und zwar von \$ 61,2 Bio. Ende 2007 auf \$ 9,4 Bio. 10 Jahre später. Dies beruhte während und unmittelbar nach der Großen Finanzkrise überwiegend auf Komprimierungen, in den letzten Jahren dagegen offenbar auf einer Zunahme des zentralen Clearings.
- Der Anteil des über zentrale Gegenparteien abgerechneten ausstehenden Volumens ist rapide gewachsen – von 17% Mitte 2011 auf 55% Ende 2017 –, während der Anteil der Positionen zwischen Händlern von 53% auf 25% zurückging. Die verschiedenen Messgrößen der Clearing-Rate werden in Kasten A erörtert.
- Der Anteil von CDS auf Wertpapiere mit Anlagequalität ist nach der Großen Finanzkrise gestiegen und lag Ende 2017 bei 64%. Auch der Anteil von CDS auf Staatsschuldtitel hat zugenommen und betrug Ende 2017 16%.
- Berichtende Händler sind weiterhin Nettokäufer von CDS-Absicherungen (\$ 258 Mrd. Ende 2017), und Hedge-Fonds haben ihre Netto-Absicherungskäufe von Händlern deutlich zurückgefahren (auf \$ 16 Mrd. Ende 2017).
- In Kasten B werden gestützt auf BIZ-Daten die weltweiten Entwicklungen bei den Wohnimmobilienpreisen untersucht.

Dieses Feature stützt sich auf BIZ-Daten zum Derivatgeschäft, um die Entwicklungen des CDS-Marktes von der Großen Finanzkrise bis Ende 2017 näher zu beleuchten. Dabei stehen die jüngsten und weiterhin stattfindenden Entwicklungen im Vordergrund, insbesondere solche, die den Rückgang von Positionen zwischen Händlern und die wachsende Bedeutung von zentralen Gegenparteien widerspiegeln. Im ersten Abschnitt wird die kontinuierliche Abnahme der ausstehenden Nominalbeträge dokumentiert. Direkt nach Ausbruch der Großen Finanzkrise beruhte dies offenbar hauptsächlich auf Kontraktkomprimierungen und Positionsverringerungen. Der zweite Abschnitt befasst sich mit der wachsenden Bedeutung zentraler Gegenparteien, die bei jüngeren Marktentwicklungen ein entscheidender Faktor gewesen sind. Die Marktdurchdringung des Clearings ist bei Kontrakten auf mehrere Adressen höher. Zudem konzentriert sich das Clearing auf wenige zentrale Gegenparteien. Im dritten Abschnitt wird analysiert, wie sich die zugrundeliegenden Risiken verlagert haben. Es zeigt sich, dass die Kombination aus dem schnellen Wachstum des Anteils standardisierter Indexprodukte und dem zunehmenden Clearing durch zentrale Gegenparteien zu einer Verringerung des Gegenparteirisikos beigetragen hat. Außerdem wird aufgezeigt, dass sich die Kreditrisiken nicht auf bestimmte Kategorien von Gegenparteien konzentrieren.

Der globale CDS-Markt: erst schnelle Expansion, dann stetige Schrumpfung

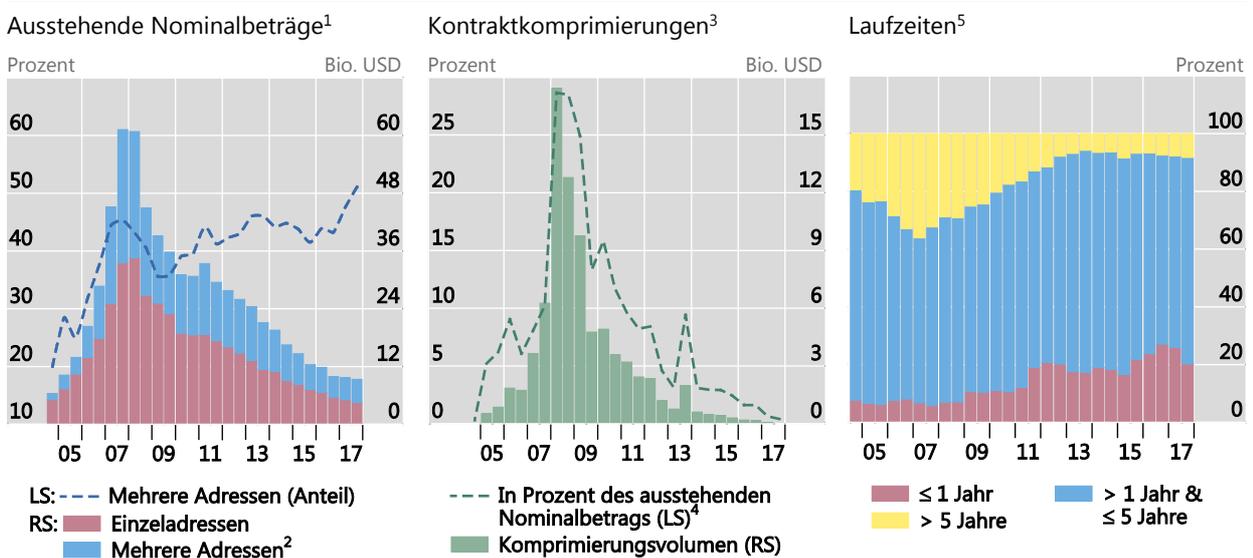
Die BIZ zeichnet die Entwicklung der Derivatmärkte anhand *mehrerer Datenreihen* auf (Wooldridge (2016)). Die *halbjährliche Statistik zum außerbörslichen Derivatgeschäft* bietet einen regelmäßigen, umfassenden und globalen Überblick. Erfasst werden die konsolidierten Positionen von etwa 70 Banken und anderen *berichtenden Händlern* („*reporting dealers*“) in 12 Ländern (d.h. jeder Händler meldet die Positionen aller zu seinem Konzern gehörenden Einheiten weltweit). Wegen der tendenziell hohen Konzentration des CDS-Marktes (Stulz 2010 sowie Abad et al. 2016) sind diese Daten

repräsentativ für das globale Geschäft. Die 3-jährliche Zentralbankerhebung liefert alle drei Jahre ein noch umfassenderes Bild des Marktes. Bei der letzten Erhebung im Jahr 2016 wurden Daten zum außerbörslichen Derivatgeschäft von mehr als 400 berichtenden Finanzinstituten in 46 Ländern erfasst. Dabei zeigte sich, dass die Händler, die Daten für die halbjährliche Statistik zur Verfügung stellen, Ende Juni 2016 mehr als 99% des globalen CDS-Marktes abdecken.³

Nachdem der globale CDS-Markt im Vorfeld der Großen Finanzkrise nahezu um das Zehnfache gewachsen war, ist er seither praktisch ununterbrochen geschrumpft. Nach *ausstehenden Nominalbeträgen* („*notional amounts outstanding*“) erreichte der Markt Ende 2007 einen Höchststand von etwa \$ 61,2 Bio. und verzeichnete danach einen kontinuierlichen Rückgang (Grafik 1 links; siehe auch die online verfügbaren *interaktiven Grafiken*). Ein ähnliches Entwicklungsmuster zeigt der *Bruttomarktwert* („*gross market value*“) der ausstehenden Positionen, bei dem der Wiederbeschaffungswert der ausstehenden Kontrakte zu den am Meldedatum vorherrschenden Marktpreisen erfasst wird. Während der Nominalbetrag die maximal mögliche Gegenparteiposition des Sicherungsgebers gegenüber dem Sicherungsnehmer darstellt, liefert der Bruttomarktwert einen Hinweis auf die jeweils aktuelle Höhe der eingegangenen Kreditrisiken.⁴

Credit-Default-Swaps: ein Marktüberblick

Grafik 1



¹ Bruttonominalwert sämtlicher abgeschlossener, aber noch nicht abgewickelter Kontrakte am Meldestichtag. ² CDS-Vertrag, der auf mehr als eine Adresse lautet – beispielsweise ein Portfolio oder Korb an CDS bzw. ein CDS-Index. ³ Am Halbjahresende. Nominalbetrag komprimiert durch triReduce im jeweiligen Zeitraum. ⁴ Anteil des Komprimierungsvolumens (Daten von TriOptima) am gesamten ausstehenden Nominalbetrag von CDS (gemäß BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft). ⁵ Verteilung der Nominalbeträge ausstehender CDS nach Laufzeit.

Quellen: TriOptima; BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft.

³ Diese Rate war in früheren Zentralbankerhebungen ähnlich hoch. Im Mai 2018 wurden die Informationen der halbjährlichen Statistik und der 3-jährlichen Zentralbankerhebung zusammengelegt; sie werden fortan als einheitliche Datenreihe veröffentlicht (BIZ 2018).

⁴ Der Begriff „brutto“ besagt, dass Kontrakte mit positivem und mit negativem Wiederbeschaffungswert mit derselben Gegenpartei nicht gegeneinander aufgerechnet werden.

Der Markt schrumpfte nach der Großen Finanzkrise auf breiter Front, was am Rückgang sowohl der Kontrakte auf *Einzeladressen* („*single-name CDS*“) als auch der Kontrakte auf *mehrere Adressen* („*multi-name CDS*“) abzulesen ist.⁵ In den Jahren unmittelbar vor und nach der Krise war die Komprimierung bilateraler und multilateraler Portfolios der Hauptgrund für den Rückgang der ausstehenden Nominalbeträge.⁶ Die Komprimierung ist ein Prozess, bei dem zwei oder mehr Gegenparteien bestehende Kontrakte auflösen und durch neue ersetzen. Hierdurch verringern sich sowohl die Anzahl der Kontrakte als auch die ausstehenden Bruttonominalbeträge, während die Nettoengagements unverändert bleiben. Seit der unmittelbaren Nachkrisenzeit ist die Komprimierung außerhalb von zentralen Gegenparteien weniger üblich und weit entfernt von ihrem Höchststand von 2008 (Grafik 1 Mitte).⁷

Darüber hinaus hat die Standardisierung des Marktes zugenommen, worin die Verbreitung von Dokumentationsstandards wie den Big-Bang- und Small-Bang-Protokollen von 2009 zum Ausdruck kommt (Augustin et al. 2014). Insbesondere konzentriert sich die Kontraktlaufzeit bei etwa 5 Jahren (Abad et al. 2016). Die Zahl der Kontrakte mit Laufzeiten von mehr als 5 Jahren ist seit der Großen Finanzkrise stetig gesunken (Grafik 1 rechts).

Die wachsende Bedeutung zentraler Gegenparteien

Am stärksten war der Rückgang der ausstehenden Nominalbeträge bei den Positionen zwischen Händlern. Nachdem sie früher den Markt dominiert hatten (Peltonen et al. 2014 sowie D’Errico et al. 2018), sanken die ausstehenden Positionen zwischen Händlern von rund \$ 17,7 Bio. Mitte 2011 auf \$ 2,3 Bio. Ende 2017. In den letzten Jahren gingen die Positionen zwischen Händlern schneller zurück als der Gesamtmarkt, sodass sich ihr Anteil am ausstehenden Nominalbetrag von 57% Ende 2011 auf nur noch 25% Ende 2017 verringerte (Grafik 2 links).

Die Abnahme der Positionen zwischen Händlern fällt mit der wachsenden Bedeutung zentraler Gegenparteien zusammen: Der Anteil der Händlerpositionen gegenüber zentralen Gegenparteien hat in bemerkenswertem Tempo zugenommen. Ende Dezember 2017 belief sich der Anteil dieser Positionen am ausstehenden Nominalbetrag auf 55% (Grafik 2 rechts); allerdings dürfte diese Zahl den tatsächlichen Anteil zentral abgerechneter ausstehender Kontrakte überzeichnen (Kasten A). Der Anteil der Positionen gegenüber Nichthändler-Banken erreichte

⁵ Einzeladressen-CDS sind Kreditderivate mit einem spezifischen Schuldner als Referenzadresse, wie zum Beispiel einem Nichtfinanzunternehmen, einer Bank/einem Händler oder einem Staat. CDS auf mehrere Adressen bzw. Index-CDS sind Kontrakte, bei denen die Referenzadresse aus mehreren Schuldnern besteht.

⁶ Siehe beispielsweise Ledrut und Upper (2007) oder D’Errico und Roukny (2017). Sowohl der kräftige Anstieg der ausstehenden Nominalbeträge vor der Krise als auch die während und unmittelbar nach der Krise stattfindende Komprimierung beruhte auf Geschäften von Händlern. Für eine detaillierte Beschreibung der Rolle der Komprimierung nach Ausbruch der Krise und ihrer Auswirkungen auf den ausstehenden Nominalbetrag in der Zeit von 2007–09 siehe Vause (2010).

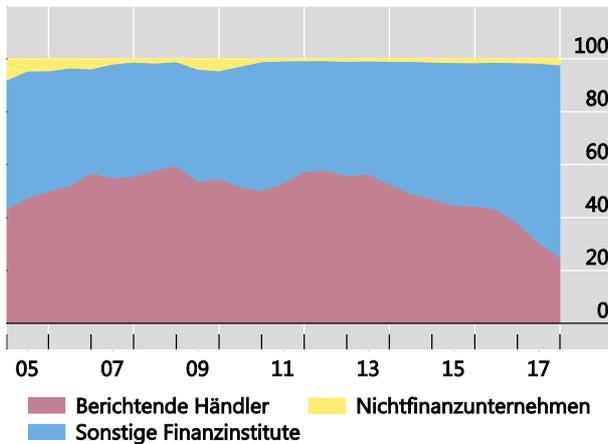
⁷ In anderen Derivatmärkten spielt die Geschäftskomprimierung nach wie vor eine wichtige Rolle. Ein genereller Überblick findet sich bei Schrimpf (2015). Für Einzelheiten zur Komprimierung bei *Zinsswaps* („*interest rate swaps*“), die gegenwärtig einen Großteil der Komprimierungsgeschäfte auf sich vereinen, siehe Ehlers und Eren (2016).

Strukturelle Veränderungen am CDS-Markt: Rückgang von Geschäften zwischen Händlern und Aufstieg von zentralen Gegenparteien

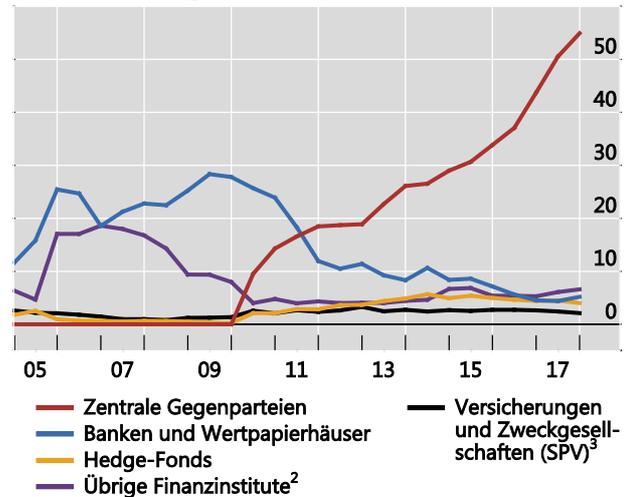
In Prozent des ausstehenden Nominalbetrags¹ am Periodenende

Grafik 2

Anteil der verschiedenen Gegenparteien



Sonstige Finanzinstitute: jeweiliger Anteil am Gesamtbetrag



¹ Bruttonominalwert sämtlicher abgeschlossener, aber noch nicht abgewickelter Kontrakte am Meldestichtag. ² Ohne berichtende Händler. ³ Einschl. Anbietern von Finanzgarantien, eigenständiger Portfoliounternehmen (Segregated Portfolio Companies, SPC) und Einzweckunternehmen (Special Purpose Entities, SPE).

Quelle: BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft.

während der Großen Finanzkrise einen Spitzenwert von etwa 30% und ist seitdem kontinuierlich gesunken.

Dies lässt vermuten, dass den zentralen Gegenparteien bei dem Rückgang sowohl der Positionen zwischen Händlern als auch des ausstehenden Nominalbetrags in den letzten Jahren eine Schlüsselrolle zukommt. Grundsätzlich könnten diese Rückgänge zurückzuführen sein auf: i) die Zwischenschaltung einer zentralen Gegenpartei als Kontrahent zwischen Händlern („Novation“), ii) eine Verringerung des Nominalbetrags aufgrund des multilateralen Netting durch zentrale Gegenparteien und/oder iii) eine Abnahme des allgemeinen Geschäftsvolumens zwischen Händlern.

Durch Novation wird ein einzelnes Geschäft zwischen Händlern durch zwei einander ausgleichende Geschäfte zwischen den entsprechenden Händlern und der zentralen Gegenpartei ersetzt. Hierdurch verringert sich automatisch der Anteil der Geschäfte zwischen Händlern. Allerdings lässt sich durch Novation nur ein relativ kleiner Teil des Rückgangs der Positionen zwischen Händlern erklären (13% von den 86%, um die sich der Nominalbetrag von Ende 2011 bis Ende 2017 insgesamt verringert hat).

Ein Großteil des verbleibenden Rückgangs des ausstehenden Nominalbetrags ist wahrscheinlich auf das Netting durch zentrale Gegenparteien zurückzuführen. Zentrale Gegenparteien saldieren gegenläufige Positionen zwischen Kontrahenten, wodurch sich – in ähnlicher Weise wie bei der Komprimierung während und unmittelbar nach der Großen Finanzkrise – die gemeldeten ausstehenden Bruttonominalbeträge verringern. Für Händler bestehen regulatorische Anreize, Nettinggelegenheiten zu nutzen, da hierdurch die Einschusspflichten verringert und Einschränkungen bezüglich der Verschuldungsquote abgeschwächt werden.

Auch das allgemeine Geschäftsvolumen dürfte zum Gesamtrückgang des ausstehenden Nominalbetrags beigetragen haben, wenn auch vermutlich in geringerem Ausmaß. Besonders bei Indexprodukten scheint das zugrundeliegende Geschäftsvolumen nicht erheblich abgenommen zu haben.⁸ Andere Indikatoren weisen ebenfalls auf ein robustes Marktgeschäft hin: Die Liquidität hat sich erhöht (Loon und Zhong 2014, 2016), und Anomalien bei der Preisbildung als Anzeichen liquiditätsarmer Märkte, wie die CDS-Anleihe-Basis, sind verschwunden (Markit 2016).⁹

Die Marktdurchdringung des Clearings war bei Kontrakten auf mehrere Adressen, die hauptsächlich aus CDS-Indizes bestehen, am höchsten (Grafik 3 links). Ende Dezember 2017 lag – gemessen in Nominalbeträgen – der Anteil aller Kontrakte auf Einzeladressen, die über zentrale Gegenparteien abgerechnet wurden, bei 44% im Vergleich zu 65% bei Kontrakten auf mehrere Adressen.¹⁰ Kontrakte auf mehrere Adressen sind stärker standardisiert und folglich leichter abzurechnen. Des Weiteren müssen CDS-Indexprodukte in wichtigen Ländern wie den USA oder der Europäischen Union mittlerweile über zentrale Gegenparteien abgerechnet werden. CDS-Produkte auf Einzeladressen waren in den USA im Allgemeinen nicht von den Nachkrisenreformen betroffen, die darauf abzielten, die Abrechnung über zentrale Gegenparteien zu stärken, beispielsweise mittels Verpflichtungen zur zentralen Abrechnung und Einschusspflichten für bilaterale, nicht zentral abgerechnete Kontrakte (FSB 2017).

Das Clearing von CDS-Kontrakten ist stark auf eine kleine Zahl wichtiger zentraler Gegenparteien konzentriert. ICE Clear Europe mit Sitz im Vereinigten Königreich und ICE Clear Credit mit Sitz in den USA dominieren das Clearing von auf Euro lautenden Kontrakten (Grafik 3 Mitte). LCH CDS Clear weitete seine Aktivitäten in diesem Segment in den letzten Jahren ebenfalls aus. ICE Clear Credit wiederum dominiert das Dollar-Segment (Grafik 3 rechts).¹¹ Einige zentrale Gegenparteien spezialisieren sich auf Kontrakte in bestimmten anderen Währungen, wie beispielsweise die CME in US-Dollar oder JSCC in Yen.¹²

⁸ Daten zu den ausstehenden Kontrakten von DTCC's Trade Information Warehouse, die einen groben Näherungswert für das Marktgeschäft liefern, zeigen einen leichten Rückgang bei Indexkontrakten und einen deutlicheren Rückgang bei Kontrakten auf Einzeladressen (siehe *ISDA Swapsinfo*).

⁹ Die CDS-Anleihe-Basis ist die Differenz zwischen dem CDS-Satz (der für die Kreditabsicherung bezahlt wird) und dem Kreditspread der zugrundeliegenden Anleihe. Nach der Großen Finanzkrise und während der Staatsschuldenkrise im Euro-Raum war der Basisspread dauerhaft und deutlich negativ, was Arbitragemöglichkeiten für Institute mit Bilanzkapazität, wie zum Beispiel Hedge-Fonds, bedeutete. Ein negativer Basisspread impliziert, dass ein Anleger eine risikofreie Prämie vereinnahmen kann, indem er (gegen Zahlung des CDS-Satzes) eine Kreditabsicherung und (gegen Zahlung des Swapsatzes) eine Zinsrisikoabsicherung erwirbt, während er gleichzeitig die zugrundeliegende Anleihe hält (und dafür den Anleihezins erhält).

¹⁰ Wie in Kasten A erörtert, überzeichnet die Clearing-Rate den Anteil zentral abgerechneter Positionen, sofern sie nicht um mögliche Doppelzahlungen von Geschäften zwischen Händlern bereinigt wird, die von zentralen Gegenparteien übernommen werden. Die bereinigte Mindest-Clearing-Rate beträgt 29% für Kontrakte auf Einzeladressen und 48% für Kontrakte auf mehrere Adressen.

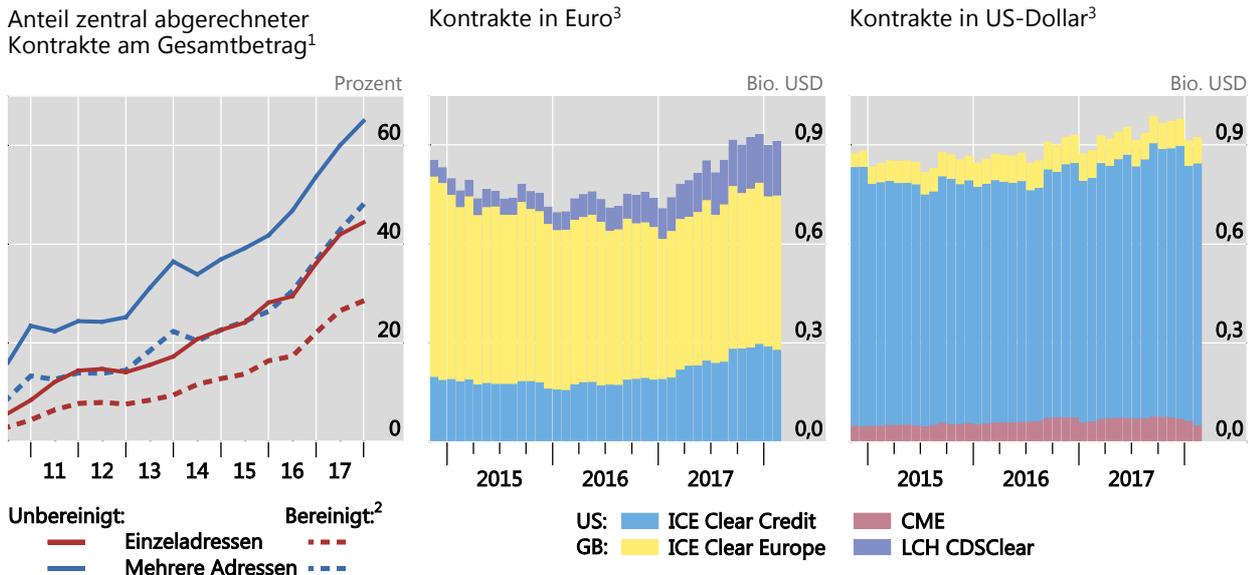
¹¹ Nach Währungen betrachtet, besteht die Marktkonzentration auch in dem Segment ohne zentrale Abrechnung. Der Löwenanteil der Geschäfte lautet auf US-Dollar und Euro (Abad et al. 2016).

¹² Clearing-Beträge für Yen sind nicht dargestellt, da ihr Marktanteil insgesamt bei etwa 0,1% liegt.

Clearing nach Instrument, Währung und zentraler Gegenpartei

Ausstehende Nominalbeträge

Grafik 3



¹ Berechnet als Anteil der über eine zentrale Gegenpartei abgerechneten Kontrakte am Gesamtbetrag einer bestimmten Kontraktart. Beträge am Halbjahresende. ² Bereinigte Daten, um mögliche Doppelzählungen von Geschäften zwischen Händlern zu berücksichtigen, die auf zentrale Gegenparteien übertragen werden. Bereinigter Wert für jeden Markt (Einzeladressen, mehrere Adressen) berechnet als $(CCP/2) / (Total - CCP/2)$, wobei CCP den ausstehenden Nominalbetrag gegenüber zentralen Gegenparteien am betreffenden Markt und Total den gesamten ausstehenden Nominalbetrag an diesem Markt bezeichnet. Der bereinigte Wert stellt die untere Grenze der tatsächlichen Clearing-Rate dar (Kasten A). ³ Am Monatsende. Über eine zentrale Gegenpartei abgerechnete Nominalbeträge.

Quellen: Clarus Financial Technology; BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft.

Wohin haben sich die Risiken verlagert?

Der Gesamtrückgang der weltweit ausstehenden CDS-Kontrakte fiel mit erheblichen Verlagerungen in der Zusammensetzung der eingegangenen Risiken zusammen. CDS bergen zwei Arten von Risiken: das zugrundeliegende Kreditrisiko der Referenzadresse und das Gegenparteiisiko, dem der CDS-Sicherungsnehmer ausgesetzt ist. Unter dem Strich haben sich offenbar beide Arten von Risiken verringert. Die zugrundeliegenden Kreditrisiken haben sich in Richtung staatliche Schuldner und Portfolios aus Referenzwertpapieren mit insgesamt besseren Kreditratings verlagert. Die wachsende Bedeutung zentraler Gegenparteien und die stärkere Standardisierung im CDS-Markt haben das Netting von Positionen erleichtert. Dies hat seinerseits zur Verringerung des GegenparteiRisikos beigetragen. Trotz dieser strukturellen Veränderungen konzentrieren sich die Kreditrisiken nicht auf bestimmte Kategorien von Gegenparteien.

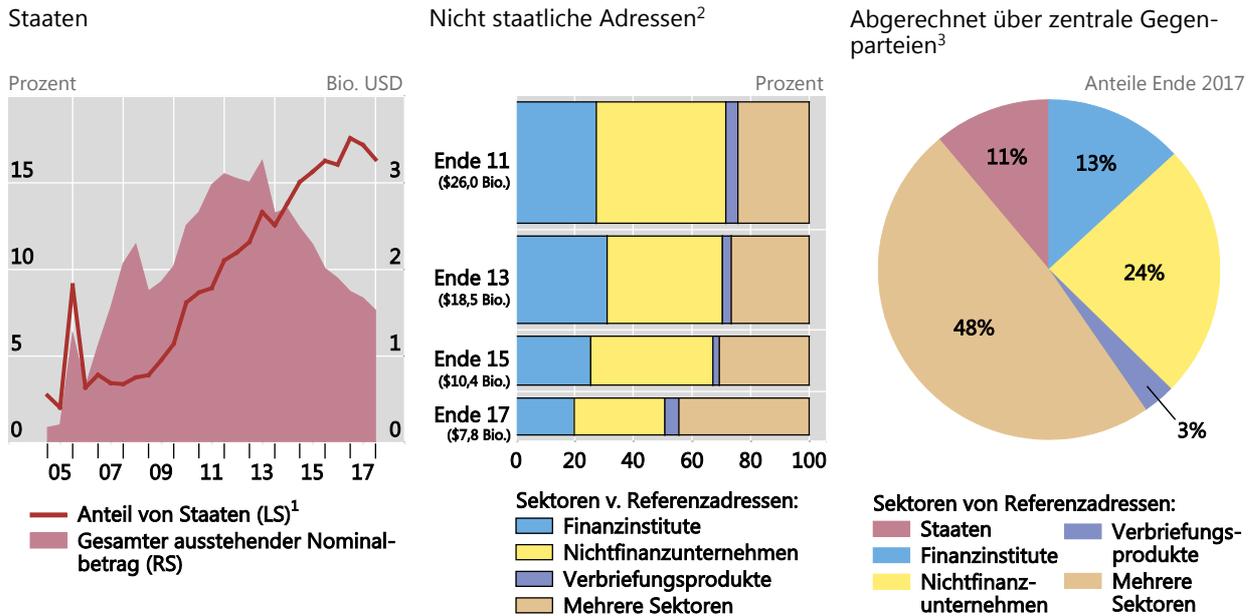
Zugrundeliegende Referenzadressen

Der ausstehende Nominalbetrag von CDS auf Staatsschuldtitel ist nach der Großen Finanzkrise und während der Staatsschuldenkrise im Euro-Raum deutlich angestiegen, und zwar von etwa \$ 1,6 Bio. (3,4% des Marktes) Mitte 2007 auf etwa \$ 3,3 Bio. (13,3%) Mitte 2013 (Grafik 4 links). Im Zeitpunkt dieses Anstiegs kommt die wachsende Besorgnis über die Solvenz im Euro-Raum gegen Ende 2011 und im ersten

Sektoren von Referenzadressen

Ausstehende Nominalbeträge am Periodenende

Grafik 4



¹ Ausstehender Nominalbetrag von CDS auf Staaten im Verhältnis zu sämtlichen Sektoren von Referenzadressen. ² Die Breite der Balken entspricht jeweils dem gesamten ausstehenden Nominalbetrag für den betreffenden Zeitpunkt (angegeben in Klammern). ³ Gemeldete Positionen gegenüber zentralen Gegenparteien für sämtliche Sektoren von Referenzadressen.

Quelle: BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft.

Halbjahr 2012 zum Ausdruck. Darüber hinaus hat das Leerverkaufsverbot europäischer Staatsanleihen, das von Deutschland im Mai 2010 eingeführt und von der Europäischen Union im November 2012 dauerhaft übernommen wurde, Anleger möglicherweise bewogen, diese Positionen stattdessen durch den Erwerb von CDS-Kontrakten abzubilden.¹³ In der Folge erhöhte sich der Anteil staatlicher Referenzadressen am Gesamtmarkt weiter und lag Ende 2017 bei etwa 16%, obwohl der Bruttonominalwert zurückging.

Trotz des Wachstums von CDS auf Staatsschuldtiteln machen CDS auf nicht-staatliche Adressen nach wie vor die Mehrheit des Marktes aus. Im nicht-staatlichen Segment hat die wachsende Bedeutung von Indexprodukten die gegenüber einzelnen Finanz- und Nichtfinanzunternehmen bestehenden Kreditrisiken verringert (Grafik 4 Mitte).¹⁴

Die Verlagerung zu Staatsschuldtiteln und Indexprodukten nach der Krise ging einher mit einer allgemeinen Verbesserung der Kreditqualität der zugrundeliegenden Referenzadressen. Der Anteil der ausstehenden Nominalbeträge von CDS auf Wertpapiere mit Anlagequalität erhöhte sich von 42% Ende 2007 auf 64% Ende 2017 (siehe die online verfügbaren *interaktiven Grafiken*).

¹³ Das Leerverkaufsverbot, das ein Verbot des Erwerbs von CDS-Absicherungen ohne Besitz des zugrundeliegenden Referenzvermögenswerts (sog. „nackten“ CDS) mit einschloss, hat möglicherweise selbst zur Ausweitung der CDS-Spreads beigetragen. Siehe beispielsweise Duffie (2010) oder Pu und Zhang (2012).

¹⁴ Vor 2011 ist eine genaue Aufschlüsselung nach Untergruppen von nicht-staatlichen Adressen in der halbjährlichen BIZ-Statistik zum außerbörslichen Derivatgeschäft nicht möglich.

Gegenparteirisiko: Standardisierung, zentrale Gegenparteien und Netting

Ein wichtiger Faktor für die steigende Bedeutung von Indexprodukten waren die nach der Großen Finanzkrise vorhandenen Bestrebungen, das Gegenparteirisiko durch Standardisierung zu verringern (Vause 2010). Die Standardisierung erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass eine Gegenpartei eine CDS-Position mit genau gegenläufigen Mittelflüssen hält, was Netting ermöglicht. Die Verringerung der Kreditengagements aufgrund von Netting kann bei wichtigen CDS-Händlern besonders stark ins Gewicht fallen, da sie naturgemäß meist hohe Brutto-, aber niedrige Nettoengagements aufweisen. Zudem hat das Clearing über zentrale Gegenparteien den Spielraum für Netting vergrößert, da das Netting in diesem Fall auch zwischen mehreren Gegenparteien erfolgen kann (Grafik 4 rechts).¹⁵

Das Verhältnis zwischen Netto- und Bruttomarktwerten von CDS-Kontrakten gibt Hinweise zur Häufigkeit von Netting. Der Nettomarktwert¹⁶ entspricht dem um rechtlich durchsetzbare bilaterale Nettingvereinbarungen angepassten Bruttomarktwert (während Sicherheiten nicht berücksichtigt werden). Je niedriger das Verhältnis zwischen Netto- und Bruttomarktwert, umso höher ist das Ausmaß des Netting.

Zentrale Gegenparteien und Händler weisen das niedrigste Verhältnis und somit die höchste implizite Nettingrate auf (Grafik 5 links). Bei bilateralen Geschäften mit anderen Kontrahenten, die nicht Clearing-Mitglied einer zentralen Gegenpartei sind, ist Netting offenbar deutlich seltener.¹⁷ So scheint die wachsende Bedeutung zentraler Gegenparteien die Nettingaktivitäten von (nicht berichtenden) Banken und Wertpapierhäusern im Zeitverlauf verringert zu haben (Grafik 5 rechts).

Alles in allem haben zentrale Gegenparteien und die Kontraktstandardisierung dazu beigetragen, das Kreditrisiko und das Gegenparteirisiko zu senken. Das Bruttoengagement ist gesunken, da sich der Spielraum für gegenparteiübergreifendes Netting zentral abgerechneter und standardisierter Kontrakte vergrößert hat. Während das Gegenparteirisiko jetzt von den zentralen Gegenparteien absorbiert wird, sind zur Eindämmung dieses Risikos verschiedene Sicherheitspolster geschaffen worden, wie etwa Garantiefonds, mehrstufige Einschusspflichten sowie Eigenkapital- und Mindestreserveanforderungen für zentrale Gegenparteien.

¹⁵ Zentrale Gegenparteien erhöhen nicht unbedingt auch den Umfang des Netting: Sie ermöglichen multilaterales Netting nur für ein gegebenes Produkt, während bilaterale CDS-Kontrakte, die nicht über eine zentrale Gegenpartei abgerechnet werden, produktübergreifendes Netting gestatten (z.B. Netting zwischen verschiedenen CDS-Produkten oder verschiedenen Arten von Derivaten). In weniger standardisierten Märkten (z.B. dem Zinsswapmarkt) kann das bilaterale produktübergreifende Netting umfangreicher ausfallen als das multilaterale Netting eines gegebenen, über eine zentrale Gegenpartei abgerechneten Kontrakts.

¹⁶ Eine Analyse der Marktwerte anstatt der ausstehenden Nominalbeträge kann zu Verzerrungen führen (das Verhältnis fällt niedriger aus). Wenn Kontrakte mit höheren Marktwerten (zum Beispiel längerfristige Kontrakte) in stärkerem Maße miteinander verrechnet werden, verringert sich das Verhältnis zwischen Netto- und Bruttomarktwert – unabhängig vom tatsächlichen Ausmaß des Netting. Während dies wahrscheinlich für Zinsswaps gilt, gibt es keinen Grund zu der Annahme, dass eine solche Verzerrung auch im CDS-Markt in erheblichem Maße auftritt.

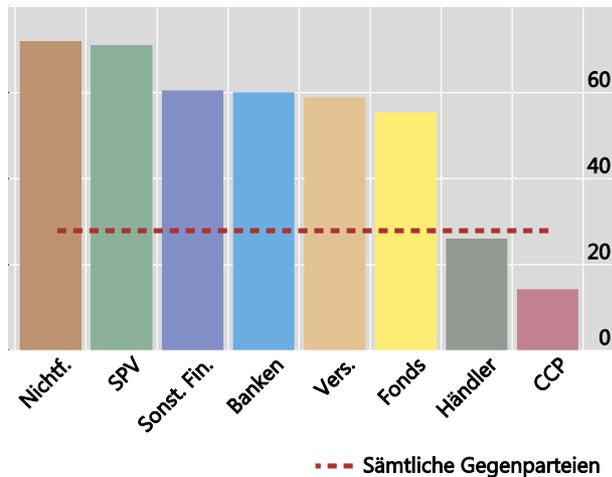
¹⁷ Die Nettingraten für Kontrahenten, die nicht Clearing-Mitglied einer zentralen Gegenpartei sind, dürften jedoch das wahre Ausmaß des Netting unterzeichnen, da sie produktübergreifendes Netting zwischen verschiedenen Arten von Derivaten (zum Beispiel CDS und aktienbasierten Derivaten) nicht berücksichtigen. Das hier verwendete Verhältnis zwischen Netto- und Bruttomarktwert spiegelt nur multilaterales Netting für eine bestimmte Produktart wider.

Verhältnis zwischen Netto- und Bruttomarktwert nach Kategorie der Gegenpartei¹

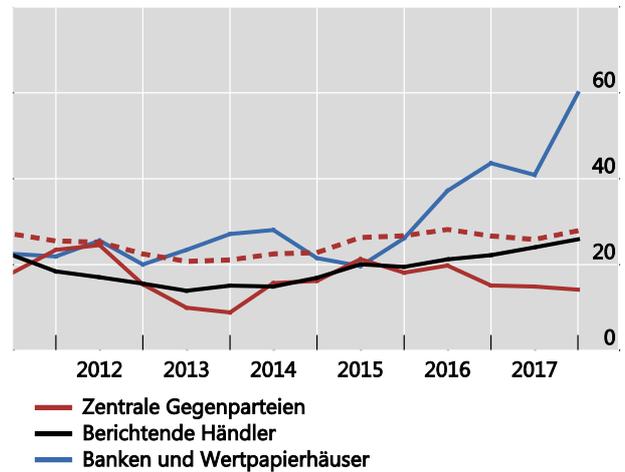
Prozentpunkte

Grafik 5

Verhältnis für sämtliche Gegenparteien,
Ende Dezember 2017



Ausgewählte Gegenparteien, jeweils am Periodenende



Banken = Banken und Wertpapierhäuser; CCP = zentrale Gegenparteien; Fonds = Hedge-Fonds; Händler = berichtende Händler; Nichtf. = Nichtfinanzunternehmen; Sonst. Fin. = sonstige Finanzinstitute; SPV = Zweckgesellschaften einschl. eigenständiger Portfoliounternehmen (SPC) und Einzweckunternehmen (SPE); Vers. = Versicherungen und Anbieter von Finanzgarantien.

¹ Verhältnis = Nettomarktwert/Bruttomarktwert, unabhängig von der Kategorie der Gegenpartei. Der Bruttomarktwert ist die Summe der absoluten Werte aller ausstehenden Derivatkontrakte mit entweder positivem oder negativem Wiederbeschaffungswert, berechnet zu Marktpreisen am Meldestichtag. Der Nettomarktwert ist der Bruttomarktwert abzüglich der mit derselben Gegenpartei mittels rechtlich durchsetzbarer bilateraler Nettingvereinbarungen verrechneten Beträge in allen Risikokategorien (ohne Berücksichtigung von Sicherheiten).

Quelle: BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft.

Kreditrisikoverlagerung zwischen Gegenparteien

Trotz der strukturellen Veränderungen am CDS-Markt ist die Verteilung der Engagements zwischen Gegenparteien weitgehend gleich geblieben und die Kreditrisiken konzentrieren sich nicht auf bestimmte Kategorien von Gegenparteien. Berichtende Händler sind nach wie vor Nettokäufer von Absicherungen, was wahrscheinlich auf Handelsbestände zurückzuführen ist, die sie für ihre Marktmacherrolle benötigen. Darüber hinaus helfen ihnen Absicherungen, sich vor negativen Auswirkungen bei Kreditereignissen zu schützen. Nach dem Rückzug der Monoline-Versicherer vom CDS-Markt haben andere Finanzinstitute – insbesondere nicht berichtende Banken – den Großteil dieser Kreditrisiken übernommen. Der Anteil der von ihnen erworbenen Nettoabsicherungen an den gesamten CDS-Positionen ist jedoch relativ gering (Tabelle 1, letzte Spalte). Nichtfinanz-Gegenparteien haben ebenfalls in erheblichem Ausmaß Kreditrisiken übernommen; aber ihr Anteil am CDS-Markt ist bedeutend kleiner (2% Ende 2017). Die Anteile in der letzten Spalte von Tabelle 1 sind seit der Großen Finanzkrise im Wesentlichen konstant geblieben.

Von den berichtenden Händlern erworbene Nettoabsicherungen gegenüber anderen Gegenparteien

Ende Dezember 2017

Tabelle 1

Sektor der Gegenpartei ¹	Käufe (1)	Verkäufe (2)	Netto (1) – (2)	Insgesamt (1) + (2)	Netto/Insgesamt
	Mrd. USD				Prozent
Insgesamt	4 805,76	4 548,13	257,63	9 353,89	2,75
Nichtfinanzunternehmen	121,47	94,83	26,64	216,29	12,32
Sonstige Finanzinstitute	3 522,06	3 294,15	227,90	6 816,21	3,34
Zentrale Gegenparteien	2 579,49	2 556,00	23,49	5 135,49	0,46
Banken	289,49	197,18	92,31	486,67	18,97
Versicherungen	62,62	61,19	1,43	123,82	1,15
Zweckgesellschaften	51,01	25,45	25,56	76,47	33,43
Hedge-Fonds	179,75	195,53	-15,78	375,28	-4,20

¹ Absicherungskäufe und -verkäufe gegenüber dem jeweiligen Sektor der Gegenpartei (für sämtliche zugrundeliegenden Kreditrisiken).

Quelle: BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft.

Hedge-Fonds sind weiterhin Nettokäufer von Absicherungen von Händlern, insbesondere für CDS auf Einzeladressen. Dies steht wahrscheinlich in Zusammenhang mit Arbitragemöglichkeiten, die sich um die Zeit der Großen Finanzkrise und der Staatsschuldenkrise im Euro-Raum ergaben (die negative CDS-Anleihe-Basis; s. Augustin et al. 2014 sowie Gyntelberg et al. 2017). Da sich die Basisspreads in den letzten Jahren eingeeengt haben, haben die Hedge-Fonds ihre Nettokäufe von CDS-Absicherungen gegenüber berichtenden Händlern deutlich von etwa \$ 307 Mrd. (32% des ausstehenden Betrags von Hedge-Fonds) Ende Juni 2011 auf \$ 15,8 Mrd. (4,2%) Ende 2017 verringert (Tabelle 1, letzte Spalte).¹⁸

¹⁸ Tabelle 1 zeigt die Nettokäufe aus Sicht der berichtenden Händler. Positive Nettokäufe von Hedge-Fonds erscheinen deshalb als negative Nettokäufe der Händler gegenüber Hedge-Fonds.

Verschiedene Messgrößen der Clearing-Rate in den BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft

Die Berechnung der Clearing-Rate – des Anteils der über zentrale Gegenparteien abgerechneten Kontrakte – scheint einfach, doch ergeben sich dabei mehrere Komplikationen. Eine grundlegende Frage ist, ob hierfür Handelsgeschäfte oder ausstehende Kontrakte (d.h. Strom- oder Bestandsgrößen) verwendet werden sollen. Mit Clearing-Raten, die auf Handelsgeschäften – d.h. dem Umsatz – basieren, lässt sich das Ausmaß des Clearings aktueller Kontrakte besser erfassen. Allerdings werden kurzfristige Kontrakte hierdurch übergewichtet, da sie öfter umgesetzt werden. Für den CDS-Markt erfasst die BIZ nur ausstehende Kontrakte.

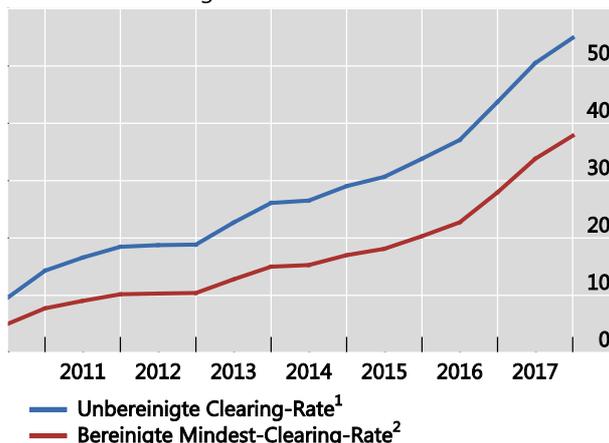
Eine zweite Frage ist, wie mit der Doppelzählung von Kontrakten zwischen Händlern umgegangen werden soll, die auf zentrale Gegenparteien übertragen werden. In den BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft melden Händler ausstehende Kontrakte nach Kategorie der Gegenpartei. Somit lassen sich Doppelzählungen von Positionen zwischen Händlern, einschließlich grenzüberschreitender Geschäfte zwischen Händlern, eliminieren. Allerdings werden indirekte Geschäfte zwischen Händlern – d.h. solche, die auf zentrale Gegenparteien übertragen werden – immer noch doppelt gezählt. Die Novation ersetzt im Endeffekt ein Geschäft zwischen Händlern durch zwei einander ausgleichende Geschäfte zwischen den entsprechenden Händlern und der zentralen Gegenpartei. Da die zentrale Gegenpartei in der Regel als Kontrahent zweier Händler agiert, entsteht wieder eine Doppelzählung, weil für jeden der beiden Händler die Position mit der zentralen Gegenpartei gezählt wird. Bei Nichtberücksichtigung von Doppelzählungen ergibt sich für den CDS-Markt eine Clearing-Rate von 55% Ende Dezember 2017; diese Rate kann als obere Grenze angesehen werden (Grafik A1 links). Wenn die Positionen gegenüber zentralen Gegenparteien durch zwei geteilt werden, ergibt sich eine bereinigte Mindest-Clearing-Rate, da dann unterstellt wird, dass *alle* Positionen gegenüber zentralen Gegenparteien ursprünglich Kontrakte zwischen Händlern waren.^① Diese bereinigte Clearing-Rate lag Ende Dezember 2017 bei etwa 38% und stellt die untere Grenze dar.

Sämtliche Messgrößen zeigen steigenden Trend bei der Clearing-Rate

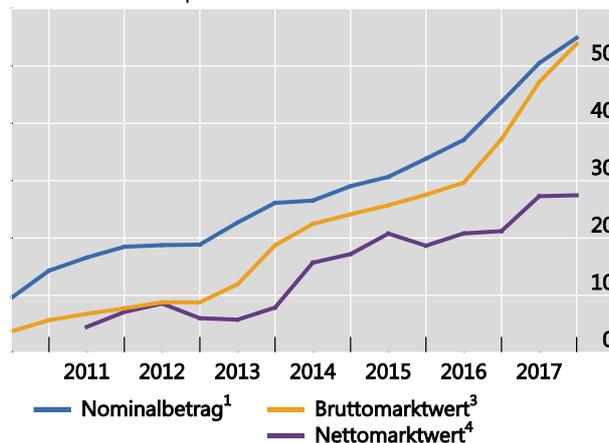
Prozentpunkte, am Periodenende

Grafik A1

Unbereinigt/bereinigt auf der Basis von Nominalbeträgen



Unbereinigte Clearing-Rate unter Verwendung verschiedener Inputs



¹ Berechnet als $TNAO$ in Bezug auf $CCP/TNAO$, wobei $TNAO$ den gesamten ausstehenden Nominalbetrag und CCP den ausstehenden Nominalbetrag gegenüber zentralen Gegenparteien bezeichnet. ² Berechnet als $(TNAO \text{ in Bezug auf } CCP/2) / (TNAO - (TNAO \text{ in Bezug auf } CCP/2))$. ³ Berechnet als gesamter Bruttomarktwert in Bezug auf CCP /gesamter Bruttomarktwert. ⁴ Berechnet als gesamter Nettomarktwert in Bezug auf CCP /gesamter Nettomarktwert.

Quelle: BIZ-Statistiken zum Derivatgeschäft.

Drittens stellt sich die Frage nach der Auswahl der für die Berechnung der Clearing-Rate zu verwendenden Input-Faktoren, wie etwa Nominalbetrag, Bruttomarktwert oder Nettomarktwert. Der ausstehende Nominalbetrag ist die natürliche und tatsächlich auch die häufigste Wahl für die Berechnung der Clearing-Raten auf Basis ausstehender Kontrakte. Die alternative Verwendung des Marktwerts kann jedoch interessante Einblicke liefern. Mit dem Bruttomarktwert lässt sich beispielsweise die Höhe des Verlustes bei einem Kreditereignis genauer messen. Falls das Kreditrisiko abnimmt, sinkt auch der Marktwert des Kontrakts. Der Nettomarktwert berücksichtigt zusätzlich auch für CDS-Kontrakte anwendbare, rechtlich durchsetzbare Nettingvereinbarungen (ohne Berücksichtigung von Sicherheiten), die den Marktwert ebenfalls verringern. Allerdings könnten Marktwerte bei den Clearing-Raten eine Verzerrung (Unterzeichnung) bewirken. Neuere, standardisierte Kontrakte, die bei Abschluss einen Marktwert von null haben, dürften zentral abgerechnet werden, während es bei Altkontrakten und maßgeschneiderten Kontrakten wahrscheinlicher ist, dass sie im Geld sind (d.h. einen hohen Marktwert haben) und nicht zentral abgerechnet werden. Die verschiedenen Messgrößen ergeben alle einen steigenden Trend bei der Clearing-Rate, aber der Trend fällt jeweils unterschiedlich steil aus (Grafik A1 rechts). Die Messgrößen der Clearing-Rate auf Basis des Nominalbetrags und diejenigen auf Basis des Bruttomarktwerts haben sich zuletzt einander angenähert, da nicht zentral abgerechnete Altkontrakte mit hohem Marktwert fällig wurden. Wird der Nettomarktwert als Input verwendet, ist die Clearing-Rate signifikant und dauerhaft niedriger, da Netting bei zentral abgerechneten Kontrakten üblicher ist.

① Dies ist die realistischere der zwei extremen Annahmen, da die Clearing-Mitglieder der zentralen Gegenparteien, die die Abrechnung von CDS-Geschäften vornehmen, eine Untergruppe der an die BIZ berichtenden Händler sind. Deshalb dürfte die geschätzte Mindest-Clearing-Rate der tatsächlichen Rate, zumindest im CDS-Markt, wahrscheinlich sehr nahekommen.

Entwicklungen bei den globalen realen Wohnimmobilienpreisen

Robert Szemere

Die globalen realen Wohnimmobilienpreise sind von Ende 2016 bis Ende 2017 um 2% gestiegen. Damit sind sie jetzt 7% höher als vor der Großen Finanzkrise.①

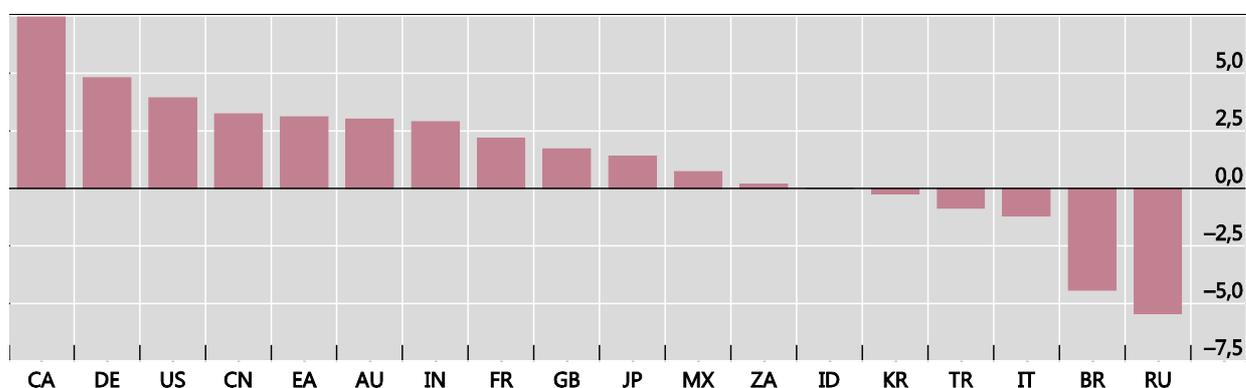
In den fortgeschrittenen Volkswirtschaften haben sich die Preise von Ende 2016 bis Ende 2017 nominal um durchschnittlich 5% und real – d.h. deflationiert mit dem Verbraucherpreisindex – um 3% erhöht.② In Kanada war der Preisanstieg besonders ausgeprägt; in Australien, den USA und dem Euro-Raum als Ganzes fiel er moderater aus (Grafik B1). Unter den Ländern des Euro-Raums stiegen die realen Wohnimmobilienpreise in Deutschland, Irland und Spanien deutlich, gingen aber in Italien leicht zurück. In Japan und im Vereinigten Königreich nahmen die Preise nur wenig zu.

In den aufstrebenden Volkswirtschaften erhöhten sich die Wohnimmobilienpreise im Jahr 2017 nominal um lediglich 4% und real um 1%. Im Vergleich zu 2016 verlangsamte sich der reale Preisanstieg in China und Indien markant und stabilisierte sich weitgehend in Indonesien, Korea, Mexiko und Südafrika. In Brasilien und Russland gingen die realen Preise erneut kräftig zurück.

Reale Preise von Wohnimmobilien in ausgewählten Ländern 2017

Veränderung im 4. Quartal 2017 gegenüber Vorjahr, Prozent

Grafik B1



Quelle: Ausgewählte Datenreihen der BIZ zu Wohnimmobilienpreisen.

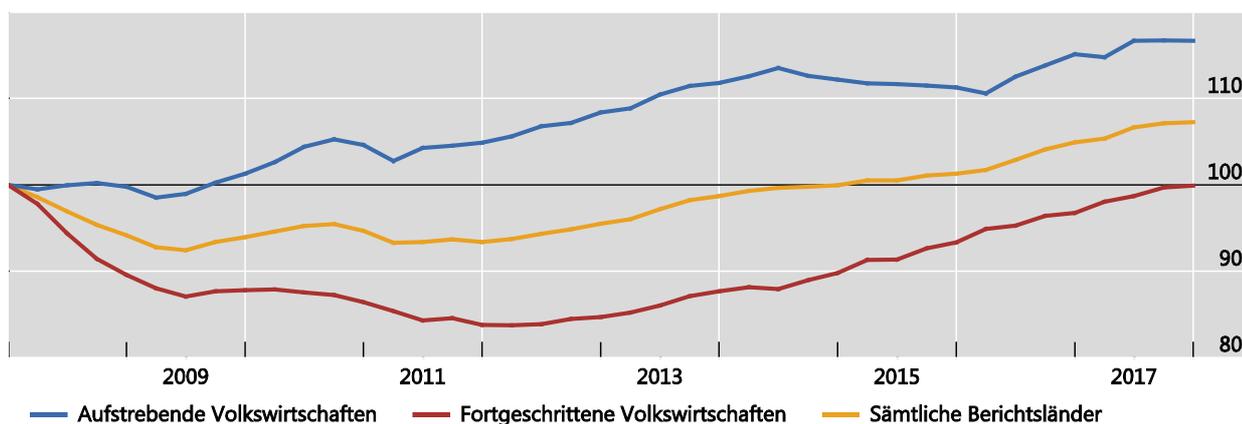
Aus einer längerfristigen Perspektive betrachtet, setzt sich die langsame Erholung der Wohnimmobilienpreise weltweit fort. Nach dem kräftigen Rückgang unmittelbar nach Ausbruch der Großen Finanzkrise erreichten die durchschnittlichen realen Wohnimmobilienpreise in den fortgeschrittenen Volkswirtschaften 2011/12 ihre Talsohle (Grafik B2). Seit 2012 sind sie stetig gestiegen und liegen mittlerweile wieder auf ihrem Vorkrisenniveau. Allerdings ist die Situation je nach Land unterschiedlich. Im Euro-Raum, in den USA und im Vereinigten Königreich liegen die realen Preise weiterhin deutlich (um 3–7%) unter ihrem Niveau von 2007 (Grafik B3). Innerhalb des Euro-Raums bestehen allerdings erhebliche Unterschiede. So sind die realen Wohnimmobilienpreise seit der Großen Finanzkrise in Deutschland um 22% gestiegen, während sie in Frankreich um 7% und in Irland, Italien und Spanien sogar um 24–33% zurückgegangen sind. Unter den fortgeschrittenen Volkswirtschaften, die von der Großen Finanzkrise weniger stark betroffen waren, liegen die realen Wohnimmobilienpreise in Japan fast wieder auf ihrem Vorkrisenniveau und in Australien und Kanada deutlich darüber (Grafik B3).

In den aufstrebenden Volkswirtschaften liegen die realen Wohnimmobilienpreise um 16% über ihrem Vorkrisenniveau (Grafik B2), was hauptsächlich auf ihren kräftigen Anstieg zu Beginn der 2010er Jahre zurückzuführen ist. In Indien haben sich die Preise seit der Großen Finanzkrise beinahe verdoppelt, und in Brasilien sind sie trotz eines zuletzt erheblichen Rückgangs um fast 50% gestiegen. In China, Mexiko und der Türkei liegen sie ebenfalls über dem Vorkrisenniveau, während sie in Indonesien und Südafrika darunter liegen. In Russland sind sie im Vergleich zu 2007 um mehr als 50% gefallen (Grafik B3).

Globale Entwicklungen der realen Wohnimmobilienpreise

4. Quartal 2007 = 100

Grafik B2



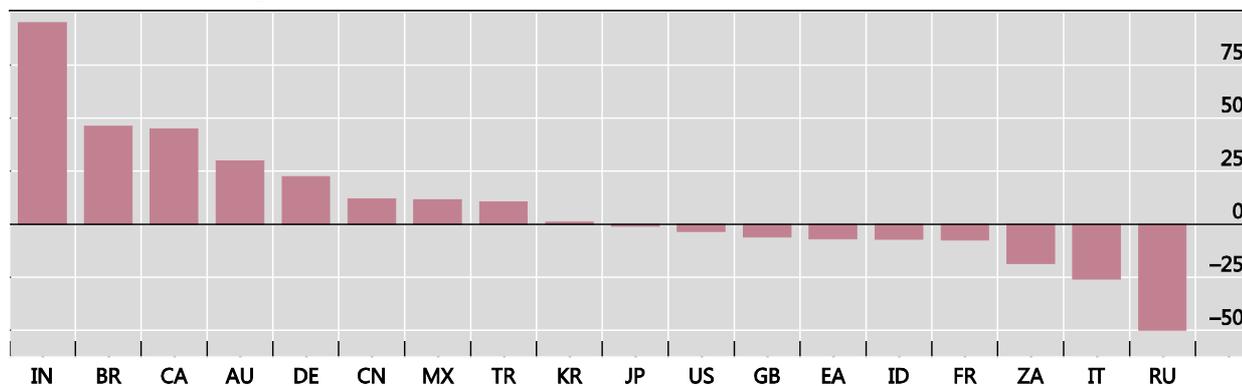
Geschätzter gewichteter Durchschnitt auf der Basis des BIP und der Kaufkraftparitäten (jeweils rollierend).

Quellen: Ausgewählte Datenreihen der BIZ zu Wohnimmobilienpreisen; Berechnungen der BIZ.

Reale Preise von Wohnimmobilien in ausgewählten Ländern¹ seit 2007

Kumulierte Veränderungen von Ende 2007 bis Ende 2017, Prozent

Grafik B3



¹ Türkei: auf Marktdaten beruhende Schätzungen der BIZ; Indien: kumulierte Veränderung seit dem 1. Quartal 2009; Japan: kumulierte Veränderung seit dem 2. Quartal 2008 (vergleichbare Daten für frühere Perioden fehlen). Für China beruhen die Berechnungen der BIZ auf dem Durchschnitt der Preise in den 70 größten Städten.

Quelle: Ausgewählte Datenreihen der BIZ zu Wohnimmobilienpreisen.

① Die hier erörterten Daten sind mit dem Verbraucherpreisindex deflationiert, sofern nicht anders angegeben. Die Wohnimmobilienpreise beziehen sich für das jeweilige Land auf den nationalen Durchschnitt oder den bestmöglichen Näherungswert. Regionale und globale Gesamtdaten sind anhand des kaufkraftbereinigten BIP der jeweiligen Berichtsländer gewichtet. *Statistiken zu den neuesten Entwicklungen* werden jeweils im Februar, August und November auf der Webseite der BIZ veröffentlicht. ② BIP-gewichtete Durchschnittswerte auf Basis der Kaufkraftparitäten.

Bibliografie:

Scatigna, M. und R. Szemere (2015): „BIS collection and publication of residential property prices“, *Irving Fisher Committee Bulletin*, Nr. 39, April.

Scatigna, M., R. Szemere und K. Tsatsaronis (2014): „Weltweite Statistiken zu Wohnimmobilienpreisen“, *BIZ-Quartalsbericht*, September.

Shim, I. und K. Kuttner (2013): „Can non-interest rate policies stabilise housing markets? Evidence from a panel of 57 economies“, *BIS Working Papers*, Nr. 433, November.

Tissot, B. (2014): „Monitoring house prices from a financial stability perspective – the BIS experience“, *International Statistical Institute Regional Statistics Conference*, November.

Bibliografie

Abad, J., I. Aldasoro, C. Aymanns, M. D'Errico, L. Fache-Rousová, P. Hoffmann, S. Langfield, M. Neychev und T. Roukny (2016): „Shedding light on dark markets: first insights from the new EU-wide OTC derivatives dataset“, *ESRB Occasional Papers*, Nr. 11, September.

Augustin, P., M. Subrahmanyam, D. Tang und S. Wang (2014): „Credit default swaps: a survey“, *Foundations and Trends in Finance*, Vol. 9, Nr. 1–2, S. 1–196.

Ausschuss für das weltweite Finanzsystem (CGFS 2009): „Credit risk transfers statistics“, *CGFS Papers*, Nr. 35, September.

Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (2018): „Statistical release: OTC derivatives statistics at end-December 2017“, Mai.

D'Errico, M., S. Battiston, T. Peltonen und M. Scheicher (2018): „How does risk flow in the credit default swap market?“, *Journal of Financial Stability*, Vol. 35, April, S. 53–74.

D'Errico, M. und T. Roukny (2017): „Compressing over-the-counter markets“, *ESRB Working Papers*, Nr. 44, Mai.

Duffie, D. (2010): „Is there a case for banning short speculation in sovereign bond markets?“, Banque de France, *Financial Stability Review*, Juli.

Ehlers, T. und E. Eren (2016): „The changing shape of interest rate derivatives markets“ (nur auf Englisch verfügbar), *BIZ-Quartalsbericht*, Dezember.

Financial Stability Board (2017): OTC derivatives market reforms – Twelfth Progress Report on Implementation, Juni.

Gyntelberg, J., P. Hördahl, K. Ters und J. Urban (2017): „Arbitrage costs and the persistent non-zero CDS-bond basis: evidence from intraday euro area sovereign debt markets“, *BIS Working Papers*, Nr. 631, April.

Ledrut, E. und C. Upper (2007): „Changing post-trading arrangements for OTC derivatives“ (nur auf Englisch verfügbar), *BIZ-Quartalsbericht*, Dezember.

Loon, Y. C. und Z. Zhong (2014): „The impact of central clearing on counterparty risk, liquidity and trading: evidence from the credit default swap market“, *Journal of Financial Economics*, Vol. 112, Nr. 1, April, S. 91–115.

——— (2016): „Does Dodd-Frank affect OTC transaction costs and liquidity? Evidence from real-time CDS trade reports“, *Journal of Financial Economics*, Vol. 119, Nr. 3, März, S. 645–672.

Markit (2016): „CDS bond-basis tightens as sentiment improves“, März.

Peltonen, T., M. Scheicher und G. Vuillemeij (2014): „The network structure of the CDS market and its determinants“, *Journal of Financial Stability*, Vol. 13(C), August, S. 118–133.

Pu, X. und J. Zhang (2012): „Sovereign CDS spreads, volatility, and liquidity: evidence from 2010 German short sale ban“, *Financial Review*, Vol. 47, Januar, S. 171–197.

Schrimpf, A. (2015): „Kasten 2: Ausstehende Positionen in außerbörslich gehandelten Derivaten schrumpfen vor dem Hintergrund einer weiteren Zunahme der Komprimierung von Handelsgeschäften“ am Schluss des Kapitels „Wichtigste Erkenntnisse aus den internationalen BIZ-Statistiken“, *BIZ-Quartalsbericht*, Dezember.

Stulz, R. (2010): „Credit default swaps and the credit crisis“, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 24, Nr. 1, S. 73–92.

Vause, N. (2010): „Counterparty risk and contract volumes in the credit default swap market“ (nur auf Englisch verfügbar), *BIZ-Quartalsbericht*, Dezember.

Wooldridge, P. (2016): „Comparison of BIS derivatives statistics“, *Tagungsband der 8. IFC-Konferenz*, Basel, 8./9. September.