

## Asset Management Equity Business

### Thematic Insights: Robotik, Schutz und Sicherheit



## Roboter im Nahrungsmittelbereich: Chancen für Anleger in Robotik, Schutz und Sicherheit

Angus Muirhead CFA, Fondsmanager, Credit Suisse

„Ich war gestern auf der National Restaurant Show. Da sieht man die Roboter, die jetzt in die Restaurants kommen. Ein Roboterarm für USD 35.000 ist eben billiger als ein Angestellter, der USD 15 pro Stunde dafür bekommt, dass er Pommes frites einpackt.“

*Ed Rensi, ehemaliger CEO von McDonalds, im Interview auf FOX Business, Mai 2016*

Liebe Leserinnen und Leser,

beim Stichwort „Roboter“ denken wir meist an Reihen bunter Roboterarme an Fließbändern, die hinter schützendem Plexiglas mit perfekter, monotoner Präzision Bleche heben, schweißen, pressen und ablegen. Jüngere Leser, vielleicht beeinflusst durch die Science-Fiction-Filme aus Hollywood, neigen womöglich eher dazu, sich Roboter menschenähnlicher vorzustellen – wie die Droiden aus Star Wars, die „NS-5“-Roboterarmee in „I, Robot“ oder die im Turing-Test erfolgreichen Roboter in „Ex Machina“.

Die Filme mögen einen Blick in die Zukunft werfen, doch bislang stehen die meisten Roboter in Fabrikhallen, oft in der Automobil- und der Halbleiterindustrie. Doch das ändert sich schnell. Dank unaufhaltsamer technischer Fortschritte eignen sich Roboter vermehrt auch für Aufgaben in anderen Branchen, etwa in der Nahrungsmittelindustrie. Hier war ein Robotereinsatz lange kein Thema, doch aufgrund wachsender Herausforderungen durch strengere Hygiene- und Sicherheitsvorschriften und den Kostendruck durch steigende Mindestlöhne ist die Nahrungsmittelindustrie in den letzten zehn Jahren zu einem der wachstumsstärksten Segmente für Investitionen in die Robotik geworden.

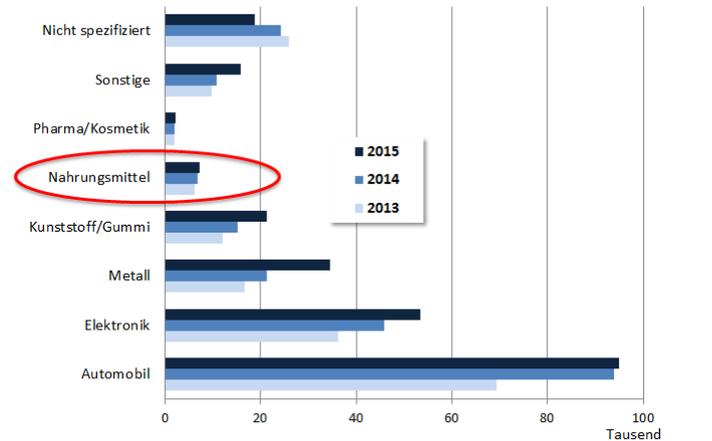
Weiter hinten in der Wertschöpfungskette hat die Gastronomie, die mit demselben Kosten- und Regulierungsdruck kämpft, mehr auf Automation im Gastrobereich gesetzt. Nun beginnt auch sie, mit Robotern als Köchen und Kellnern zu experimentieren. Von Robotern produzierte Nahrungsmittel mögen keine appetitliche Vorstellung sein, doch sie könnten eine neue Ära der Nahrungsmittelsicherheit und -qualität einläuten.

### Die Nahrungsmittelindustrie holt auf

Seit 1961, als General Motors erstmals einen Industrieroboter<sup>1</sup> in einer Fabrikhalle einsetzte, wird die Automation von Produktionsstätten weltweit aktiv vorangetrieben. Der technische Fortschritt bei Halbleitern, Sensoren, Netzwerken und Materialwissenschaften geht immer weiter, und die erzielbaren Effizienz-, Qualitäts- und Sicherheitsgewinne lassen darauf schließen, dass sich die Investitionen in Automation und Robotik in den nächsten zehn Jahren beschleunigen werden.

Der Umfang der Automation in einer Branche hängt in hohem Maße von der Einheitlichkeit des eingesetzten Materials und von den Kosten entsprechender menschlicher Arbeitskräfte ab (die sich meist nach deren Qualifikation richten). Bei Autos und Halbleitern ist die Fertigungsautomation am weitesten fortgeschritten. Die Nahrungsmittelindustrie liegt am anderen Ende des Spektrums, wie Abbildung 1 zeigt. Angesichts der steigenden Arbeitskosten und der wachsenden Fähigkeiten der Roboter investiert die Nahrungsmittelindustrie nun aber im großen Stil in Automation.

Abb. 1: Geschätzte jährliche Liefermenge von Industrierobotern nach Branchen (weltweit)



Quelle: World Robotics 2015 ([www.worldrobotics.org](http://www.worldrobotics.org))

### Modernisierung älterer Systeme

Manche Nahrungsmittel werden schon seit Jahrzehnten in hoch automatisierten Prozessen hergestellt. Meist sind dies Produkte mit einheitlichen, regelmäßigen Zutaten, die sich genau abmessen lassen, z. B. Milcherzeugnisse, Teigwaren, Brot, Wurst, Kekse und Kuchen. Viele dieser automatisierten Anlagen, die vor Jahren installiert wurden, können jetzt von der Modernisierung profitieren. Tyson Foods ist einer der führenden Hersteller von frischen Nahrungsmitteln in den USA. In einem Werk in Newbern, Tennessee, produziert das Unternehmen auf elf automatisierten Maschinen jährlich mehr als 100 Millionen „Jimmy Dean“ Sausage Rolls. Um die Nahrungsmittelabfälle zu reduzieren, wurde kürzlich ein „intelligentes Fertigungssystem“ von Rockwell Automation eingeführt, einem der weltweit führenden Anbieter im Bereich Industrieautomation. Dieses System erfasst Echtzeitdaten aus verschiedenen Quellen im Produktionsbereich und führt anhand des Vergleichs mit historischen Daten bei jedem Schritt des Prozesses eine Effizienz-, Qualitäts- und Sicherheitsanalyse durch. Innerhalb von sechs Wochen nach der Einführung des Systems erzielte Tyson eine Steigerung der Produktion um 0,1 % – das entspricht 105.000 Würsten pro Jahr. Damit hat sich das neue System längst bezahlt gemacht, doch Tyson erwartet viel mehr: Im Laufe der Zeit sei eine Steigerung um 0,5 % denkbar.<sup>2</sup>

### Hühner haben, wie Menschen, verschiedene Größen und Formen

Bei rohen organischen Zutaten wie Obst, Gemüse, Vieh und Geflügel war die Verarbeitung mit Robotern schon immer eine größere Herausforderung. Dies liegt an den natürlichen Abweichungen in Größe, Form und Konsistenz, aber auch an der Gefahr einer Beschädigung durch die mechanische Behandlung. Selbst wenn Hühner oder Kartoffeln nach Gewicht vorsortiert werden, kann die Form sehr unterschiedlich sein, was die Komplexität für ein robotisiertes System stark erhöht.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> GM installierte im Werk Ternstedt in Trenton, New Jersey, einen „Unimate“-Roboterarm von Unimation Corp. (Quelle: [www.ifr.org/history](http://www.ifr.org/history))

<sup>2</sup> Fallstudie aus dem Magazin „The Journal“ von Rockwell Automation, Juni 2015

<sup>3</sup> Quelle: „Food Engineering, volume IV“, veröffentlicht von der UNESCO in Partnerschaft mit der EOLSS, 2009

Doch durch Fortschritte bei Technologien wie „Machine Vision“ (maschinelles Sehen), durch die ein Roboter Form, Größe, Struktur und Position von Zutaten oder Produkten „sehen“ und „verstehen“ kann, hat sich die Fähigkeit von Robotern, organische Zutaten zu verarbeiten, in den letzten zehn Jahren stark verbessert. Wenn diese Daten in ein System integriert werden, können sie in Echtzeit ein Feedback liefern, das die Qualität und Produktivität auf dem Weg des Produkts durch den Produktionsbereich verbessert. Erkennt etwa der Sensor, dass ein Kuchen zu blass ist, kann das System die Bandgeschwindigkeit senken, die Ofentemperatur erhöhen oder die Zutatenmischung anpassen.

### **Roboter sind hygienischer und brauchen keine Kaffeepause**

Die obigen Beispiele zeigen, dass moderne Robotertechnik bestehende automatisierte Produktionsanlagen optimieren kann und mit den Tücken der natürlichen Abweichungen bei Nahrungsmitteln immer besser zurechtkommt. Dadurch steigen Produktivität und Qualität. Der dritte wichtige Faktor für die Einführung von Robotern sind Sicherheit und Hygiene. Viele Aufgaben in der Nahrungsmittelindustrie werden immer noch von Mitarbeitern erledigt. Die Arbeit ist meist monoton und schlecht bezahlt, was wiederum dazu führt, dass die Motivation wahrscheinlich gering ist und auf Hygiene und Sicherheit tendenziell wenig Wert gelegt wird. Das Center for Disease Control and Prevention schätzt, dass jährlich jeder sechste Mensch durch verunreinigte Nahrungsmittel erkrankt und nahrungsmittelbedingte Krankheiten allein in den USA für etwa 3.000 Todesfälle pro Jahr verantwortlich sind.<sup>4</sup>

Die Ursache liegt auf der Hand: Krankheitserreger an Händen, Haut und Haaren lassen sich nicht ohne Weiteres abwaschen, und Arbeitskräfte können das Produktionsband und ihre Kollegen mit ansteckenden Krankheiten kontaminieren. Die FDA kommt zu dem Schluss: *„Die große Mehrheit der geschätzten 76 Millionen Fälle von nahrungsmittelbedingten Erkrankungen, die jährlich in den USA auftreten, sind die direkte Folge einer Kontamination durch die Mitarbeitenden der Verarbeitungsbetriebe.“*<sup>5</sup> Die Begrenzung des Kontakts zwischen Mensch und Nahrungsmittel ist zu einem wichtigen Ziel für die Nahrungsmittel verarbeitende Industrie geworden. In der Regel werden dazu menschliche Arbeitskräfte durch Roboter ersetzt, die von externen Verunreinigungen isoliert und regelmäßig unter hohem Druck abgespritzt werden können. Außerdem werden Systeme zur Überwachung der Sicherheit und zur Durchsetzung von Sicherheitsprotokollen installiert.

Strengere Vorschriften wie der Food Safety Modernization Act (FSMA) von 2011 führen häufig zu komplexeren Abläufen und erfordern umfangreichere Mitarbeiterschulungen. Dies treibt die Arbeitskosten in die Höhe und beschleunigt – in Verbindung mit einem steigenden Mindestlohn – oft die Entscheidung von Nahrungsmittelherstellern, Menschen im Produktionsbereich durch Roboter zu ersetzen.

### **Roboter bitten zu Tisch**

In der Nahrungsmittelindustrie werden Roboter nicht nur in der Produktion eingesetzt, sondern in Form von Software-Applikationen für die Kommunikation mit dem Gast zunehmend auch in Fast-Food-Ketten, Cafés und Restaurants. Mit solchen „Apps“ kann der Gast etwa einen Tisch reservieren, im Voraus Essen bestellen und sogar bezahlen und gehen, ohne auf den Kellner warten zu müssen. Wendy's, McDonald's und Panera Bread führen zurzeit US-weit digitale Bestellkioske ein, um den Kundenservice zu beschleunigen und Personalkosten zu sparen.

*„Die Gäste freuen sich nicht nur darüber, dass die Schlangen kürzer sind und Missverständnisse beim Bestellen vermieden werden, sondern auch über die Möglichkeit, Änderungen als Favoriten zu speichern und auf den persönlichen Bestellverlauf zurückzugreifen“,* erklärt Blaine Hurst, Chief Transformation & Growth Officer von Panera Bread.<sup>6</sup>

### **Robo-Koch und Robo-Kellner?**

Neben Apps und Bestellkiosken experimentieren einige Restaurants nun auch mit Robotern, die dem Gast das Essen servieren. Zu Beginn dieses Jahres nahm ein Restaurant in der südwestchinesischen Stadt Guiyang fünf Robo-Kellner in Betrieb, und Pizza Hut präsentierte in ausgewählten Restaurants im asiatisch-pazifischen Raum

<sup>4</sup> The Center for Disease Control & Prevention, September 2015 ([www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html](http://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html))

<sup>5</sup> White Paper: „FDA and USDA Certified Robotic Food Processing Systems“, ABB Group, März 2016

<sup>6</sup> Artikel: „Fast-food workers are becoming obsolete“, Business Insider Magazine, Mai 2016

kürzlich gemeinsam mit MasterCard „Pepper“, einen hoch entwickelten Roboter des japanischen Unternehmens Softbank Corp, der als Kellner Bestellungen aufnimmt.

Köche in Feinschmeckerrestaurants dürfen vorerst unbesorgt sein, doch das Personal in Fast-Food-Küchen könnte die Konkurrenz bald zu spüren bekommen. Vergangenes Jahr stellte die 24/7 Pizza Box Company einen Automaten für einzelne Pizzastücke vor, der es Pizzerien ermöglicht, an verkehrsgünstigen Standorten „heiße Ware“ zu verkaufen. Momentum Machines, ein Start-up aus San Francisco, hat eine Maschine entwickelt, die aus rohen Zutaten „Gourmet-Hamburger“ herstellt. Das Gerät benötigt eine Stellfläche von weniger als 2,5 m<sup>2</sup> und schafft 360 Burger pro Stunde, die nach Kundenwünschen individuell zusammengestellt werden können. Momentum rechnet vor, dass ein typisches Fast-Food-Restaurant dank der Kostenersparnis seine Ausgaben für Zutaten verdoppeln und somit dem Gast ein besseres Produkt bieten könnte.

Wirtschaftlich zählen für Fast-Food-Restaurants Kosten, Schnelligkeit und Effizienz – oft zu Lasten der Qualität. Doch Roboter, die sowohl Kosten- als auch Qualitätsvorteile bieten, könnten die Kluft zwischen Fast-Food-Preisen und Feinschmeckerqualität bald überbrücken.

### Fazit

Roboter sind mittlerweile so ausgereift und bezahlbar, dass sich ihr Einsatz für immer mehr Branchen rechnet. Die Nahrungsmittelindustrie erntet jetzt die Früchte der Automatisierung in Form einer höheren Produktivität und Qualität und einer besseren Einhaltung der laufend verschärften Sicherheits- und Hygienevorschriften. Während die Nahrungsmittelverarbeiter nun klar auf dem Weg zu einer breiten Einführung von Robotern sind, befinden sich Restaurants eher noch in der Experimentierphase. Doch auch hier gibt es Fortschritte, und wir rechnen in den nächsten Jahren auch mit vollautomatisierten Fast-Food-Restaurants und einer breiteren Einführung von Robo-Kellnern.

Als langfristige Anleger im Bereich Robotik, Schutz und Sicherheit sehen wir in der Nahrungsmittelindustrie einen von mehreren hochattraktiven langfristigen Wachstumsmärkten. Angesichts der wachsenden Weltbevölkerung und der weltweit zunehmenden Nahrungsmittelengpässe ist eine Steigerung der Effizienz und Sicherheit in der Nahrungsmittelindustrie unabdingbar. Wir sind davon überzeugt, dass Robotik, Automation, Schutz und Sicherheit für die Bewältigung dieser Herausforderungen von großer Bedeutung sein werden. Aus diesem Grund investieren wir weltweit in Unternehmen, die ganz auf Robotik sowie auf Schutz und Sicherheit spezialisiert sind. Hierzu zählen Anlagen in führende und innovative Unternehmen für Nahrungsmittelautomation, Anbieter von Robotik für die Nahrungsmittelverarbeitung, -verpackung und -palettierung, Hersteller von Subsystemen wie Machine Vision, Sensoren und Kontrollsystemen sowie Spezialunternehmen für Lösungen und Diagnostik im Bereich Nahrungsmittelprüfung.

Weitere Informationen (wie Fonds-Factsheets, Performanceberichte oder Quartalskommentare) finden Sie zum Thema Sicherheit und Schutz [hier](#) und zum Thema Robotik [hier](#).

**CREDIT SUISSE AG**  
**credit-suisse.com**

#### DISCLAIMER

Die hier bereitgestellten Informationen dienen Marketingzwecken. Sie stellen keine Anlageberatung dar, berücksichtigen die persönlichen Verhältnisse des Empfängers nicht und beruhen auch nicht auf objektivem oder unabhängigem Research. Die bereitgestellten Informationen sind nicht rechtsverbindlich und stellen weder ein Angebot noch eine Aufforderung zum Abschluss einer Finanztransaktion dar.

Diese Informationen wurden von der Credit Suisse AG und/oder den mit ihr verbundenen Unternehmen (nachfolgend «Credit Suisse») mit grösster Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Meinungen repräsentieren die Sicht der Credit Suisse zum Zeitpunkt der Erstellung und können sich jederzeit und ohne Mitteilung ändern. Sie stammen aus Quellen, die als zuverlässig gelten.

Die Credit Suisse übernimmt keine Gewähr für den Inhalt und für die Vollständigkeit der Informationen und lehnt jede Haftung für Verluste ab, die sich aus der Verwendung der Informationen ergeben. Ist nichts anderes vermerkt, sind alle Zahlen ungeprüft. Die Informationen in diesem Dokument sind ausschliesslich zur Nutzung durch den Empfänger bestimmt.

Aktien unterliegen Markteinflüssen und damit nicht genau vorhersagbaren Wertschwankungen.

Weder die vorliegenden Informationen noch Kopien davon dürfen in die Vereinigten Staaten von Amerika versandt, dorthin mitgenommen oder in den Vereinigten Staaten von Amerika vertrieben oder an «US-Personen» (im Sinne von Regulation S des US Securities Act von 1933 in dessen jeweils gültiger Fassung) abgegeben werden.

Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung der Credit Suisse weder auszugsweise noch vollständig vervielfältigt werden.

Copyright © 2016 Credit Suisse Group AG und/oder mit ihr verbundene Unternehmen und Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.

#### Luxemburg

Dieses Dokument wird von der CREDIT SUISSE (LUXEMBOURG) S.A. («CSLux») verbreitet. Sie ist im Grossherzogtum Luxemburg als Kreditinstitut zugelassen, untersteht der Aufsicht der Luxemburger Finanzaufsichtsbehörde Commission de Surveillance du Secteur Financier (CSSF), 110, route d'Arion, L-2991 Luxemburg, Grossherzogtum Luxemburg, und gehört zur Credit Suisse Group. Dieses Dokument wurde von der Credit Suisse AG und nicht von der CSLux erstellt.

Die CSLux war nicht an der Erstellung dieses Dokuments beteiligt. Die CSLux gibt keine Gewähr hinsichtlich dessen Inhalt und Vollständigkeit und lehnt jede Haftung für Verluste ab, die sich aus der Verwendung dieser Informationen ergeben.

Bei diesem Dokument handelt es sich um Marketingmaterial. Es stellt kein Investmentresearch dar. Es wurde nicht gemäss den rechtlichen Anforderungen zum Schutz der Unabhängigkeit des Investmentresearch erstellt und unterliegt keinem Verbot in Bezug auf Geschäfte im Vorfeld der Verbreitung von Investmentresearch.

Dieses Dokument dient lediglich der Bereitstellung allgemeiner und vorläufiger Informationen und ist weder als Grundlage für Anlageentscheidungen noch als Angebot oder Aufforderung zum Abschluss einer Transaktion in Bezug auf Finanzinstrumente oder zur Inanspruchnahme von Bankdienstleistungen zu verstehen. Die CSLux hat in Bezug auf von dem Anleger/Empfänger auf Basis dieses Dokuments getroffene Entscheidungen hinsichtlich Anlage, Veräusserung oder Zurückbehaltung keinerlei Haftpflicht. Jeder Anleger/Empfänger hat ungeachtet der in diesem Dokument zum Ausdruck gebrachten Meinungen seine eigene Einschätzung in Bezug auf steuerliche, rechtliche, buchhalterische und sonstige finanzielle Vorteile und Risiken seiner Anlage zu treffen. Anleger müssen insbesondere die Eignung ihrer Anlagen im Hinblick auf ihre finanzielle und steuerliche Situation, ihre Kenntnisse und Erfahrungen in Bezug auf Finanzinstrumente sowie ihre Anlageziele sicherstellen. Anleger tragen sämtliche Verlustrisiken in Zusammenhang mit ihrer Anlage.

Dieses Dokument ist nicht als persönliche Empfehlung im Hinblick auf die in den Unterlagen genannten Finanzinstrumente/Anlagestrategien zu verstehen. Dieses Dokument stellt keine Anlageberatung dar. Es berücksichtigt weder die wirtschaftliche Situation des Empfängers noch dessen aktuelle Vermögenswerte und Verbindlichkeiten, dessen Kenntnisse und Erfahrungen mit Finanzinstrumenten und Märkten oder dessen Anlagezwecke, Anlagehorizont, Risikoprofil oder Präferenzen.

Der Empfänger erhält dieses Dokument auf seinen ausdrücklichen Wunsch hin. Es dient der ausschliesslichen Nutzung durch den Empfänger. Die Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen unterliegt der alleinigen Verantwortung des Empfängers. Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung der CSLux weder auszugsweise noch vollständig vervielfältigt oder verbreitet werden. Dieses Dokument richtet sich nicht an Personen, deren Nationalität oder Wohnsitz den Empfang solcher Informationen aufgrund der geltenden Gesetzeslage verbietet. Weder das vorliegende Dokument noch Kopien davon dürfen in die Vereinigten Staaten von Amerika versandt, dorthin mitgenommen oder in den Vereinigten Staaten von Amerika verteilt oder an US-Personen» (im Sinne von Regulation S des US Securities Act von 1933 in dessen jeweils gültiger Fassung) abgegeben werden.

Copyright © 2016 CREDIT SUISSE (LUXEMBOURG) S.A., Geschäftssitz: 5, rue Jean Monnet, L-2180 Luxemburg, Grossherzogtum Luxemburg, R.C.S. Luxemburg n° B 11756. Alle Rechte vorbehalten.

#### Liechtenstein

Das Dokument darf nur von lizenzierten Rechtseinheiten verteilt werden.

Das Zeichnungsangebot ist einer begrenzten Anlegergruppe vorbehalten. Das vorliegende Dokument darf nicht zu anderen Zwecken verwendet oder vervielfältigt werden und ist ausschliesslich für Personen bestimmt, denen das Dokument persönlich zugesendet wurde. Die vorliegenden Unterlagen und die darin beschriebenen Geschäfte unterliegen nicht der Aufsicht und Überprüfung durch die Finanzmarktaufsicht Liechtenstein. Copyright © 2016 Credit Suisse Group AG und/oder mit ihr verbundene Unternehmen und Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.

Das Dokument darf nur von lizenzierten Rechtseinheiten verteilt werden. Es ist einer begrenzten Anlegergruppe vorbehalten. Es darf nicht zu anderen Zwecken verwendet oder vervielfältigt werden und ist ausschliesslich für Personen bestimmt, denen das Dokument persönlich zugesendet wurde. Die vorliegenden Unterlagen und die darin beschriebenen Transaktionen unterliegen nicht der Aufsicht und Überprüfung durch die Finanzmarktaufsicht Liechtenstein. Copyright © 2016 Copyright © 2016 Credit Suisse Group AG und/oder mit ihr verbundene Unternehmen und Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.

#### Italien

Bei den Angaben zur Wertentwicklung werden die bei Zeichnung und/oder Rücknahme erhobenen Gebühren nicht berücksichtigt. Ferner kann nicht garantiert werden, dass die Wertentwicklung des Vergleichsindex erreicht oder übertroffen wird.

In diesem Dokument genannte Finanzinstrumente können als komplexe Produkte gelten und sind daher für Kleinanleger möglicherweise ungeeignet.

**DIE WERTENTWICKLUNG IN DER VERGANGENHEIT BIETET KEINE GARANTIE FÜR DIE KÜNFTIGE WERTENTWICKLUNG.**

**LESEN SIE VOR DER ZEICHNUNG BITTE DEN VERKAUFSPROSPEKT.**

CREDIT SUISSE (ITALY) S.P.A. – Via Santa Margherita 3 – 20121 Mailand – italy.csam@credit-suisse.com – www.credit-suisse.com/it

#### Spanien

Nur für institutionelle Kunden.

Der Vertrieb in Spanien erfolgt durch die CREDIT SUISSE (ITALY) S.P.A. – Via Santa Margherita 3 – 20121 Mailand – italy.csam@credit-suisse.com – www.credit-suisse.com/it

#### Grossbritannien

Nur für qualifizierte/institutionelle Anleger.

Die Verbreitung von Grossbritannien aus erfolgt durch die Credit Suisse Asset Management Limited, die von der Financial Conduct Authority zugelassen ist und reguliert wird.

#### Frankreich

Dieses Dokument darf nur professionellen Kunden und geeigneten Gegenparteien angeboten werden. Dieses Dokument wird von der Credit Suisse (Luxemburg) S.A., Zweigstelle Frankreich, verbreitet.

Die Verbreitung in Frankreich erfolgt durch die Credit Suisse (Luxembourg) S.A., Zweigstelle Frankreich, die von der Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR) und der Autorité des Marchés Financiers (AMF) zugelassen ist und reguliert wird.

#### Dubai

Diese Präsentation darf nur professionellen Kunden angeboten werden. Diese Unterlagen sind für den Angebotsempfänger persönlich bestimmt und dürfen nur von den Personen genutzt werden, denen sie ausgehändigt wurden.

#### Schweden/Dänemark/Norwegen/Niederlande

Nur für qualifizierte/institutionelle Anleger.

#### Deutschland und Österreich

##### Wichtige Hinweise

Dieses Dokument wurde von der Division Private Banking & Wealth Management von Credit Suisse («Credit Suisse») und nicht von der Research-Abteilung von Credit Suisse erstellt. Es stellt keine Finanzanalyse dar und genügt deshalb nicht allen gesetzlichen Anforderungen zur Gewährleistung der Unvoreingenommenheit von Finanzanalysen und unterliegt keinem Verbot des Handels vor der Veröffentlichung von Finanzanalysen.

Bei diesem Dokument handelt es sich um eine Werbemittelung, die ausschließlich zu Werbezwecken verbreitet wird. Dieses Dokument dient ausschliesslich zur Information und Veranschaulichung sowie zur Nutzung durch den Empfänger. Es stellt weder eine Aufforderung noch ein Angebot zur Zeichnung oder zum Erwerb der darin erwähnten Produkte und Dienstleistungen dar. Bei den darin enthaltenen Informationen handelt es sich lediglich um allgemeine Marktcommentare und in keiner Weise um regulierte Finanzberatung bzw. Rechts-, Steuer- oder andere regulierte Finanzdienstleistungen. Den finanziellen Zielen, Verhältnissen und Bedürfnissen einzelner Personen wird keine Rechnung getragen. Diese müssen indes berücksichtigt werden, bevor eine Anlageentscheidung getroffen wird. Die hierin enthaltenen Informationen sind nicht ausreichend, um eine Anlageentscheidung zu treffen, und stellen keine persönliche Empfehlung oder Anlageberatung dar. Sie bringen lediglich die Einschätzungen und Meinungen der betreffenden einzelnen Mitarbeiter von Private Banking & Wealth Management zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments zum Ausdruck und beziehen sich nicht auf das Datum, an dem der Leser die Informationen erhält oder darauf zugreift.

Die Einschätzungen und Meinungen der Mitarbeiter von Private Banking & Wealth Management können von den Einschätzungen und Meinungen der Analysten von Credit Suisse oder von anderen Mitarbeitern von Credit Suisse Private Banking & Wealth Management oder den Eigenpositionen von Credit Suisse abweichen oder können diesen widersprechen. Sie können sich zudem jederzeit ohne Benachrichtigung ändern und es besteht keine Verpflichtung, die Angaben zu aktualisieren. Sofern dieses Dokument Aussagen über künftige Wertentwicklungen enthält, sind diese Aussagen zukunftsgerichtet und bergen daher diverse Risiken und Ungewissheiten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Meinungen stammen aus oder basieren auf Quellen, die von Credit Suisse als zuverlässig erachtet werden; dennoch garantiert Credit Suisse weder deren Richtigkeit noch deren Vollständigkeit. Credit Suisse lehnt jede Haftung für Verluste ab, die aufgrund der Verwendung dieses Dokuments entstehen. Ist nichts anderes vermerkt, sind alle Zahlen ungeprüft. Sämtliche hierin erwähnten Bewertungen unterliegen den Bewertungsrichtlinien und -prozessen von Credit Suisse. Zu beachten ist, dass historische Wertentwicklungen und Finanzmarktszenarien kein verlässlicher Indikator für laufende und zukünftige Ergebnisse sind.

Mit jeder Anlage sind Risiken verbunden und unter volatilen oder unsicheren Marktbedingungen können der Wert und die Rendite der Anlage stark fluktuieren. Bei Anlagen in ausländischen Wertschriften oder Fremdwährungen besteht zusätzlich das Risiko, dass die ausländische Wertschrift oder die Fremdwährung gegenüber der Referenzwährung des Anlegers an Wert verliert. Alternative Anlageprodukte und -strategien (wie Hedge-Fonds und Private Equity) können komplex sein und höhere Risiken beinhalten. Diese Risiken können sich aus dem ausgedehnten Einsatz von Leerverkäufen, Derivaten und Leverage ergeben. Zudem kann der Mindestanlagezeitraum für solche Anlagen länger sein als bei traditionellen Anlageprodukten. Alternative Anlagestrategien (wie Hedge-Fonds) sind nur für Anleger bestimmt, welche die mit diesen Anlagen verbundenen Risiken verstehen und akzeptieren.

Dieses Dokument ist nicht für die Verbreitung an oder die Nutzung durch natürliche oder juristische Personen bestimmt, die Bürger eines Landes sind oder die in einem Land ihren Wohnsitz bzw. ihren Gesellschaftssitz haben, in dem die Verbreitung, Veröffentlichung, Bereitstellung oder Nutzung geltende Gesetze oder Vorschriften verletzen würde oder in dem Credit Suisse und/oder ihre Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen Registrierungs- oder Zulassungspflichten erfüllen müssten. Die Unterlagen wurden dem Empfänger zur Verfügung gestellt und dürfen nicht ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Credit Suisse weitergegeben werden.

In Deutschland wird das vorliegende Dokument von der Credit Suisse (Deutschland) AG verteilt bzw. bereitgestellt, die von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) zugelassen ist und von ihr beaufsichtigt wird.

Copyright © 2016. CREDIT SUISSE GROUP AG und/oder verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

CREDIT SUISSE (DEUTSCHLAND) AKTIENGESELLSCHAFT

Taunustor 1

**D-60310 Frankfurt am Main**

Copyright © 2016 Credit Suisse Group AG und/oder mit ihr verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.