

Das Auto der Zukunft: *Keine Probleme mit der Sicherheit oder dem Schutz der Privatsphäre?*

Liebe Leserinnen und Leser,

stellen Sie sich die folgende Situation vor: Sie sind in einem selbstfahrenden Auto auf einer kleinen Straße im Wald irgendwo in den Bergen unterwegs, plötzlich macht das autonome Fahrzeug eine Vollbremsung. Aber der „Fahrer“ denkt gar nicht daran, dass das Fahrzeug eine Fehlfunktion haben könnte. Intelligente Sensoren haben ein Reh bemerkt, das auf die Straße getreten ist. Das Fahrzeug hat das verängstigte Tier ruhig umfahren und seine Reise fortgesetzt.

Innerhalb der nächsten Jahre wird die autonome Fahrzeugtechnologie aus unserer Sicht den gesamten Automobilsektor durcheinanderbringen. Selbstfahrende Autos könnten neuen Geschäftsmodellen der Automobilhersteller den Weg bereiten und Chancen für Marktneulinge wie Google bieten. Dieser Druck und das Potenzial zur Verbesserung der Fahrzeugsicherheit führt dazu, dass Automobilhersteller immer stärker im Technologiesektor tätig werden, von Grundlagen wie dem automatischen Bremsen bis hin zu Modellen, die gar keinen Fahrer mehr benötigen. Autonome Fahrtechnologie wird immer häufiger in Fahrzeuge eingebaut – angefangen bei der Mercedes S-Klasse, die ohne Unterstützung in frei fließendem und dichtem Verkehr fahren kann, bis hin zum neuesten Nissan Qashquai, der sein komplettes Umfeld wahrnehmen, automatisch bremsen und Verkehrsschilder erkennen kann. Laut Dieter Zetsche, dem Vorstandsvorsitzenden der Daimler AG, erweitern die Automobilhersteller die Funktionen des Fahrzeugs, um daraus einen „dritten Ort“ für Entspannung, Arbeit oder Freizeitgestaltung zu machen.¹

Aber Innovationen bergen auch Risiken: 2014 brachen die Automobilhersteller bereits den Rekord für Rückrufe aus dem Vorjahr; dadurch wurde klar, wie sehr Aufsichtsbehörden und Hersteller immer sensibler für Sicherheitsthemen werden.² In dieser Abhandlung zeigen wir den allgemeinen Trend bei Verkehrstoten in der EU und danach den nächsten vielversprechenden Trend namens Advanced Driving Assistance Systems (ADAS) sowie dessen potenzielle Konsequenzen für eine konstante Überwachung, die möglicherweise Bedenken zur Sicherheit der Privatsphäre aufwirft. Wir schließen diese Abhandlung mit möglichen langfristigen Chancen für die Sicherheitsbranche.

Verkehrstote in der EU

Die Europäische Kommission schätzt die wirtschaftlichen Kosten von Verkehrsunfällen auf jährlich 2 % des BIP der EU.³ Dass ein riesiger wirtschaftlicher Anreiz zur Verbesserung der Sicherheitsstandards im Straßenverkehr besteht, ist daher keine Überraschung. Infolgedessen schlug die EU im Weißbuch

¹ Quelle: Financial Times (2015): Autonomy drive – Daimler looks to a driverless era, aus: The Financial Times, 7. Jan. 2015, S. 11.

² Quelle: Financial Times (2014): Automakers spy hazards as sales face difficult times, aus: The Financial Times, 21. Nov. 2014, The Future of the Car, FT Special Report, S. 3.

³ Quelle: Europäische Kommission (2014): Serious traffic injuries (Schwere Verletzungen im Straßenverkehr), URL: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/serious_injuries/index_en.htm, 5.1.2015.

Verkehr 2011 das Ziel einer Verringerung der Verkehrstoten um 50 % bis im Jahr 2020 vor.⁴ Bis jetzt scheint die EU beim Erreichen dieses Ziels gut voranzukommen. Die Zahl der Verkehrstoten in der gesamten EU ging zwischen 2010 und 2013 um 18 % zurück. Sicherheitsexperten zufolge ist eine Verbesserung der Sicherheitsstandards bei Kraftfahrzeugen der Hauptgrund für diesen Rückgang. Dennoch wurden im Jahr 2013 auf Europas Straßen noch über 26 000 Tote und 199 000 Schwerverletzte registriert, was großes Leid für die Opfer und ihre Familien und großen Schaden für die gesamte Gesellschaft zur Folge hatte (Abb. 1).⁵

Abb. 1: Verkehrstote in der EU seit 2001



Quelle: CARE (Datenbank zu Strassenverkehr und Verkehrsunfällen in der EU)
http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/index_en.htm, 6.1.2014.

Advanced Driving Assistance Systems (ADAS): Der nächste vielversprechende Trend im Bereich Fahrzeugsicherheit

ADAS-Systeme sollen Fahrzeuge automatisieren, anpassen oder verbessern, um die Sicherheit und das Fahren zu verbessern. Der Begriff bezieht sich im weitesten Sinne auf mehrere Funktionen, die interne, mit Sensoren und Kameras verbundene Software nutzen, um Fahrer vor möglichen Gefahren zu warnen oder zur Vermeidung gefährlicher Situationen sogar zeitweise die Kontrolle über das Auto übernehmen. Zu diesen Funktionen gehören adaptive Geschwindigkeitsregelung, Parkassistenten, Auffahrwarnsysteme, vorausschauende Notbremsysteme, Spurhalteassistenten, Fußgänger- und Verkehrszeichenerkennung sowie Stauassistenten, die mit Funk, Kameras oder Lasersensoren arbeiten.⁶ Die wichtigste Funktion von ADAS ist die Fähigkeit, kontinuierlich das Umfeld um das gesamte Fahrzeug herum (360 Grad) wahrzunehmen. Im sogenannten vernetzten Fahrzeug ist jeder Teil des Autos mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, die über unterschiedliche Wahrnehmungsfunktionen verfügen. Funk- und Ultraschallsensoren können Objekte in der Entfernung erkennen, jedoch keine Fußgänger oder Verkehrszeichen. Daher ist der Einsatz eines

⁴ Quelle: Europäische Kommission (2010): Towards a European road safety area: policy orientations on road safety 2011-2020 (Ein europäischer Raum der Straßenverkehrssicherheit: Leitlinien für die Politik im Bereich der Straßenverkehrssicherheit 2011-2020), URL: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/com_20072010_en.pdf, 5.1.2015.

⁵ Quelle: Europäische Kommission (2014): Statistics: accident data (Statistiken: Unfalldaten), URL: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/index_en.htm, 5.1.2015.

⁶ Quelle: Auto Connected Car News (2014): ADAS Advanced Driver Assistance Systems, URL: <http://www.autoconnectedcar.com/adas-advanced-driver-assistance-sytems-definition-auto-connected-car/>, 23.12.2014.

Kameramoduls erforderlich. Die von diesen Sensoren erfassten Daten werden kombiniert und verarbeitet, um ein vollständiges Bild der Fahrzeugumgebung zu liefern. So kann der Fahrer oder das System die Situation beurteilen und eine sinnvolle Fahrstrategie entwickeln. Nach unserer Auffassung wird eine Kombination aus Kamerasensoren, Funk und Ultraschall verwendet, um die Umgebung in jeder Situation korrekt darzustellen. Daher gehen wir auch davon aus, dass wir uns derzeit an der Schwelle zum unterstützten Fahren befinden. Die zugrunde liegenden Marktentwicklungsfaktoren umfassen:

- Steigendes Sicherheitsbewusstsein der Verbraucher: Aus unserer Sicht dürften bessere Beurteilungen von Regierungsbehörden für Fahrzeuge mit höheren Sicherheitsstandards das Kaufverhalten der Verbraucher beeinflussen.
- Aufsichtsrechtliche Folgen: Die EU drängt beispielsweise auf die obligatorische Einführung von Funktionen wie Gurtwarnsystemen sowie intelligenten Geschwindigkeitsassistenten, die den Fahrern mitteilen, wenn sie die Geschwindigkeitsbegrenzung überschreiten. Darüber hinaus hat das Euro NCAP (New Car Assessment Program/Beurteilungsprogramm für Neufahrzeuge) eine Vorreiterrolle und vergibt Vier- oder Fünf-Sterne-Beurteilungen für autonome Notbremsysteme (AEB, automatic emergency braking). Bis 2017 sind ADAS in allen Fahrzeugen für eine Vier-Sterne-Beurteilung Pflicht; das betrifft die große Mehrheit der Fahrzeuge in der Region.⁷
- Verfügbare Basistechnologien: Hardware (z. B. Sensormodule) und Software (z. B. interpretative Algorithmen) werden immer ausgereifter und zuverlässiger, sodass es aus unserer Sicht nur noch eine Frage der Zeit ist, bis sich diese Produkte etablieren.

Wir glauben, dass autonome Fahrzeuge früher zur Realität werden als viele Menschen erwarten und dass der Markt das Potenzial unterschätzt. Darüber hinaus denken wir, dass das Sterne-Bewertungssystem des New Car Assessment Program weltweit verbreitet ist und dass ADAS durch künftige Gesetze von Zusatzfunktionen in Luxusfahrzeugen zur Pflichtausstattung werden, die Leben retten und das Fahren stressfrei machen.

Mögliche Folgen einer konstanten Fahrzeugüberwachung: Wie steht es um die Privatsphäre?

Man sagte immer, dass das Auto das Gut ist, dessen Kauf am meisten über den Käufer aussagt. Mit all den zuvor genannten technischen Sensoren, Scannern und Kameras könnte man das Fahrzeug besser als das Gut sehen, das am meisten über den Käufer weiß, da die Kommunikationssysteme die Person mit der Außenwelt verbinden. Heutzutage können Autos iPad-Apps nutzen und mobile Kommunikationssysteme und Technologien integrieren, mit denen der Status der Telemetrie und der Komponenten vollständig überwacht werden kann (z. B. die Motortemperatur oder die Meldung eines defekten Scheibenwischers). Das bedeutet auch, dass die Fahrer E-Mails abrufen, Musik streamen, zu Hause anrufen oder das nächstgelegene Restaurant suchen können und gleichzeitig von Sicherheitswarnungen, kraftstoffsparenden Routenempfehlungen oder der automatisierten Planung des Austauschs von Ersatzteilen profitieren. Wir denken, dass die von einem vernetzten Fahrzeug übermittelten Daten deshalb sehr viel über seinen Besitzer aussagen können, z. B. wie schnell und wie gut er fährt, welche Routen er bevorzugt, wann er fährt und sogar welche Musik er hört.

Der nächste Technologiesprung steht gerade bevor: General Motors bereitet die Einführung des weltweit ersten in Massenproduktion hergestellten Autos mit Augen- und Kopf-Tracking-Technologie vor, das ermitteln kann, ob Fahrer abgelenkt sind. Dieses Gerät wird zunächst die Rotation des Kopfes messen, um Fahrer warnen zu können, wenn sie nicht lange genug auf bestimmte Bereiche wie z. B. die Straße oder den Rückspiegel schauen.⁸ Ford geht noch einen Schritt weiter und konstruiert

⁷ Quelle: Europäische Kommission (2010): Road Safety Program 2011-2020 (Programm für die Straßenverkehrssicherheit 2011-2020), Pressemitteilung, 20.7.2010, URL: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-343_de.htm, 5.1.2015.

⁸ Quelle: Financial Times (2014): GM seeks head start on safety with gadgets that eyes distracted drivers, aus: The Financial Times, 1. Sept. 2014, S. 1.

Fahrzeugsitze, die Herzinfarkte erkennen sollen. Durch eingebaute Herzmonitor-Sensoren in den Sitzen, die abnormale Herzschläge erfassen, und eine Kamera im Innenraum, die erkennt, ob der Fahrer in seinem Sitz zusammengebrochen ist, kann das Fahrzeug seine automatischen Lenk- und Bremsfunktionen aktivieren. So kann das Fahrzeug sicher anhalten, wenn es ein Problem erkennt und gegebenenfalls anstelle des Fahrers einen Notruf tätigen.⁹

Der Zugriff auf Daten von Fahrzeugbesitzern wäre für fast alle Akteure im Umfeld der Autoindustrie lukrativ. Autohersteller könnten Daten aus Fahrzeugen nutzen, um zu sehen, welche Funktionen genutzt und welche ignoriert werden. Versicherungsgesellschaften könnten ermitteln, wie sicher Autos gefahren werden und würden dann ihre Versicherungspolice auf Kunden zuschneiden. Die Werbebranche wäre in der Lage, Informationen über Zeitpunkt und Fahrstrecke der Beteiligten zu nutzen, um personalisierte Angebote für Fahrer zu ermöglichen.

Die Kehrseite des Booms der drahtlosen Kommunikationstechnologie in Fahrzeugen betrifft die Sicherheit: Hacker haben gezeigt, dass sie auf Kommunikationssysteme wie Reifensensoren zugreifen und auf diese Weise weitere Teile des Fahrzeugs steuern können. Laut der Financial Times gibt es derzeit keine oder nur wenige IT-Sicherheitsfunktionen in Fahrzeugen. Heutzutage kann ein Autodieb einige der modernsten Fahrzeuge ohne Schlüssel öffnen; er braucht nur einen Computer und eine Funkausrüstung.¹⁰ Deshalb sind wir der Meinung, dass IT-Sicherheitsbedenken gerechtfertigt sind angesichts des aufkommenden Trends zur Vernetzung der Fahrzeuge mit dem Internet und zur gemeinsamen Datennutzung zwischen Konsumenten, Herstellern und weiteren Teilnehmern.

Fazit

Wir gehen davon aus, dass die erste Welle autonomer Fahrzeuge in den kommenden 15 bis 20 Jahren auf die Straßen kommen wird, zunächst als Lieferfahrzeuge für Pakete, Lebensmittel oder Kuriersendungen. Darüber hinaus glauben wir, dass die fahrerlose Technologie im ersten Schritt nur eine teure Option für Luxusfahrzeuge sein wird, die aufgrund hoher Skaleneffekte aber schnell in den alltäglichen Gebrauch übergehen wird. Auch wird es nur eine Frage der Zeit sein, bis sich autonome Fahrzeuge in jeder Umgebung fortbewegen können, und dass ihre Fahrkünste von Menschen nicht mehr zu unterscheiden sein werden – höchstens noch sicherer und vorhersehbarer. Zweifellos bringen die neuen Technologien aber auch Herausforderungen. Ihre Vorteile werden von steigenden Risiken für die Sicherheit und den Schutz der Privatsphäre begleitet. Reputationsrisiken, Widerstand der Konsumenten sowie Sicherheitsbedenken und aufsichtsrechtliche/rechtliche Schwierigkeiten können die Wachstumstrends negativ beeinflussen. Infolgedessen müssen vor Einführung dieser Technologie robuste Systeme zur Cybersicherheit vorhanden sein. Aus diesem Grund denken wir als langfristig orientierte Anleger und investieren in Unternehmen, die in attraktiven Marktnischen führend sind und von diesen starken strukturellen Chancen profitieren können. Sollten autonome Fahrzeuge Realität werden, würden die Auswirkungen für fast alle Beteiligten in der Automobilwelt eine grundlegende Umwälzung bedeuten. Unserer Meinung nach ist alles – von der Art, wie wir Güter transportieren bis zur Art, wie wir uns fortbewegen – reif für einen Wandel.¹¹ Wir sind überzeugt, dass sich in den kommenden zehn Jahren eine so tiefgreifende Revolution in der Automobilindustrie abspielen wird, wie in der Zeit, in der Henry Ford den Herstellungsprozess neu definierte.

⁹ Quelle: Tech Times (2014): New Ford car seat can detect if driver is having a heart attack, aus: Tech Times, 23. Okt. 2014, URL: <http://www.techtimes.com/articles/18436/20141023/new-ford-car-seat-can-detect-if-driver-is-having-a-heart-attack.htm>, 7.1.2015.

¹⁰ Quelle: Financial Times (2014): Constant monitoring raises privacy and safety worries, aus: The Financial Times, 21. Nov. 2014, The Future of the Car, FT Special Report, S. 2.

¹¹ Eine Diskussion dazu finden Sie unter Credit Suisse (2014): Autonomous cars: The next revolution? A view from the security & safety perspective, Dezember 2013.

Service

Bei allfälligen Fragen stehe ich Ihnen gerne unter der Telefonnummer +41 (0) 44 334 69 90 oder der folgenden E-Mail-Adresse zur Verfügung: Dr. Patrick Kolb: patrick.kolb@credit-suisse.com

Weder das vorliegende Dokument noch Kopien davon dürfen in die Vereinigten Staaten versandt, dorthin mitgenommen oder in den Vereinigten Staaten abgegeben werden.

Dieses Dokument wurde von der Credit Suisse AG und/oder mit ihr verbundenen Unternehmen (nachfolgend „CS“) mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Die CS gibt jedoch keine Gewähr hinsichtlich dessen Inhalt und Vollständigkeit und lehnt jede Haftung für Verluste ab, die sich aus der Verwendung dieser Informationen ergeben. Die in diesem Dokument geäußerten Meinungen repräsentieren die Sicht der CS zum Zeitpunkt der Erstellung und können sich jederzeit und ohne Mitteilung ändern. Ist nichts anderes vermerkt, sind alle Zahlen ungeprüft. Das Dokument dient ausschließlich Informationszwecken und der Nutzung durch den Empfänger. Es stellt weder ein Angebot noch eine Empfehlung zum Erwerb oder Verkauf von Finanzinstrumenten oder Bankdienstleistungen dar und entbindet den Empfänger nicht von seiner eigenen Beurteilung. Insbesondere wird dem Empfänger empfohlen, die Informationen in Bezug auf die Vereinbarkeit mit seinen eigenen Verhältnissen, allenfalls unter Beizug eines Beraters, auf juristische, regulatorische, steuerliche und andere Konsequenzen zu prüfen. Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung der CS weder auszugsweise noch vollständig vervielfältigt werden. Es richtet sich ausdrücklich nicht an Personen, deren Nationalität oder Wohnsitz den Zugang zu solchen Informationen aufgrund der geltenden Gesetzgebung verbieten. Weder das vorliegende Dokument noch Kopien davon dürfen in die Vereinigten Staaten versandt, dorthin mitgenommen oder in den Vereinigten Staaten oder an US-Personen (im Sinne von Regulation S des US Securities Act von 1933 in dessen jeweils gültiger Fassung) abgegeben werden. Mit jeder Anlage sind Risiken, insbesondere diejenigen von Wert- und Ertragsschwankungen, verbunden. Bei Fremdwährungen besteht zusätzlich das Risiko, dass die Fremdwährung gegenüber der Referenzwährung des Anlegers an Wert verliert. Zu beachten ist, dass historische Renditeangaben und Finanzmarktszenarien keine verlässlichen Indikatoren für zukünftige Ergebnisse sind. Copyright © 2015 Credit Suisse Group AG und/oder mit ihr verbundene Unternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

Liechtenstein

Nur für qualifizierte/professionelle Anleger.

Das Zeichnungsangebot ist einer begrenzten Anlegergruppe vorbehalten. Ein öffentliches Angebot in Liechtenstein ist in allen Fällen und unter allen Umständen ausgeschlossen. Das vorliegende Dokument darf nicht zu anderen Zwecken verwendet oder vervielfältigt werden und ist ausschließlich für Personen bestimmt, denen das Dokument persönlich zugesendet wurde. Bei diesem Angebot handelt es sich um ein privates Zeichnungsangebot. Die vorliegenden Unterlagen und die darin beschriebenen Transaktionen unterliegen deshalb nicht der Aufsicht und Überprüfung durch die Finanzmarktaufsicht Liechtenstein.

Australien

Nur für Wholesale-Anleger.

Wird dieses Dokument in Australien verbreitet oder wird von dort darauf zugegriffen, so erfolgt seine Herausgabe in Australien durch die CREDIT SUISSE INVESTMENT SERVICES (AUSTRALIA) LIMITED ABN 26 144 592 183 AFSL 370450. Es wurde erstellt und wird ausschließlich zur Verfügung gestellt für zulässige Empfänger, die Großkunden („Wholesale Clients“) im Sinne von Section 761G(7) des Corporations Act 2001 (Cth.) (das „Gesetz“) und sachkundige oder professionelle Anleger („Sophisticated or Professional Investors“) im Sinne von Section 708(8) bzw. (11) des Gesetzes sind, bei denen ein Angebot keine Offenlegung gemäß Part 7.9 oder Chapter 6D des Gesetzes erfordern würde.

GB

Nur für qualifizierte Anleger/institutionelle Kunden.

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

Katar

Der Vertrieb der vorliegenden Informationen erfolgt durch die Credit Suisse (Qatar) L.L.C, die von der Qatar Financial Centre Regulatory Authority (QFCRA) zugelassen ist und beaufsichtigt wird (QFC Nr. 00005). Alle entsprechenden Finanzprodukte oder -dienstleistungen stehen ausschliesslich „Business Customers“ oder „Market Counterparties“ (gemäß Definition der Qatar Financial Centre Regulatory Authority (QFCRA)) zur Verfügung, wozu auch Privatpersonen mit einem liquiden Vermögen von über USD 1 Million gehören, die sich für eine Klassifizierung als „Business Customer“ entschieden haben und über ausreichende Kenntnisse, Erfahrungen und Kompetenzen verfügen, um sich an diesen Produkten und/oder Dienstleistungen zu beteiligen.

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.

Diese Informationen stellen weder ganz noch teilweise ein Emissions- oder Verkaufsangebot oder eine Empfehlung eines Angebots zur Zeichnung oder zum Kauf von Wertpapieren oder Anlageprodukten in den Vereinigten Arabischen Emiraten (einschließlich des Dubai International Financial Centre) dar und sollten daher auch nicht als solche ausgelegt werden. Diese Informationen werden auf der Grundlage zur Verfügung gestellt, dass der Empfänger anerkennt und zur Kenntnis nimmt, dass die Unternehmen und Wertpapiere, auf die sie sich beziehen, nicht von der Zentralbank der Vereinigten Arabischen Emirate, der Dubai Financial Services Authority oder einer anderen maßgeblichen Lizenzbehörde oder Regierungsstelle in den Vereinigten Arabischen Emiraten zugelassen, lizenziert oder registriert sind. Der Inhalt dieses Berichts wurde von der Zentralbank der Vereinigten Arabischen Emirate oder der Dubai Financial Services Authority weder genehmigt noch bei diesen Stellen eingereicht

Singapur, Hongkong, Taiwan und Südkorea

Nur für professionelle/institutionelle Anleger

Singapur

In Singapur nur an institutionelle Anleger. Keinesfalls zur Weiterverbreitung.

Dieses Dokument ist kein Prospekt („Prospectus“) im Sinne des singapurischen Securities and Futures Act, Chapter 289 („SFA“) und wurde bei der Monetary Authority of Singapore nicht als Prospekt registriert. Daher würde die gesetzliche Haftung im Rahmen des SFA für den Inhalt von Prospekten nicht gelten, und dieses Dokument ist in keiner Weise als Aufforderung oder Angebot zum Kauf oder Verkauf einer darin genannten Beteiligung oder Anlage auszulegen. Sie sollten sorgfältig prüfen, ob sich die Anlage für Sie eignet. Das in diesem Dokument genannte Produkt ist nicht von der Monetary Authority of Singapore („MAS“) zugelassen oder anerkannt, und die Beteiligungen/Aktien/Anteile dürfen Kleinanlegern in Singapur nicht angeboten werden

Kanada

Diese Informationen werden in Kanada von der Credit Suisse Securities (Canada), Inc. oder einer mit ihr verbundenen Gesellschaft (gemeinsam die „Credit Suisse“) verbreitet. Die hierin enthaltenen Beobachtungen und Erwartungen können sich von den Beobachtungen und Erwartungen der Credit Suisse unterscheiden oder zu diesen im Widerspruch stehen. Die hierin enthaltenen Informationen dienen ausschließlich zu Informationszwecken. Sie stellen keinen Prospekt, keine Werbung, kein öffentliches Angebot, kein Angebot zum Verkauf von hierin beschriebenen Wertpapieren und keine Empfehlung zum Kauf von hier beschriebenen Wertpapieren in Kanada oder dessen Provinzen oder Territorien dar und sind keinesfalls als solche auszulegen. Ein Verkaufsangebot oder -abschluss in Bezug auf die hierin beschriebenen Wertpapiere in Kanada erfolgt nur unter einer Freistellung von den Erfordernissen zur Einreichung eines Prospekts bei den betreffenden kanadischen Wertpapierregulierern und nur durch einen Händler, der ordnungsgemäß im Rahmen der geltenden Wertpapiergesetze registriert ist, oder alternativ unter einer Freistellung vom Erfordernis der Händlerregistrierung in der betreffenden Provinz oder dem betreffenden Territorium Kanadas, in der oder dem das Verkaufsangebot oder der Verkaufsabschluss erfolgt. Die hierin enthaltenen Informationen sind keinesfalls als Anlageberatung in einer Provinz oder einem Territorium Kanadas auszulegen und nicht auf die Bedürfnisse des Empfängers zugeschnitten. Soweit die hierin enthaltenen Informationen auf Wertpapiere eines Emittenten Bezug nehmen, der nach den Gesetzen Kanadas oder einer Provinz oder eines Territoriums Kanadas eingetragen, gegründet oder errichtet wurde, müssen alle Geschäfte mit solchen Wertpapieren über einen in Kanada registrierten Händler durchgeführt werden. Diese Unterlagen, die darin enthaltenen Informationen und der Wert der darin beschriebenen Wertpapiere wurden von keiner Wertpapierkommission oder ähnlichen Regulierungsbehörde in Kanada geprüft oder in irgendeiner Weise beurteilt, und jede gegenteilige Aussage ist strafbar.

Die hierin enthaltenen Informationen können vorausblickende Informationen (Forward-Looking Information, „FLI“) im Sinne von Section 1.1 des Securities Act (Ontario) enthalten. FLI sind Offenlegungen zu möglichen Ereignissen, Bedingungen oder Ergebnissen von Tätigkeiten, die auf Annahmen über künftige Wirtschaftsbedingungen und Handlungsweisen basieren, und umfassen zukunftsorientierte Finanzinformationen (Future-Oriented Financial Information, „FOFI“) zu möglichen Ergebnissen von Tätigkeiten, Vermögenslagen oder Cashflows, die entweder als Vorhersage oder als Projektion präsentiert werden. FOFI sind FLI zu möglichen Ergebnissen von Tätigkeiten, Vermögenslagen oder Cashflows, die auf Annahmen über künftige Wirtschaftsbedingungen und Handlungsweisen basieren und in Form einer historischen Bilanz, Erfolgsrechnung oder Geldflussrechnung präsentiert werden. Entsprechend handelt es sich bei einem „finanziellen Ausblick“ (Financial Outlook) um FLI zu möglichen Ergebnissen von Tätigkeiten, Vermögenslagen oder Cashflows, die auf Annahmen über künftige Wirtschaftsbedingungen und Handlungsweisen basieren und nicht in Form einer historischen Bilanz, Erfolgsrechnung oder Geldflussrechnung präsentiert werden.

Empfänger sollten sich nicht auf FLI in diesen Unterlagen verlassen, da solche Informationen verschiedenen Risiken, Unsicherheiten und anderen Faktoren unterliegen, die zu einer wesentlichen Abweichung der tatsächlichen Ergebnisse von den Erwartungen führen könnten. Bei Erhalt dieser Unterlagen erkennt jeder Empfänger hiermit an und stimmt zu, dass hierin enthaltene FLI nicht als wesentlich für die Zwecke von National Instrument 51-102 Continuous Disclosure Requirements betrachtet werden sollten und möglicherweise nicht in Übereinstimmung damit erstellt und/oder präsentiert wurden und dass der Anleger keine weiteren Informationen zur Aktualisierung dieser FLI erhalten wird, außer wenn dies im Rahmen geltender Wertpapiergesetze erforderlich ist und/oder vertraglich vereinbart wurde. Empfänger sollten sich wegen zusätzlicher Informationen an ihre eigenen Rechts- und Finanzberater wenden.