

Brühl, Volker

Working Paper

Das Clearing von Euro-OTC-Derivaten post Brexit: Eine Analyse der vorliegenden Kostenschätzungen

CFS Working Paper Series, No. 588

Provided in Cooperation with:

Center for Financial Studies (CFS), Goethe University Frankfurt

Suggested Citation: Brühl, Volker (2017) : Das Clearing von Euro-OTC-Derivaten post Brexit: Eine Analyse der vorliegenden Kostenschätzungen, CFS Working Paper Series, No. 588, Goethe University Frankfurt, Center for Financial Studies (CFS), Frankfurt a. M., <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:30:3-437371>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/172252>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

No. 588

Volker Brühl

Das Clearing von Euro-OTC-Derivaten post Brexit – eine Analyse der vorliegenden Kostenschätzungen

The CFS Working Paper Series

presents ongoing research on selected topics in the fields of money, banking and finance. The papers are circulated to encourage discussion and comment. Any opinions expressed in CFS Working Papers are those of the author(s) and not of the CFS.

The Center for Financial Studies, located in Goethe University Frankfurt's House of Finance, conducts independent and internationally oriented research in important areas of Finance. It serves as a forum for dialogue between academia, policy-making institutions and the financial industry. It offers a platform for top-level fundamental research as well as applied research relevant for the financial sector in Europe. CFS is funded by the non-profit-organization Gesellschaft für Kapitalmarktforschung e.V. (GfK). Established in 1967 and closely affiliated with the University of Frankfurt, it provides a strong link between the financial community and academia. GfK members comprise major players in Germany's financial industry. The funding institutions do not give prior review to CFS publications, nor do they necessarily share the views expressed therein.

Das Clearing von Euro-OTC-Derivaten post Brexit – eine Analyse der vorliegenden Kostenschätzungen

Volker Brühl¹

Abstract:

Im Zusammenhang mit dem Brexit wird über die Kosten einer Relokation des Clearing des Euro-OTC-Derivate-Geschäftes auf ein EU-CCP diskutiert. Das vorliegende Papier zeigt, dass die bislang vorliegenden Kostenschätzungen, die von Kosten in Höhe von bis zu USD 100 Mrd. für einen Zeitraum von fünf Jahren ausgehen, viel zu hoch sind. Die erwarteten Kosten einer Relokation liegen vielmehr bei ca. USD 0,6 Mrd. p.a. bzw. ca. USD 3,2 Mrd. für eine Übergangsphase von fünf Jahren. Angesichts der hohen Bedeutung von systemrelevanten CCPs für die Stabilität der Eurozone sollten diese Kosten nicht entscheidungsrelevant für eine Relokation sein.

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangssituation
2. Potenzielle Kosten- und Liquiditätseffekte einer Relokation des Euro-OTC-Derivate-Clearing
 - 2.1 Erhöhung der Initial Margin-Anforderungen (Liquiditätseffekt)
 - 2.2 Zusätzlicher Eigenkapital-Bedarf bei Clearing-Mitgliedern
 - 2.3 Erhöhung der Execution-Kosten durch verringerte Marktliquidität
3. Überblick über die bestehenden Kostenschätzungen bei einer Relokation von Euro-OTC-Derivaten
4. Eigene Schätzung der Kosten einer Relokation
5. Schlussfolgerungen

Quellenverzeichnis

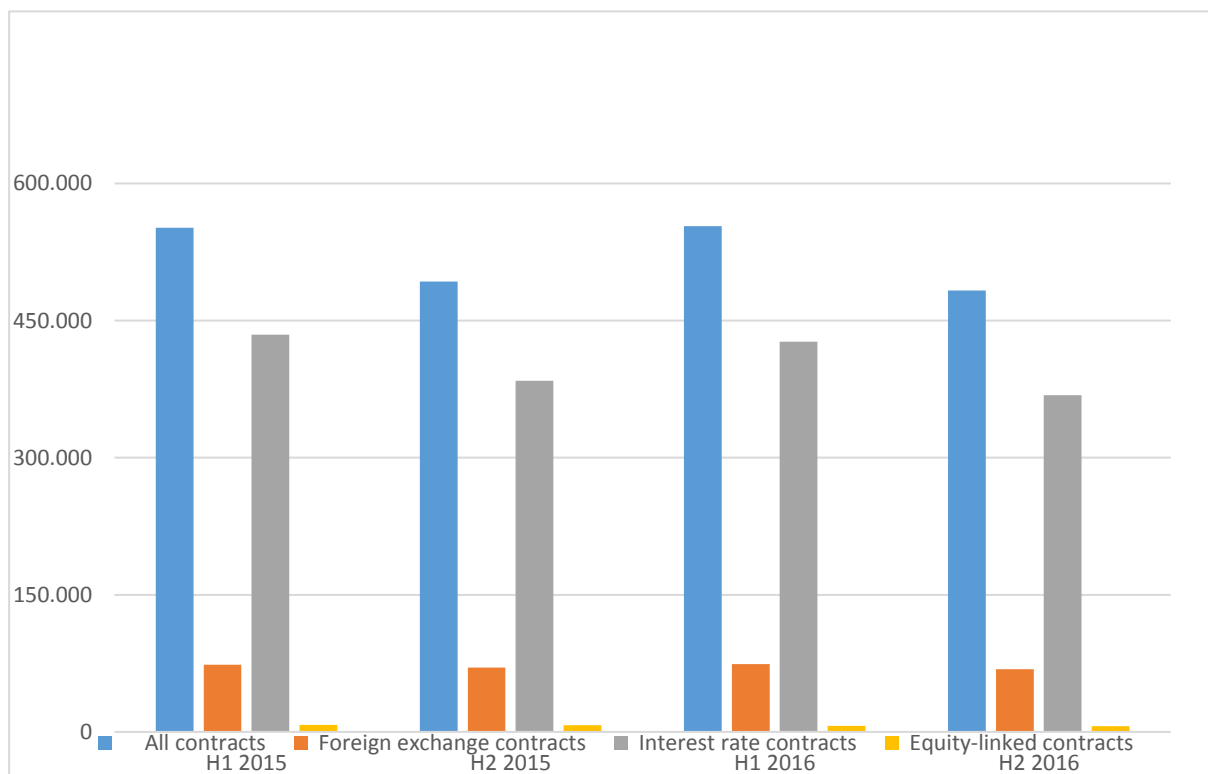
JEL Classification: G20, G21

¹ Prof. Dr. Volker Brühl ist Geschäftsführer des Center for Financial Studies an der Goethe-Universität, Frankfurt a.M.

1. Ausgangssituation

Im Zuge des anstehenden Brexit stellt sich u.a. die Frage nach den Auswirkungen auf das Clearing von auf Euro lautenden OTC-Derivaten. Abbildung (1) verdeutlicht die Größe der globalen OTC-Derivate-Märkte. Weltweit beträgt das pro Jahr abgewickelte Nominalvolumen von Zins-, Währungs- und Aktienderivaten mehr als 400 Trillionen USD. Den größten Teil machen mit einem Anteil von ca. 75% Zinsderivate aus. Davon entfallen ca. 30% auf in Euro denominated Zinsderivate, von denen wiederum ca. 97% über die Clearing-Tochtergesellschaft LCH Clearnet (LCH) der London Stock Exchange (LSE) in London abgewickelt werden. Die Eurex hat derzeit einen Marktanteil von ca. 1% beim Clearing von OTC-Zinsderivaten in Euro, die CME US ca. 2%. Die Bedeutung anderer Clearinghäuser ist vernachlässigbar.

Abbildung 1: OTC-Derivate – Ausstehende Nominalvolumina (Mrd. USD)



Quelle: BIS

Bereits im Jahre 2011 wurde die Frage aufgeworfen, ob und unter welchen Voraussetzungen das Clearing von Euro-OTC-Derivaten in UK und damit außerhalb der Eurozone erfolgen kann. Die Position der EZB war seinerzeit, dass dieses Geschäft unter Aufsichtsgesichtspunkten innerhalb der Eurozone angesiedelt sein müsste (ECB 2011). Dies wurde jedoch 2015 vom Europäischen Gerichtshof mangels Zuständigkeit der EZB verneint (General Court 2015). Seither gibt es zwischen der Bank of England sowie der EZB ein Abkommen über einen verstärkten Informationsaustausch und eine eng abgestimmte Aufsicht (BoE & ECB, 2015).

Nun stellt sich angesichts des anstehenden Brexit die Frage erneut, ob und unter welchen Voraussetzungen das Clearing von Euro-OTC-Derivaten künftig in UK und damit nicht nur außerhalb der Eurozone, sondern auch außerhalb der EU angesiedelt sein darf. Das Clearing-Geschäft insgesamt gehört zu den profitabelsten Geschäftsfeldern der LSE Group und ist daher von erheblicher strategischer Bedeutung für den Finanzplatz London. Schätzungen zufolge sind mit dem gesamten Post Trading-Geschäft etwa 10.000 Arbeitsplätze betroffen, von denen ein erheblicher Teil bei einer Relokation des Euro-OTC-Derivate-Geschäftes in die EU verloren gehen könnte (Djankov 2017). Der CEO der London Stock Exchange spricht sogar von ca. 100.000 betroffenen Arbeitsplätzen (Bloomberg 2016). Dabei werden die hinter diesen Zahlen stehenden Annahmen nicht offengelegt. Allerdings erscheinen diese Schätzungen sehr hoch, wenn man von ca. 700 Beschäftigten der LCH Clearnet und ca. 950 Beschäftigten in der LCH-Gruppe ausgeht (LCH annual reports 2016).

Daher wundert es nicht, dass sich Lobbyisten, vereinzelte Marktteilnehmer und politische Akteure am Finanzplatz London vehement für die Beibehaltung des Status Quo im Clearing-Geschäft einsetzen. Als Argumente werden die mit einem integrierten, währungsübergreifenden Liquiditätspool verbundenen Kostenvorteile im Clearing für die Marktteilnehmer angeführt (LSE 2017, Rolet 2017, ClarusFT 2017, AFME 2017). Die Regulierung und Aufsicht über die betreffenden Central Counterparties (CCPs) in UK, die nach dem Brexit aus Sicht der EU Drittstaaten-CCPs werden, sei auch nach dem Brexit wegen der Äquivalenz der einschlägigen Bestimmungen unproblematisch.

Ob Regulierung und Aufsicht über die LCH nach Maßgabe der einschlägigen europäischen Rechtsvorschriften (insbesondere MiFID2/MiFIR und EMIR) im Hinblick auf die Drittstaatenregelungen als äquivalent einzustufen sind, bleibt einer Prüfung der EU-Kommission und der ESMA vorbehalten. Was im Einzelnen unter Äquivalenz mit Blick auf die Regulierung und Finanzmarktaufsicht in dem jeweiligen Drittstaat zu verstehen ist, hängt sehr stark von den betreffenden Produkt-, Dienstleistungs- und Marktsegmenten ab (European Commission 2017a). In jedem Fall muss die EU-Kommission die Äquivalenz bestätigen und eine Registrierung bei der ESMA erfolgen.

Die Befürworter einer Verlagerung des auf Euro lautenden Clearinggeschäftes von OTC-Derivaten in die EU heben hervor, dass aufgrund der wachsenden Bedeutung aus europäischer Sicht systemrelevante CCPs einer direkten Aufsicht mit entsprechenden Sanktionsbefugnissen durch europäische Aufsichtsbehörden unterliegen sollten. Schließlich sei zu erwarten, dass eine Schieflage eines systemrelevanten CCPs direkt oder indirekt die Geldpolitik der zuständigen Zentralbanken beeinflussen kann. Vor diesem Hintergrund hat die EU-Kommission am 13.6.2017 einen entsprechenden Entwurf für eine Änderung der betroffenen Verordnungen vorgelegt (European Commission 2017b).

Nach der EMIR-Verordnung werden EU-CCPs derzeit von Kollegien beaufsichtigt, denen nationale Aufsichtsbehörden, die Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde (ESMA) sowie weitere Behörden angehören können. Diese werden von der Behörde des Herkunftsmitgliedstaats koordiniert. Dies bedeutet, dass es divergierende Aufsichtspraktiken für CCPs in der EU geben kann, z.B. bei der Zulassung oder Verfahren für die Modellvalidierung. Um Regulierungsarbitrage zu vermeiden, hat die EU-Kommission auf diese neu entstehenden Risiken und die Notwendigkeit einer stärkeren aufsichtlichen Konvergenz hingewiesen.

Darüber hinaus soll der zum 13.6.2017 vorgelegte Entwurf für eine Verordnung sicherstellen, dass die künftige Rolle der Zentralbanken in den CCP-Kollegien in den Bereichen gestärkt wird, in denen sich die Mandate der Zentralbanken und Aufsichtsbehörden überschneiden (insbesondere in Bereichen wie Interoperabilität und Kontrolle von Liquiditätsrisiken). Um der wachsenden Bedeutung von CCPs im Allgemeinen und von Drittstaaten-CCPs im Besonderen für die globale und europäische Finanzstabilität Rechnung zu tragen, sieht der Entwurf vor, die Aufsichtsbefugnisse der Europäischen Behörden bei Drittstaaten-CCPs deutlich zu verstärken und die Zulassungsvorschriften für Drittstaaten-CCPs künftig nach deren Systemrelevanz zu differenzieren. Insbesondere sieht der Vorschlag der EU-Kommission vor, dass die ESMA im Einvernehmen mit den betroffenen Zentralbanken der EU feststellen kann, dass aufgrund von Größe, Komplexität und Systemrelevanz selbst eine vollumfängliche Anwendung der EMIR-Verordnung auf diese Drittstaaten-CCPs nicht ausreichen würde, um die Risiken für die europäische Finanzstabilität hinreichend zu mindern. In diesem Fall kann die ESMA im Benehmen mit den jeweiligen EU-Zentralbanken der Kommission empfehlen, das betreffende CCP nur dann anzuerkennen, wenn dieses in einem Mitgliedstaat zugelassen ist und sich dort niedergelassen hat (EU-Kommission 2017a). Auf die mit dieser Frage verbundenen vielfältigen rechtlichen Fragestellungen soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Aus ökonomischer Sicht wird diskutiert, ob und in welcher Höhe mit Kosten für die Marktteilnehmer durch eine Verlagerung der auf Euro denominierten OTC-Derivate zu rechnen sei. Denn durch die Relokation wird der bislang einheitliche Markt fragmentiert und somit die Marktliquidität durch die Schaffung zweier Liquiditätspools verringert. Derartige Kosten würden dann entstehen, wenn sich infolge der Relokation auf ein EU-CCP die eingeforderten Sicherheitsleistungen (hier vor allem die Initial Margin, IM) und die Kapitalanforderungen der Clearing-Mitglieder erhöhen würden. Letztlich würden sich diese Kostensteigerungen in einem höheren Bid-Offer-Spread niederschlagen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Effizienzvorteile von CCPs aus Sicht der Marktteilnehmer umso höher sind, je stärker die von den CCPs eingeforderte IM sowie die Kapitalanforderungen der Clearing-Mitglieder reduziert werden können. Diese entstehen dadurch, dass gegenläufige Geschäfte aufgerechnet (Netting) bzw. Geschäfte mit identischem oder vergleichbarem Risikoprofil zu einer Position komprimiert werden (Compression) und darüber hinaus auf Portfolioebene gegenläufige Geschäfte in unterschiedlichen Währungen sowie zwischen börsengehandelten und OTC-Derivaten risikoseitig aufgerechnet werden können (Cross Margining).

Diese Vorteile sind tendenziell umso größer, je größer die Kundenbasis und je breiter das Produktportfolio ist. Die exakte Berechnung der IM durch die CCPs wird nur konzeptionell offengelegt und ist somit für Externe nicht im Einzelnen nachvollziehbar. Daher ist es ohne Zugang zu den Modellalgorithmen nicht möglich, die Gründe für Veränderungen der IM im Detail zu analysieren. Dies gilt sowohl für LCH als auch für die Eurex oder andere CCPs.

2. Potenzielle Kosten einer Relokation des Euro-OTC-Derivate-Clearing

Insgesamt stellt sich die Frage, welche zusätzlichen Kosten potenziell durch eine Verlagerung des Clearings von Euro-OTC-Derivaten von UK in den Euroraum entstehen könnten.

2.1 Erhöhung der Initial Margin-Anforderungen

Das Initial Margin-Volumen, das von Clearing-Mitgliedern bei den CCPs als Sicherheit hinterlegt werden muss, ist tendenziell umso geringer, je besser die Risiko-Netting- und Cross Margining-Effekte auf Portfolioebene des jeweiligen CCPs sind. Diese Vorteile durch bessere Aufrechnungs- und stärkere Diversifikationseffekte hängen insbesondere von der Diversität der Kundenstruktur ab und steigen in der Regel mit der Anzahl der Clearing-Mitglieder und der Anzahl der abgewickelten Kontrakte.

Daraus folgt, dass es durch eine Verlagerung beispielsweise des auf Euro lautenden OTC-Derivate-Portfolios von LCH Clearnet auf neu zu gründende oder bestehende CCPs in der EU (nachfolgend „EU-CCP“) mit geringerer Breite und Tiefe des Clearing-Portfolios zu verringerten Diversifikations- bzw. Netting-Effekten kommen kann. Eine Relokation des Euro-OTC-Portfolios wäre daher voraussichtlich zunächst mit einer Erhöhung der IM-Anforderungen verbunden.

Ob und wie lange nach dem Zeitpunkt der Verlagerung diese Erhöhung der IM-Anforderungen tatsächlich bestehen bleibt, hängt jedoch von den bestehenden Netting-Möglichkeiten und von der künftigen Entwicklung des Portfolios des aufnehmenden CCPs in der EU ab. So ist zu berücksichtigen, dass es in Abhängigkeit vom Geschäftsmodell des aufnehmenden EU-CCPs zu anderweitigen Netting-Effekten etwa zwischen OTC-Produkten und börsengehandelten Derivaten (Exchange Traded Derivatives, ETD) kommen an, die die oben angeführten potenziellen Erhöhungen der IM-Anforderungen ganz oder teilweise kompensieren können. Außerdem ist zu erwarten, dass auch beim aufnehmenden EU-CCP im Zeitablauf die Möglichkeiten eines währungsübergreifenden Portfoliomargining durch die Akquisition von Fremdwährungsgeschäft ansteigen werden.

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass es nach Erkenntnissen der ESMA erhebliche Unterschiede bei den von den CCPs angewendeten Methoden zur Festlegung der IM und der Beiträge zu den Default Funds gibt. Insbesondere ist nicht auszuschließen, dass es je nach CCP zu einer großzügigeren Handhabung von Portfolio Margining-Effekten kommen kann. Dieser Aspekt kann im Rahmen dieser Ausarbeitung nicht berücksichtigt werden.

2.2 Zusätzlicher Eigenkapital-Bedarf bei Clearing-Mitgliedern

Ein weiterer Effekt kann auf der Ebene der Clearing-Mitglieder durch eine Verlagerung des Euro-OTC-Geschäftes dadurch entstehen, dass die gestiegenen IM-Anforderungen und die damit einhergehenden Beiträge zum Default Fund des CCP mit zusätzlichem Eigenkapital zu hinterlegen sind. Ob und in welchem Umfang zusätzliches Eigenkapital bei den Clearing-Mitgliedern vorzuhalten ist, hängt u. a. davon ab, wie das Risiko der jeweiligen CCPs eingeschätzt wird. Bei der Kalkulation der zusätzlichen Eigenkapitalerfordernisse seitens der Clearing-Mitglieder geht man in der Regel von einem Risikogewicht von 2% aus.

Bei den ebenfalls zu berücksichtigenden zusätzlichen Beiträgen zu einem Default Fund des CCPs kann es zu deutlich höheren Risikogewichten kommen. Die derzeit geltende Methodik (BIS 2014) kann durchaus dazu führen, dass die Eigenkapital-Anforderungen bei 20% bis 25% der zusätzlichen Beiträge zum Default Fund liegen. Wie hoch das Verhältnis zwischen den Default Fund Contributions und den korrespondierenden IM ist, kann ebenfalls ohne detaillierten Einblick

in die IM-Modelle und die jeweiligen Portfolios nicht ermittelt werden. Allerdings kann man einen ersten groben Anhaltspunkt erhalten, indem man sich stichtagsbezogen das Verhältnis von IM und Default Fund Contributions bei den großen Clearing-Häusern ansieht.

Die sich aus diesen beiden Effekten ergebenden erhöhten Eigenmittelanforderungen sind daraufhin zu überprüfen, ob diese gleichzeitig auch zur Erfüllung der Eigenmittelanforderungen der Banken nach dem Leverage Ratio (derzeit 3% des nicht risikogewichteten Exposures) ausreichen würden.

2.3 Erhöhung der Execution-Kosten durch verringerte Marktliquidität

Die London Stock Exchange (LSE) argumentiert, dass es bei einer erzwungenen Relokation des Euro-OTC-Derivate-Clearing zu einer verringerten Marktliquidität und damit steigenden Kosten aufgrund der Fragmentierung in einen kleineren „on-shore-Market“ in der EU einerseits und in einen deutlich größeren internationalen „off-shore-Market“ außerhalb der EU in London andererseits kommen würde. Ferner wird angeführt, dass EU-basierte Kunden von SwapClear bei einer Verschlechterung der Marktpreise um 1bp bei OTC-Zinsderivaten im Vergleich zum Status Quo jährlich wiederkehrende Kosten von bis zu USD 20 Mrd. tragen müssten (LSE 2017). Dies entspräche für einen Zeitraum von 5 Jahren einer kumulativen Kostensteigerung in Höhe von USD 100 Mrd.

Hinter dieser Aussage steht die Annahme steigender Handelskosten für die Clearing-Mitglieder aufgrund erhöhter Eigenmittelanforderungen insbesondere durch die Anwendung des Leverage Ratios auf die Handelsaktivitäten. Diese sind ceteris paribus umso geringer, je stärker durch Netting- und Kompressionseffekte das Net Exposure der jeweiligen CM reduziert werden kann.

Dabei wird von der LSE weder nachvollziehbar begründet, warum es nicht nur temporär, sondern auch dauerhaft zu einer solchen Kostensteigerung kommen sollte, noch die unterstellte Größenordnung einer Spread-Ausweitung um 2bp substantiiert.

Denn auch bei einer durch die Relokation ausgelösten Fragmentierung des Liquiditätspools von OTC-Zinsderivaten in Euro wäre nur dann eine Erhöhung der Bid-Offer-Spreads seitens der Händler angezeigt, wenn sich dadurch deren Netting- und Kompressionsmöglichkeiten deutlich verschlechtern würden. Dies wird seitens der LSE vor allem damit begründet, dass nur ein geringer Teil (ca. 14%) des Liquiditätspools von EU-Marktteilnehmern stammt und die Händler damit in einem kleineren „on-shore-Market“ deutlich schlechtere Netting-Möglichkeiten hätten.

Dies ist aber kein Automatismus. Denn das Argument der LSE berücksichtigt nicht, dass hohe Netting-Effizienzen bereits bei relativ niedrigen Clearing-Volumina vor allem dann erreichbar sind, wenn das EU-CCP über eine ausgewogene Endkundenstruktur verfügt, die es den Händlern erlaubt, ein möglichst risikoneutrales und damit kosteneffizientes Portfolio zu managen. Zum anderen ist bei einer Relokation eine rasche Veränderung der Marktstrukturen zu erwarten, so dass etwaige anfängliche Nachteile bei der Marktliquidität temporärer Natur sein dürften. Denn die Händler werden ihre Portfolios so steuern, dass sie ähnliche Netting- und Kompressionseffekte durch eine Allokation neuer Deals auf die EU-CCPs erreichen. Dafür spricht allein schon die enorme realökonomische Bedeutung der EU im Vergleich zu UK.

Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass in einem überschaubaren Zeitraum auch nennenswertes Geschäft von nicht in der EU ansässigen Unternehmen vor allem von Euro-Zinsswaps auf ein EU-CCP übertragen wird und diese über eine Verbreiterung und Vertiefung

des Kunden- und Produktportfolios mehr Liquidität in der EU anziehen. Daher dürfte selbst im Falle einer anfänglichen Spread-Ausweitung dieser Effekt nicht von dauerhafter Natur sein.

Darüber hinaus ist die von der LSE genannte Größenordnung einer Spread-Ausweitung um 2bp nicht nachvollziehbar. Dies würde einer Verhundertfachung des derzeit marktüblichen Spreads von ca. 0,5bp auf 2,5bp entsprechen. Dies erscheint in einem so hoch kompetitiven Markt nicht realistisch.

Dies bestätigt auch die LSE in ihrem Positionspapier, wenn sie sagt:

„Note that we do not expect that the price of every Euro swap done by every EU firm in the future would move by a basis point against them. Rather, we offer the aggregate PV01 figures to promote a sense of the scale of the wealth transfers / revenues / costs at stake. Furthermore, the effect could be as small as tenths of a basis point, or could be whole numbers of basis points. We offer the basis point sensitivities as an enabler of the discussion“ (LSE, 2017).

Niemand kann derzeit genau vorhersagen, wie stark sich die Fragmentierung des OTC-Clearing-Marktes auf die Höhe der Spreads auswirken wird. Allerdings weisen die OTC-Derivate-Märkte ein hohes Maß an Konditionentransparenz und Wettbewerbsintensität auf. Dies gilt sowohl für die Ebene der Dealer als auch für die CCPs selbst. Ein realistischeres Szenario, das in diesem Papier präsentiert wird, berücksichtigt die erhöhten Handelskosten, die insgesamt ca. 0,15bp bezogen auf das Transaktionsvolumen betragen bzw. zu einer entsprechenden Ausweitung des Bid-Offer-Spreads führen können. Dieser Effekt dürfte sich aber innerhalb von ca. 5 Jahren nivellieren.

Operative Kosten

Darunter kann man die Prozesskosten verstehen, die bei einer tatsächlichen Verlagerung von Portfolios entstehen könnten. Dies sind rechtliche und abwicklungstechnische Aktivitäten, die durch die Verlagerung beim aufnehmenden CCP induziert werden. Diese werden nachfolgend nicht weiter betrachtet, da diese Einmalcharakter haben und nur dann anfallen, wenn eine Relokation sich nicht nur auf das Neugeschäft, sondern auch auf Bestandsportfolios bezieht.

3. Überblick über die bestehende Kostenschätzung bei einer Relokation von Euro-OTC-Derivaten

Zurzeit kursieren sehr unterschiedliche Zahlen über die Höhe der mit einer Relokation für die Marktteilnehmer zu erwartenden Kosten. Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die derzeit kursierenden Zahlen.

Tabelle 1: Kosten- und Liquiditätseffekte einer möglichen Relokation von EUR-OTC-Derivaten in die Eurozone

Autor	Schätzung Kosten – und Liquiditätseffekte	Methode	Kritische Aspekte
ClarusFT (2016)	Erhöhung IM um USD 77 Mrd.	<ul style="list-style-type: none"> Stark vereinfachte Schätzung der IM-Effekte, beruht auf proprietären Modellen von ClarusFT 	<ul style="list-style-type: none"> IMs werden implizit als Kosten eingestuft Starke Vereinfachung der Modellannahmen; Approximation des Portfolios durch 12y Swaps Keine Offenlegung der Berechnungsmethodik der cross margining-Effekte Willkürliche Annahme gegenläufiger Positionen insb. zwischen EUR/USD keine Berücksichtigung von Risikokonzentrationen bei CM Keine detaillierte Berücksichtigung von Positionsdaten
Europäische Kommission (2017)	Erhöhung IM um EUR 6,8 – 10 Mrd.	<ul style="list-style-type: none"> Vertrauliche Daten; keine Offenlegung der Modellberechnungen 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Transparenz über Modell und Datenbasis
LSE (2017)	Erhöhte Handelskosten: USD 125 Mrd. in 5 Jahren bei Relokation von Swaps in allen Währungen, ca. USD 100 Mrd. bei Begrenzung der Relokation auf Swaps in Euro	<ul style="list-style-type: none"> Annahme, dass execution prices bei IRS sich um 1bp verschlechtern (d.h. Spread-Ausweitung um 2bp) 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Transparenz über Modell und Datenbasis Höhe der Spread-Ausweitung um 2bp entspricht Verfüffachung der aktuellen Spreads Sensitivitätsrechnung hat nur Szenariocharakter
AFME/BCG (2017)	Erhöhung IM: EUR 30 – 40 Mrd. (40%-50%) sowie zusätzliche Default Fund Contributions von EUR 3-4 Mrd. (20% -30%)	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung eines „Re-weighting“-Ansatzes auf der Basis von Laufzeiten und Volatilitäten Impact assessment einer Relokation nicht nachvollziehbar 	<ul style="list-style-type: none"> Annahmen ebenfalls sehr vage beschrieben; insb. IM impact nicht transparent; zusätzliche Kapitalanforderungen an clearing Banken basieren auf zahlreichen Annahmen

Zunächst ist festzuhalten, dass sämtliche derzeit diskutierten Zahlen über die Höhe und zeitliche Verteilung der Kosten einer Verlagerung von auf Euro denominierten OTC-Derivate-Kontrakten auf einer Vielzahl von Annahmen beruhen, die von den jeweiligen Autoren nicht oder nur teilweise transparent gemacht werden.

Beurteilung der bestehenden Studien:

- Die vorliegenden Berechnungen basieren oftmals auf einer statischen Betrachtungsweise, d.h. sich verändernde Marktstrukturen und die daraus ggf. folgenden Portfoliozusammensetzungen post-Brexit werden nicht berücksichtigt.
 - Es wird nicht berücksichtigt, dass die Clearing-Mitglieder durch die Verlagerung zusätzliche Netting-Effekte etwa zwischen OTC-Produkten und börsengehandelten Derivaten (Exchange Traded Derivatives, ETD) erzielen können, die beim abgebenden CCP nicht oder nur in geringerem Umfang möglich sind.
 - Es ist nicht auszuschließen, dass post-Brexit auch ein erheblicher Teil des auf USD lautenden Derivategeschäftes mit der Zeit von UK in die EU27 abwandert, da sich die Handelsaktivitäten zahlreicher Kunden der UK-CCPs in die EU27 verlagern dürften. Damit können die Cross Margining-Vorteile, die es derzeit noch in bestimmten UK-CCPs gibt, über die Zeit verschwinden.
- Steigende IM-Anforderungen werden implizit als Kosten eingestuft. Relevant sind jedoch nur die Funding-Kosten sowie die zusätzlichen Eigenkapitalkosten.
 - Es ist zu konstatieren, dass die IM selbst keine Kosten im ökonomischen Sinne darstellen, sondern Sicherheitsleistungen, die finanziert werden müssen. Insofern ist es nicht sinnvoll, die Höhe der IM per se als Kosten anzusetzen, sondern allenfalls die Funding-Kosten der CM, die je nach Rating schwanken.
 - Hinzu kommen die Eigenkapitalkosten, die auf die erhöhten IM und Default Fund Contributions entfallen.
- Die zusätzlichen Liquiditätserfordernisse aufgrund ggf. erhöhter Collateral-Leistungen sind separat zu bewerten. Diese liegen nach den Einschätzungen der LSE (LSE 2017) bei ca. USD 11 Mrd. und sind im Vergleich zu den verfügbaren Liquiditätsreserven der Banken überschaubar.
- Unzureichende Datenbasis
 - Die den jeweiligen Schätzungen zugrunde liegende Datenbasis ist ein wesentlicher Faktor im Hinblick auf die Aussagefähigkeit der gezogenen Schlussfolgerungen. Diese

wird jedoch nicht hinreichend offengelegt. Eine detaillierte Schätzung von einmaligen und laufenden Kosten einer Verlagerung erfordert den Zugang zu detaillierten Positionsdaten der betreffenden Clearinghäuser in UK und zu den Clearinghäusern, die potenziell als aufnehmende CCPs in Frage kommen. Daher ist auch die vom Autor dieses Papiers vorgenommene Kostenschätzung als vorläufig einzustufen.

- Intransparenz der Methodik bei der Berechnung der Initial Margin und Default Fund Contributions
 - CCPs verwenden sehr unterschiedliche Modelle zur Festlegung von IM und Default Fund Contributions Da es derzeit keine einheitliche Regulierung bzw. Aufsicht über die zugelassenen CCPs gibt, ist nicht auszuschließen, dass modellimmanente Determinanten dafür verantwortlich sind, dass die IM-Anforderungen je nach CCP stark variieren. Denn derzeit werden zwar durch die ESMA Peer Reviews durchgeführt (ESMA 2016), die auf diesen Umstand hinweisen, aber die gegenwärtige Aufsichtsstruktur mit Kollegien unter Federführung der zuständigen NCAs sorgt nicht für die erforderliche Aufsichtskonvergenz. Dieser Effekt sollte bei Vergleichsrechnungen berücksichtigt werden. Ähnliche Beobachtungen kann man auch im Bereich der Bankenregulierung machen, wo seit geraumer Zeit eine kritische Diskussion interner Ratingverfahren von Banken stattfindet, da diese z.T. auf sehr unterschiedliche Ratings und damit Eigenkapital-Anforderungen für gegebene Kreditrisiken kommen.
 - Die jeweils verwendete Methodik zur Berechnung der prognostizierten Veränderungen der Initial Margin und Default Fund Contributions wird im Detail nicht offengelegt. Bei dem von LCH unter anderem verwendeten Portfolio-Modell PAIRS (Portfolio Approach to Interest Rate Scenarios) handelt es sich nach offiziellen Angaben um einen „Expected Short Fall“- bzw. „Contingent VaR“-Ansatz, der auf historischen Daten beruht und darauf abzielt, für die Clearing-Mitglieder bzw. deren Kunden eine maximal mögliche Collateral-Effizienz über Produkte und Währungen hinweg zu ermöglichen. Über PAIRS hinaus werden zusätzliche Margin-Anforderungen in Abhängigkeit von den Liquiditätsrisiken und Kreditrisiken der CM als add-ons einbezogen (LCH 2017).
 - Ein etwas anderer Ansatz, der jedoch ebenfalls eine Maximierung der Cross Margining-Potenziale anstrebt, wird von der Eurex Clearing verfolgt. Hier kommt im Rahmen des Modells PRISMA eine Kombination aus vergangenheitsbezogenem Markt-to-Market- und einem zukunftsgerichteten VaR-basiertem Portfolioansatz zum Tragen, das eine produkt-, laufzeit- und währungsübergreifende Diversifikation der Kontraktrisiken zum Gegenstand hat (Eurex 2017).
 - Beide Berechnungsmethoden liegen im Einzelnen nur den zuständigen Aufsichtsbehörden vor.

4. Eigene Schätzung der Kosten einer Relokation

Die vielfach zitierte Einschätzung von ClarusFT (ClarusFT 2016) geht davon aus, dass sich die Initial Margin verdoppeln würde, wenn man die auf Euro lautenden OTC-Derivate aus LCH Clearnet herauslösen würde, während eine Untersuchung von Afme (Afme/BCG/Clifford 2017) von einer Steigerung um ca. 40% bis 50% ausgeht. Der nachfolgenden Schätzung werden die von der LSE selbst veröffentlichten Daten zugrunde gelegt, nach denen mit einer Steigerung der IM für in der EU ansässige Unternehmen in Höhe von ca. 29% zu rechnen ist. Da die Schätzungen von ClarusFT sich ebenfalls auf das SwapClear-Portfolio der LSE beziehen, erübrigt sich eine weitere Betrachtung der ClarusFT-Berechnungen, da diese eine offenbar unzutreffende Approximation der Auswirkungen einer Herauslösung des Euro-OTC-Bestands darstellen.

In jedem Fall sind diese derzeit im Raum stehenden Kosten einer Relokation viel zu hoch angesetzt, da z.B. mit Blick auf die IM nur die Funding-Kosten bzw. zusätzlichen Eigenkapitalkosten zu berücksichtigen sind. Wenn man in diesem Zusammenhang unterstellt, dass die IM im Sinne eines Bodensatzes dauerhaft vom Clearing Member vorzuhalten ist, kann man durchaus durchschnittliche Funding-Kosten in Höhe von 50 bp als realistische Approximation zugrunde legen (Deloitte 2014, BIS 2013).

Da infolge der expansiven Geldpolitik der EZB zumindest derzeit der Bankensektor in der Eurozone über einen erheblichen nicht durch Kreditvergabe genutzten Liquiditätspuffer verfügt, dürften die Opportunitätskosten für die Bindung des zusätzlichen Collaterals überschaubar sein. Allein die im Eurosystem von den Banken vorgehaltenen Liquiditätsreserven lagen zum 31.12.2016 trotz negativer Einlagenzinsen bei ca. EUR 1.300 Mrd. Hinzu kommen sonstige liquide Aktiva im Bankensektor, die diese Zahl noch multiplizieren.

Nachfolgend werden die von der LSE (LSE 2017) selbst verwendeten Zahlen zum Stichtag 28.4.2017 zugrunde gelegt, um zu verdeutlichen, wie hoch die mit einer Relokation verbundenen Kosten sein könnten, wenn man auf derselben Datenbasis aufsetzt.

Zur Abschätzung der potenziellen Kosteneffekte einer Verlagerung werden die direkten CCP-Kosten (Booking fee, Collateral fee, Maintenance fee) nicht berücksichtigt, da diese Kostendifferenzen zwischen dem abgebenden und aufnehmendem CCP bezogen auf das Gesamtvolumen vernachlässigbar sind.

Annahmen:

- Nominalvolumen SwapClear (gesamt): USD 299.000 Mrd.
- Nominalvolumen EU-basierte Unternehmen: USD 41.000 Mrd.
- Initial Margin (IM) des von der Verlagerung betroffenen OTC-Clearing-Portfolios in UK: ca. USD 111 Mrd.
- Davon entfallen auf EU-Unternehmen ca. USD 35 Mrd.
- Erhöhung der IM-Anforderungen für die Clearing-Mitglieder (CM) insgesamt bei einer Segregation der Euro-OTC-Derivate: ca. USD 11 Mrd.; davon EU-Unternehmen ca. USD 5 Mrd.
- Funding-Kosten für zusätzliches Collateral: 50bp
- Zusätzlicher Beitrag zum Default Fund: 15% der zusätzlichen IM (konservativer Ansatz)
- Durchschnittliche Eigenkapitalkosten der Clearing-Mitglieder: 8% p.a.
- Risk Weight IM: 2%
- Eigenkapitalunterlegung einer zusätzlichen Default Fund Contribution: 25% des Face Value
- Übergangsperiode für Angleichung Netting Efficiency: 5 Jahre

Indikative Abschätzung einer Erhöhung der Trading-Kosten:

- Erhöhung der Trading-Kosten, falls sich durch verschlechterte Netting-Möglichkeiten infolge des Leverage Ratios die Kapitalanforderungen bei gleichem Transaktionsportfolio erhöhen:
- Ermittlung des LR-relevanten Trade Exposures (TEX):
Annahme Replacement Costs des Relokationsportfolios: 0
- Netting-Ratio: 0% (worst case bei neu gegründetem EU CCP)
- $TEX \sim \text{Notional} \cdot 1,5\% \cdot 0,4 = \text{USD } 246 \text{ Mrd.}$
- Eigenmittelanforderungen (LR = 3%) USD 7,4 Mrd.
- Eigenkapitalkosten (8% p.a.) ~ USD 590 Mio. p.a.
- Linear hochgerechnet auf 5 Jahre ~USD 3 Mrd.

Indikative Schätzung der erhöhten Funding- und Kapitalkosten auf erhöhte Initial Margin und Default Fund Contributions

- Zusätzliche durchschnittliche Funding-Kosten Cash Collateral (USD 5 Mrd.):
ca. USD 25 Mio. p.a.
- Zusätzliche Eigenkapitalanforderungen (IM und Default Fund) der EU-Unternehmen: ca. USD 200 Mio.
- Zusätzliche Eigenkapitalkosten (@ 8% p.a.): ca. USD 16 Mio. p.a.
- Summe aus zusätzlichen Funding-Kosten und Eigenkapitalkosten:
ca. USD 41 Mio. p.a.
- Linear hochgerechnet auf 5 Jahre: ca. USD 200 Mio.

Gesamtkosten p.a.: ca. USD 631 Mio.

Gesamtkosten kumuliert für 5 Jahre: ca. USD 3,2 Mrd.

Bezieht man die Gesamtkosten auf das transferierte Nominalvolumen ergibt sich eine rechnerische Erhöhung der Transaktionskosten von ca. 0,15bp. Diese wäre allerdings nur temporärer Natur.

- Durch die Relokation kann es also temporär zu einer Erhöhung der Eigenmittelanforderungen auf das Handelsgeschäft (Leverage Ratio) kommen. Diese könnte bis zu USD 7,4 Mrd. betragen, wenn die Netting-Effizienz im aufnehmenden EU-CCP schlechter ist als im abgebenden CCP. Unter Kostengesichtspunkten sind nur die darauf entfallenden Eigenkapitalkosten in Höhe von ca. USD 590 Mio. p.a. relevant.
- Zusätzlich sind die Funding-Kosten für die erhöhten IM-Anforderungen sowie die steigenden Eigenkapitalkosten zu berücksichtigen, die sich aus den zusätzlichen Eigenkapitalanforderungen für die IM (Risikogewicht von 2%) und für die Default Fund Contributions (bis zu 25% der Beiträge) ergeben. Insgesamt betragen die sich daraus ergebenden zusätzlichen Eigenkapitalanforderungen ca. USD 200 Mio. Auch davon sind jedoch unter Kostengesichtspunkten nur die Cost of Equity anzusetzen, die gegenwärtig bei durchschnittlich ca. 8% p.a. liegen (z.B. Bain 2015). Daraus folgt also eine jährliche zusätzliche Belastung von Funding- und Eigenkapitalkosten in Höhe von ca. USD 41 Mio.

- Die Gesamtkosten einer Relokation können also bis zu USD 631 Mio. p.a. betragen. Wenn man eine Übergangsfrist von 5 Jahren unterstellt, in der sich die Netting-Effizienz des abgebenden UK-CCP und dem aufnehmenden EU-CCP angleichen dürften, wären kumulative Funding- und Eigenkapitalkosten von bis zu ca. USD 3,2 Mrd. anzusetzen.

Tatsächlich ist die hier vorgestellte Kostenschätzung als Obergrenze anzusehen, da im aufnehmenden EU-CCP die Cross Margining-Effekte zwischen ETD- und OTC-Derivaten solche Effekte signifikant mitigieren sollten.

5. Schlussfolgerungen

- Die bisher vorliegenden Schätzungen von etwaigen Kosten einer Relokation des Clearing von in Euro lautenden OTC-Derivaten in die EU sind hinsichtlich Methodik, der zugrunde liegenden Annahmen und der Datenbasis in weiten Teilen nicht transparent und konzeptionell fragwürdig. Eine vorläufige Berechnung der Verlagerungskosten wurde auch vom Autor dieses Papiers vorgenommen. Diese trennt Kosten- und Liquiditätseffekte und beruht auf öffentlich verfügbaren Informationen der LSE. Darüber hinaus wurden im Hinblick auf die mit einer Relokation für eine Übergangsperiode zu erwartenden erhöhten Anforderungen an IM und Default Fund Contributions vorsichtige Annahmen zugrunde gelegt. Die größte Unsicherheit liegt in der ggf. temporär zu erwartenden Zunahme der Bid-Offer-Spreads. Die Höhe und zeitliche Verteilung dieser Effekte hängt wesentlich von den sich infolge der Relokation verändernden Strategien der Marktteilnehmer ab. Aufgrund der hohen Transparenz und Wettbewerbsintensität auf diesen Märkten erscheint die von der LSE vorgenommene Szenariorechnung, die von zusätzlichen Execution-Kosten von bis zu USD 100 Mrd. ausgeht, unrealistisch. Ein plausibles Alternativszenario, das in diesem Papier vorgeschlagen wird, geht von einer temporären Kostensteigerung in Höhe von ca. 0,15bp des Transaktionsvolumens aus, die innerhalb von 5 Jahren aufgrund sich angleichender Netting-Effizienzen verschwinden wird.
- Angesichts der dynamischen Veränderungen auf den betreffenden Wertpapiermärkten, dem ohnehin schon sehr hohen Wettbewerbsdruck unter den Marktteilnehmern und dem Commodity-Charakter der angebotenen Clearing-Services stellt die hier vorgestellte Schätzung der mit einer Relokation verbundenen kumulativen Kosten für einen Zeitraum von fünf Jahren in Höhe von **ca. EUR 3,2 Mrd.** eher eine Obergrenze der zu erwartenden Kosten dar.
- Die zusätzlichen Liquiditätsanforderungen sind angesichts der hohen Liquidität im Finanzsektor nicht entscheidungsrelevant.
- Aufgrund der strategischen Bedeutung des OTC-Derivate-Clearing mit Blick auf die Vermeidung systemischer Risiken erscheinen die mit einer Relokation verbundenen Kosten vernachlässigbar, zumal diese nur vorübergehender Natur sein dürften.
- In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass es nach Erkenntnissen der ESMA erhebliche Unterschiede bei den von den CCPs angewendeten Methoden zur Festlegung

der IM und der Beiträge zu den Default Funds gibt. Insbesondere ist nicht auszuschließen, dass es je nach CCP zu einer großzügigeren Handhabung von Portfolio-Margining-Effekten kommen kann.

- Um eine damit ggf. verbundene Regulierungsarbitrage zu vermeiden, ist eine deutlich verstärkte Konvergenz bei den Aufsichtsprozessen zu empfehlen. Denn derzeit wird die laufende Überwachung der CCPs federführend von den NCAs im Rahmen von Aufsichtskollegien wahrgenommen.
- Es ist ferner zu überlegen, ob bestehende Kontrakte nicht (teilweise) in UK verbleiben und die Clearing-Pflicht für auf Euro lautende OTC-Derivate über ein EU-CCP nur das Neugeschäft betrifft. Dies würde im Bereich der Zinsderivate eine mehrjährige Übergangszeit bedeuten, die an dieser Stelle ebenfalls nur vorläufig geschätzt werden kann. Nach Angaben von SwapClear haben mehr als 50% des ausstehenden Volumens eine Laufzeit von bis zu zwei Jahren, weitere 20% eine Laufzeit von 2 bis 5 Jahren. Weniger als 10% weisen eine Laufzeit von mehr als 10 Jahren auf. Dies hat zur Folge, dass zumindest innerhalb einer Übergangsfrist von 5 Jahren ein großer Teil der bestehenden Kontrakte ausläuft.

Frankfurt am Main, 29.11.2017

Quellen:

- AFME, BCG, Clifford (2017), Bridging to Brexit: Insights from European SMEs, Corporates and Investors, London
- Bain (2015), Deutschlands Banken 2015, München 2015
- BIS (2014), Capital requirements for bank exposures to central counterparties, <http://www.bis.org/publ/bcbs282.pdf>
- BIS (2013), Macroeconomic impact assessment of OTC derivatives regulatory reforms - A report prepared by the Macroeconomic Assessment Group on Derivatives, Basel 2013
- Bloomberg; LSE's Rolet Says 100,000 Jobs at Risk If Clearing Leaves London, 23. September 2016 10:45
- ClarusFT (2016), Moving Euro Clearing out of the UK: the \$77bn problem? <https://www.clarusft.com/moving-euro-clearing-out-of-the-uk-the-77bn-problem/>
- Deloitte, OTC Derivatives – the new cost of trading, London 2014
- Djankov, S. (2017), The City of London after Brexit, LSE DISCUSSION PAPER NO 762, Feb 2017
- ECB (2016), Looking back at OTC derivatives reform – objectives, progress and gaps, August 2016 https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eb201608_article02.en.pdf
- ECB and BoE (2015), European Central Bank and Bank of England announce measures to enhance financial stability in relation to centrally cleared markets in the EU, Press Release 29 March 2015, <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr150329.en.html>
- ECB (2011), Eurosystem Oversight Policy Framework, 5 July 2011 <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eurosystemoversightpolicyframework2011en.pdf>
- ESMA (2016) Peer Review under EMIR Art. 21, Supervisory activities on CCPs' Margin and Collateral requirements, https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/2016-1683_ccp_peer_review_report.pdf
- Eurex (2017), EurexClearing OTC IRS, Eschborn 2017
- European Commission (2017a), EU equivalence decisions in financial services policy: an assessment, Staff Working Document, Brussels 27 February 2017
- European Parliament (2017b), Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, Implications of Brexit on EU Financial Services, Brussels 2017
- European Commission (2017a), Proposal for a , REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Regulation (EU) No 1095/2010 establishing a European Supervisory Authority (European Securities and Markets Authority) and amending Regulation (EU) No 648/2012 as regards the procedures and authorities involved for the authorisation of CCPs and requirements for the recognition of third-country CCPs, Strasbourg, 13.6.2017



General Court, Judgement of 4 March 2015, Case T-496/11, United Kingdom of Great Britain and Northern Island v European Central Bank (ECB)

LCH (2017), Margin Methodology, <http://www.lch.com/risk-collateral-management/margin-methodology>

LSE (2017), European Commission's 13 June 2017 proposal regarding third-country CCPs, 20 July 2017

Rolet, X., EU should not meddle with a safe, Times, 22.5.2017

Recent Issues

All CFS Working Papers are available at www.ifk-cfs.de.

No.	Authors	Title
587	Salomon Faure and Hans Gersbach	<i>Loanable Funds vs Money Creation in Banking: A Benchmark Result</i>
586	Roman Goncharenko, Steven Ongena, and Asad Rauf	<i>The Agency of CoCo: Why Do Banks Issue Contingent Convertible Bonds?</i>
585	Christina E. Bannier and Milena Schwarz	<i>Gender- and education-related effects of financial sophistication on wealth accumulation: Evidence from heteroscedasticity-based instruments</i>
584	Christina E. Bannier und Dennis Sinzig	<i>Finanzwissen und Vorsorgespargverhalten</i>
583	Christina Bannier, Thomas Pauls, and Andreas Walter	<i>CEO-speeches and stock returns</i>
582	Nikolaus Hautsch and Stefan Voigt	<i>Large-Scale Portfolio Allocation Under Transaction Costs and Model Uncertainty</i>
581	Martin D. Gould, Nikolaus Hautsch, Sam D. Howison, and Mason A. Porter	<i>Counterparty Credit Limits: An Effective Tool for Mitigating Counterparty Risk?</i>
580	Nikolaus Hautsch, Michael Noé, and S. Sarah Zhang	<i>The Ambivalent Role of High-Frequency Trading in Turbulent Market Periods</i>
579	Klaus Adam and Henning Weber	<i>Optimal Trend Inflation</i>
578	Günter Coenen, Michael Ehrmann, Gaetano Gaballo, Peter Hoffmann, Anton Nakov, Stefano	<i>Communication of monetary policy in unconventional times</i>