



Mit 20 Millionen Bäumen zu einer neuen Inflationsprognose

Wir stellen ein neues, kraftvolles Inflationsmodell für den Euroraum vor. Das neue Modell basiert unter anderem auf der Methode der "Random Forests" aus dem Bereich des maschinellen Lernens. Es verarbeitet eine große Datenmenge und schätzt die Komponenten der Inflation zwölf Monate im Voraus. Das neue Prognosemodell zeigt beispielsweise für das kommende Jahr ein Aufwärtsrisiko bei den Warenpreisen an. Die Inflation dürfte im kommenden Jahr über 2% liegen.

| Dr. Vincent Stamer

Ein neues Prognosemodell eröffnet neue Möglichkeiten

Der Ukrainekrieg und die Lieferkettenkrise ließen die Inflation im Euroraum 2022 sprunghaft ansteigen – in der Spitze auf über 10%. Prognosemodelle hatten das nicht vorhersagen können – auch weil es in den Jahren zuvor kaum eine Bewegung in der Inflation gab und Modelle die starke Erhöhung der Energiepreise und die Lieferkettenprobleme nicht korrekt einordnen konnten. Nun stehen uns einerseits mehr Daten und andererseits bessere Methoden zur Verfügung. Daher haben wir ein neues, kraftvolles Inflationsmodell entwickelt, das Techniken aus dem Bereich des maschinellen Lernens verwendet und eine große Datenmenge verarbeitet.

Random Forests in der Inflationsprognose trotz der Datenmenge

Wir haben ein rein datengetriebenes Inflationsmodell auf dem neuesten Stand der Forschung entwickelt. Während ein **Economic Insight** alle Berechnungsschritte im Detail erläutert, fasst der folgende Abschnitt die wichtigsten Schritte und Techniken zusammen: Im Kern kombiniert das neue Prognosemodell ein Auswahlverfahren aus der Statistik und eine Methode des maschinellen Lernens, die sich in ähnlicher Form in der Forschung (siehe **Studie**) bewährt haben. Diese Kombination der Techniken erlaubt die Verarbeitung besonders vieler Indikatoren und bezieht ungewöhnliche Bewegungen der Daten ein wie Sprünge zwischen Inflationsniveaus.

Zunächst wählt ein Selektionsverfahren (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator, LASSO) aus bis zu 75 Zeitreihen die für die Inflationsprognose wichtigsten Reihen heraus und entscheidet, mit welcher zeitlichen Verzögerung sie in die Prognose eingehen [1]. Die so ausgewählten Daten fließen in ein Random Forest-Modell (RF) ein. Dieser Algorithmus aus dem Bereich des maschinellen Lernens gründet auf dem Prinzip eines Entscheidungsbaums: Die Monate der letzten zwanzig Jahre werden in diesem Entscheidungsbaum je nach Höhe der die Inflation erklärenden Variablen (etwa Löhne oder Ölpreise) in Gruppen einsortiert und die durchschnittliche Inflation dieser Gruppe ausgerechnet. Ein neuer, zukünftiger Monat wird dann entsprechend der gelernten Einordnung in eine bestehende Gruppe einsortiert. Der historische Inflationsdurchschnitt dieser Gruppe dient dann als Prognose für den neuen Monat. Der "Lerneffekt" der Maschine besteht darin, dass eine enorme Zahl dieser Entscheidungsbäume in unterschiedlichen Kombinationen der Indikatoren geschätzt werden – in unserem Fall etwa 20 Millionen pro Durchlauf. Das Ergebnis eines Durchlaufs sind Prognosen für die Preisentwicklung der vier Komponenten der Inflation: Energie, Nahrungs- und Genussmittel, Waren ohne Energie, sowie Dienstleistungen (Zeilen in Chart 1) [2]. Der Fokus auf Inflationskomponenten erlaubt uns, spezifische Input-Zeitreihen wie beispielsweise den Ölpreis und die Produzentenpreise für Vorleistungen zielgerichtet zur Prognose der Energie- bzw. Warenkomponente der Inflation einzusetzen.



Chart 1 - Sechs Indikatorgruppen schätzen die Komponenten der Inflation

Illustration

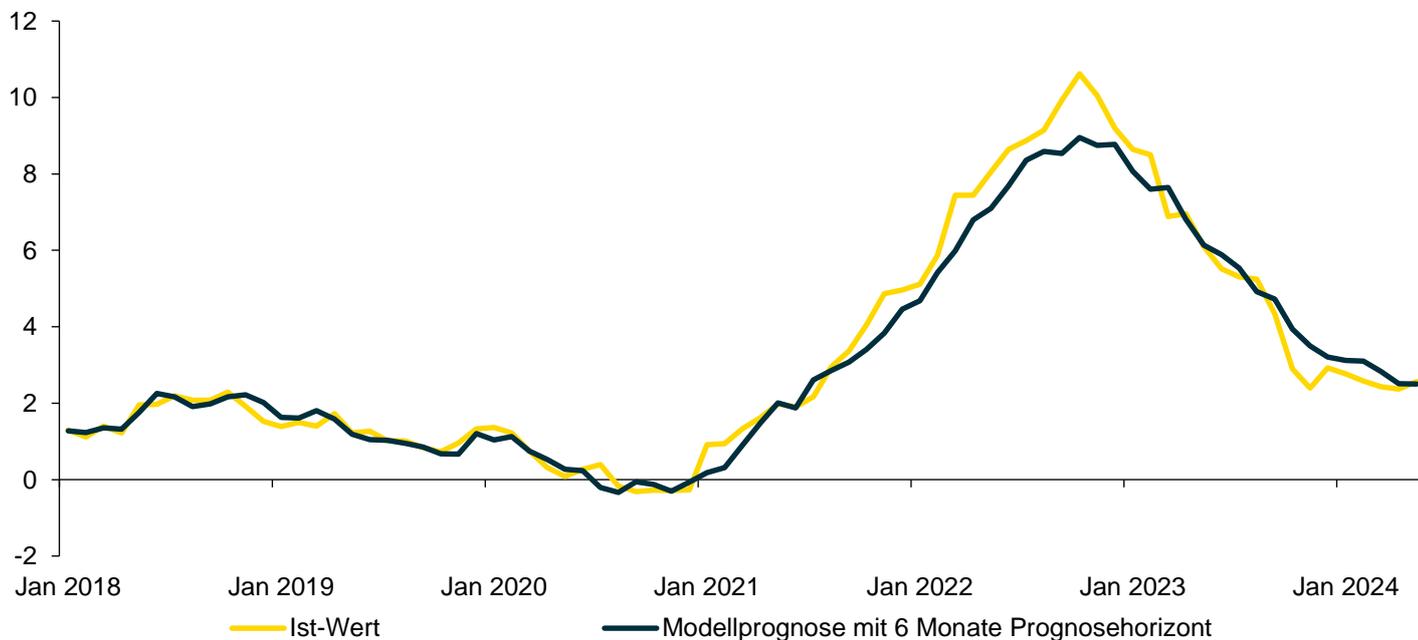
Abhängige Variable	Unabhängige Variablen kategorisiert in sechs Gruppen						Lineares Modell	Gewichtung
	Rohstoffe	Konjunktur	Preise	Externer Sektor	Finanzsektor	Zeit-Lags		
Energie	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LM Prognose	Headline
Nahrungs- und Genussmittel	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LM Prognose	
Waren	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LM Prognose	Kernrate
Dienstleistungen	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LASSO/ RF Prognose	LM Prognose	

Aus den Komponenten der Inflation folgen die Prognosen für die gesamte Inflation ("headline inflation") und für die Kernrate ohne Energie, Nahrungs- und Genussmittel. Umfangreiche statistische Tests prüfen nach diesem Schritt wie hoch die Prognosegüte der neuen Methoden in der Vergangenheit gewesen wäre. Grundsätzlich sind die Schätzungen für den aktuellen Monat am besten (durchschnittlicher Prognosefehler von 0.09 Prozentpunkten für die Vormonatsrate der Inflation im Ganzen) und am schlechtesten für zwölf Monate im Voraus. Über alle Zeithorizonte schlägt das Modell jedoch einfache Benchmark-Modelle wie den historischen Durchschnitt oder einen gleitenden Durchschnitt. Als Beispiel simulieren wir die Prognose für die Vorjahresrate der Inflation jeweils sechs Monate im Voraus (Chart 2). Trotz der enormen Abweichungen der Inflation von den Vorjahren konnte die simulierte Prognose den Anstieg der Inflation im Jahr 2022 und den folgenden Rückgang im Jahr 2023 gut vorhersagen, wobei in diese Simulation gewisse Informationen aus der Zukunft eingingen.[3]



Chart 2 - Simulationsergebnisse versprechen hohe Prognosegüte

Verbraucherpreisindex im Euroraum, Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %, tatsächliche und jeweils vor 6 Monaten prognostizierte Werte



Quelle: Eurostat, Commerzbank-Research

Modell sieht Aufwärtsrisiko bei den Waren

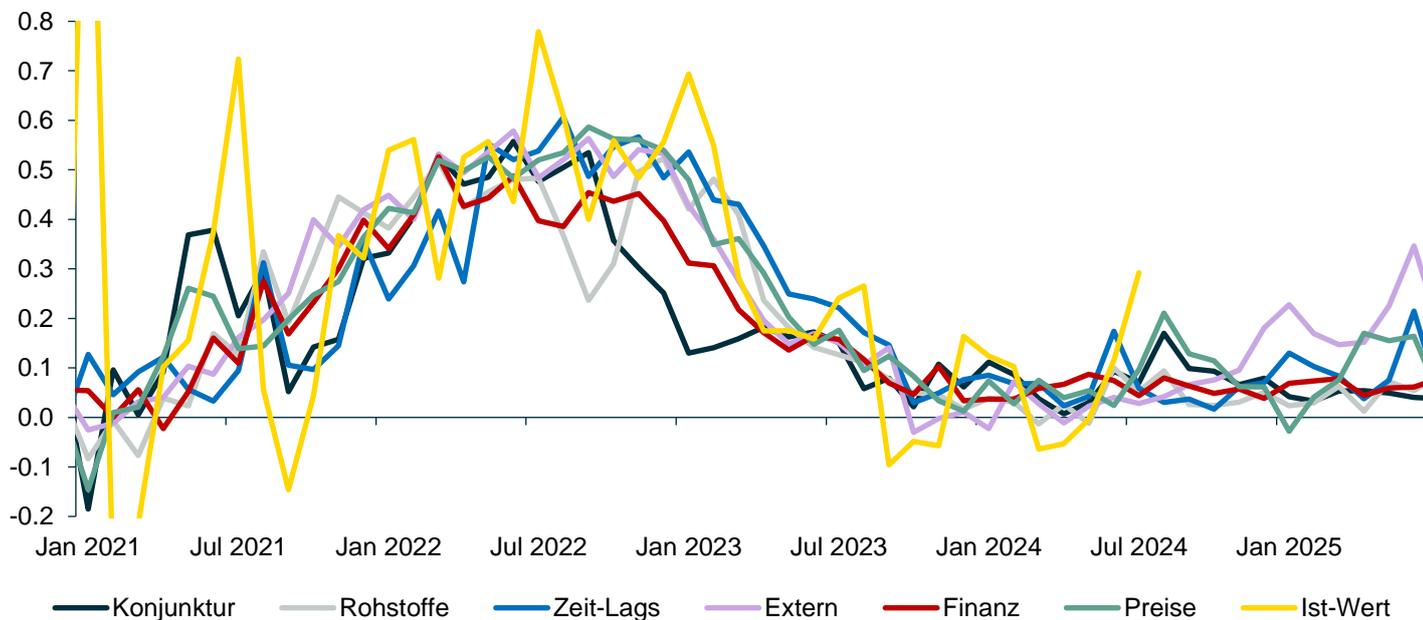
Damit die Modellergebnisse nachvollziehbar bleiben, verwenden wir nicht alle 75 Indikatoren gleichzeitig, sondern sortieren sie nach Gruppen. Beispielsweise verwendet eine Berechnung zur Prognose der Warenpreise (ohne Energie und Nahrungsmittel) ausschließlich die Preisentwicklungen von Exporten und Importen sowie internationale Transportkosten ("Extern", violette Linie in Chart 3), eine andere Berechnung basiert ausschließlich auf vergangenen Werten der Inflationskomponenten ("Zeit-Lags", blaue Linie in Chart 3) [4]. Aus diesen einzelnen Modellergebnissen entsteht im besten Fall ein enger Korridor für unsere Prognose der Warenpreise. Die Simulation der historischen Modellergebnisse zeichnet ein spannendes Bild: In der Vergangenheit haben die Vormonatsraten der Warenpreise um die sechs Prognosen geschwankt. Das deutet daraufhin, dass der hohe Wert der Wareninflation im Juli dieses Jahres von 0,3% gegenüber dem Juni ein Ausreißer darstellt. In den kommenden Monaten dürften sich diese Vormonatsraten wieder darunter einpendeln.

Derzeit wirken die sinkenden Rohstoffpreise noch mäßigend auf die Warenpreis-inflation. Die steigenden Preise von Vorleistungsgütern und anderen Inputs (Indikatorgruppe "Preise") führen aber dazu, dass die Warenpreis-inflation im zweiten Halbjahr dieses Jahres höher liegen dürfte als im ersten Halbjahr. Die in die Höhe schießenden Frachtraten im Containerschiffnetzwerk könnten die Warenpreise dann ab Dezember 2024 noch stärker steigen lassen. Bereits in einer vergangenen **Publikation** hatten wir den Effekt der stark steigenden Frachtraten auf die Kernrate (Vorjahresrate) über die kommenden zwölf Monate auf bis zu 0,25 Prozentpunkte beziffert. Der Anstieg der Prognose aus dem externen Sektor auf die Warenpreise stützt diese Berechnung.



Chart 3 - Prognosemodelle für Warenpreise

Out-of-sample Prognosen für Vormonatsrate der Warenpreise ohne Energie nach Indikatorgruppe, in %; bis Juli 2024
 Prognosehorizont h=0, danach aufsteigender Prognosehorizont



Quelle: EZB, Commerzbank-Research

Dienstleistungspreise trotz Löhnen im langsamen Sinkflug

Die Entwicklung der Dienstleistungspreise hatte durch Ausschläge bei den Pauschalreisen, Transportdienstleistungen und Hotelkosten die Inflation in den vergangenen Quartalen teils kräftig beeinflusst. Dienstleistungen sind nämlich die wichtigste Komponente der Inflationsrate und die durchschnittliche Vormonatsrate seit 2021 war hier mit 0,3% sehr hoch (Chart 4). Aber der prognostizierte Trend zeigt für die kommenden zwölf Monate wieder nach unten. So könnte der sich verlangsamende Preisanstieg bei den Nahrungs- und Genussmitteln nun auch bremsend auf die Gastronomie-Preise wirken. Bei Transportdienstleistungen könnten fallende Treibstoffpreise der letzten Wochen für Entlastung sorgen. Insgesamt sieht das Random Forest-Modell einen Rückgang der Kernrate auf annualisierte Vormonatsraten von etwa 2%.

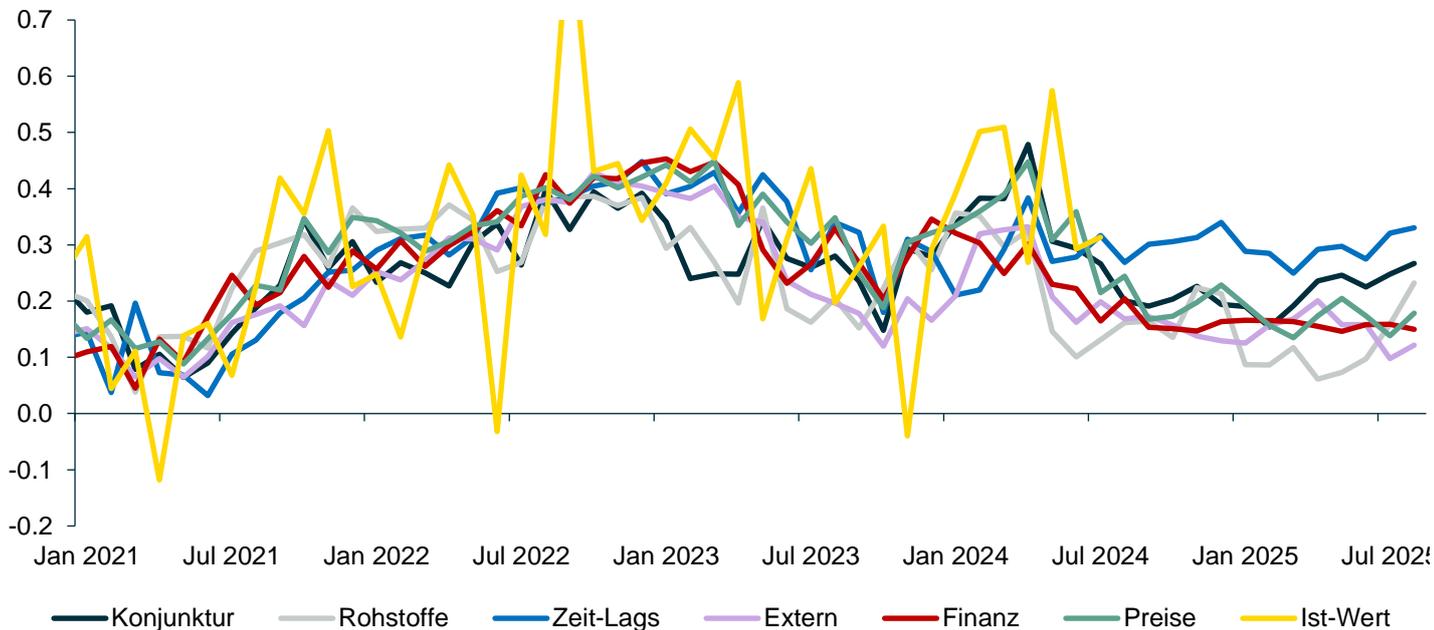
In diesen Prognosen sind die derzeit hohen Lohnerhöhungen bereits berücksichtigt. Denn in der Indikatorgruppe "Preis-Zeitreihen" verbergen sich neben Produzentenpreisen und Umfragen zu Inputpreisen auch die Löhne, unter anderem gemessen mit dem experimentellen Wage Tracker der EZB. Diese Zeitreihe ist neben der Produktionslücke die einzige, die auch für die Zukunft vorliegt und eine Prognose beinhaltet. Die heute bereits vorliegenden Tarifabschlüsse legen nämlich auch Lohnerhöhungen in der Zukunft fest.

Wie in dem **Economic Insight** ebenfalls beschrieben unterliegt auch das neue Random Forest-Modell methodischen Beschränkungen. So könnte die Random Forest-Methode den Effekt der Löhne unterschätzen, da in den letzten zwanzig Jahren (der Trainingsphase des Modells) die Löhne nie so stark gestiegen sind wie sie es jetzt in der Anwendungsphase tun.



Chart 4 - Random Forest-Prognosen erwarten fallende Dienstleistungspreise

Sechs Random Forest-Prognosen und tatsächliche Dienstleistungspreise, saisonbereinigte Vormonatsraten in %



Quelle: EZB, Commerzbank-Research

Die Inflation dürfte auch im kommenden Jahr bei 2,5% liegen

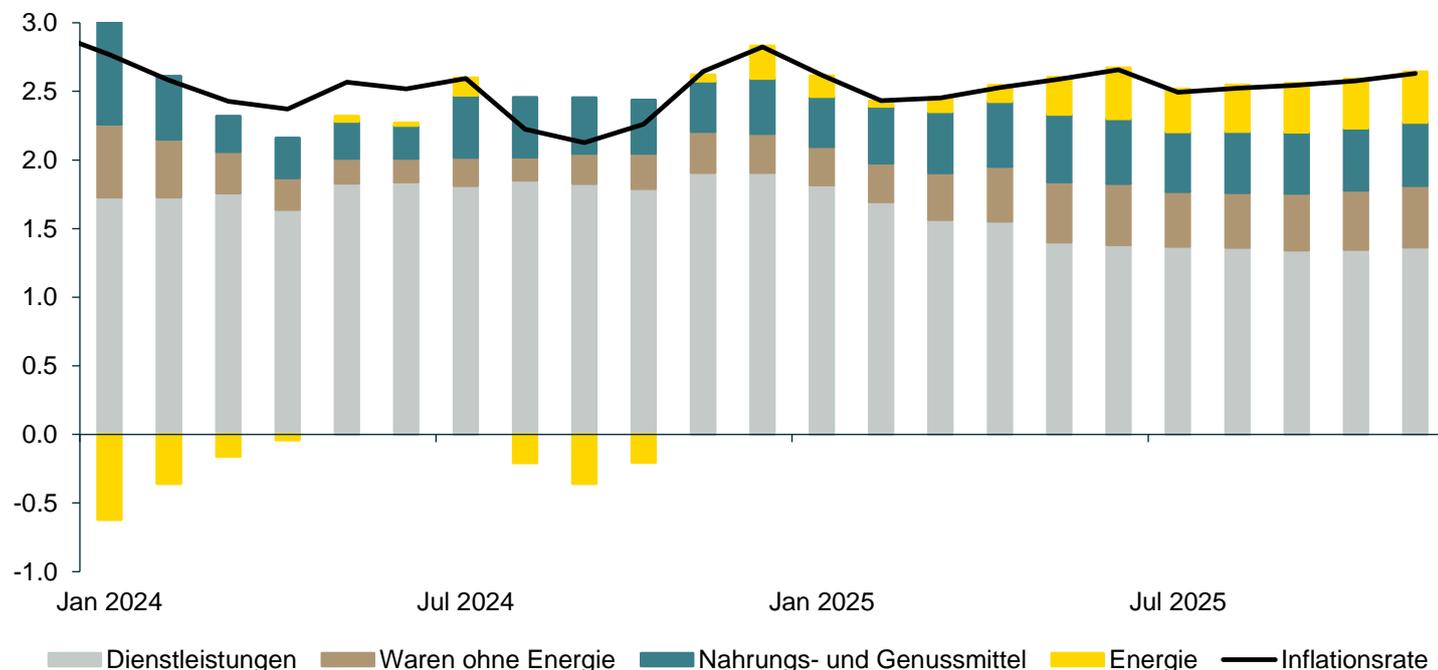
Aufgrund der oben genannten Limitationen ergänzen wir die Modellprognosen um Erfahrungswerte und Annahmen zu strukturellen Effekten, die die Random Forest-Methode noch nicht berücksichtigen kann. Wir übernehmen damit die Modellergebnisse nie ohne Anpassungen in unsere Inflationsprognosen. Je weiter in der Zukunft die Prognose liegt, umso stärker fließen strukturelle Annahmen in die Berechnung ein. So erhöhen wir unter anderem aufgrund des sich weiter verschärfenden Arbeitskräftemangels den Effekt der Löhne auf die Inflation. Auch aufgrund der Dekarbonisierung und Deglobalisierung erwarten wir in der Zukunft eine höhere Inflation als von dem reinen Modell berechnet. Für das zweite Halbjahr 2025 setzen wir die Prognose des letzten prognostizierten Monats (hier August 2025) fort und lassen die manuellen Ergänzungen stärker einfließen.

Insgesamt dürfte die Inflationsrate in den kommenden Monaten eine Wellenbewegung beschreiben: Zunächst sinkt die Inflationsrate bis September auf etwa 2,0%, da Energiepreiserhöhungen im Spätsommer 2023 aus dem Vorjahresvergleich herausfallen (Chart 5). Im weiteren Verlauf dieses Jahres steigt die Inflationsrate dann wieder, da Dienstleistungspreise aufgrund von Lohnerhöhungen weiter steigen. Erst im Laufe des Jahres 2025 dürfte sich die Inflation bei 2,5% stabilisieren – auch als Ergebnis von steigenden Waren- und Energiepreise. Zu diesem Zeitpunkt fließen bereits hohe Frachtraten in die Entwicklung der Warenpreise und Annahmen zu Dekarbonisierungseffekten zum Beispiel in die Energiepreise ein.



Chart 5 - Die Inflation dürfte auch im kommenden Jahr hoch bleiben

Beiträge zur Inflation nach Subkomponente, in Prozentpunkten; die Prognose beinhaltet Modellergebnisse und weitere Annahmen



Quelle: Eurostat, Commerzbank-Research

Die EZB verfehlt ihr Ziel

Mit einer durchschnittlichen Inflationsrate von 2,5% im kommenden Jahr dürfte die EZB ihr Ziel von etwa 2,0% streng genommen verfehlen. Die EZB-Ratspräsidentin Christine Lagarde hatte die Märkte allerdings bereits darauf eingeschworen, dass die Inflationsrate auch "bis in das Jahr 2025 erhöht bleiben wird". Da sich die Inflation auf dem von ihr erwarteten Pfad zu 2% befinden sollte, könnte die Zentralbank bis zum Frühjahr 2025 weitere Zinssenkungen rechtfertigen.

Zwar erscheint eine Differenz um einen halben Prozentpunkt zwischen dem EZB-Ziel und unserer Prognose auf den ersten Blick nicht hoch. Aber sobald ein weiterer Kostenschok die Wirtschaft des Euroraums träfe, würde die Inflation von einem bereits erhöhten Niveau deutlich über das Ziel der EZB hinaus schnellen. Mit den zunehmenden Spannungen im Nahen Osten ist ein Schock auf Erdöl- und Erdgaspreise nicht unwahrscheinlich. Das gilt besonders, wenn aufgrund von militärischen Interventionen des Iran die Straße von Hormuz für Tankerschiffe nicht befahrbar wird. Auch eine Eskalation im Handelsstreit mit China ist nicht ausgeschlossen.

[1] Das Selektionsverfahren nennt sich Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) und geht auf Forschung aus den 90er Jahren zurück. Seitdem ist es in der Ökonometrie das verbreitetste Verfahren zur Selektion von Zeitreihen in einer großen Datenmenge. ([Zurück zum Text](#))

[2] Zudem kategorisieren wir die Indikatoren in sechs Gruppen (Spalten von Figure 1). Jede Indikatorengruppe wird verwendet, um die Komponenten der Inflation zu prognostizieren (Reihen von Figure 1). Ein lineares Modell (LM) fügt die Prognosen aus verschiedenen Indikatorgruppen für die selbe Inflationskomponente zusammen. ([Zurück zum Text](#))

[3] Unser Testverfahren entspricht dem „leave-one-out out-of-sample“ (LOO) Verfahren. Dieses ist weniger restriktiv als eine „expanding window“ oder „rolling window“ Version und könnte den Effekt von strukturellen Brüchen unterschätzen. Die LOO-Methode hat aber den Vorteil, dass stets die Hoch-Inflationsphase der vergangenen Jahre verwendet werden kann, um die relevanten Variablen und Schwellenwerte zu identifizieren. Damit ist der Schätzfehler der Testphase auch eine bessere Indikation für den Schätzfehler der kommenden Monate, da nun stets die Hochzinsphase der letzten Jahre für die Schätzung zur Verfügung steht. ([Zurück zum Text](#))

[4] Wir lehnen uns hier an eine [Studie](#) der niederländischen Zentralbank an und gliedern die Indikatorgruppen wie folgt:

- Preise von Energieträgern/Rohstoffen sowie Börsenstrompreisen (hier als „**Rohstoffe**“ abgekürzt)
- Konjunkturindikatoren und volkswirtschaftliche Kennzahlen („**Konjunktur**“)
- Preisindikatoren und Umfrageergebnisse zur Preisentwicklung („**Preise**“)
- Außenhandelspreise und internationale Transportkosten („**Externer Sektor**“)
- Finanzmarktindikatoren inklusive der Preisentwicklung von Inflationsswaps („**Finanzsektor**“)



- Historische, bzw. zeitverzögerte, abhängige Zeitreihen („**Zeitlags**“) ([Zurück zum Text](#))



Research-Kontakte (E-Mail: vorname.nachname@commerzbank.com)

Dr. Jörg Krämer
Chefvolkswirt
+49 69 136 23650

Economic Research

Dr. Jörg Krämer (Leiter)
 +49 69 136 23650

Dr. Ralph Solveen (stv. Leiter, Deutschland)
 +49 69 9353 45622

Dr. Christoph Balz (USA, Fed)
 +49 69 9353 45592

Dr. Vincent Stamer (Euroraum, Welthandel)
 +49 69 9353 45800

Dr. Marco Wagner (EZB, Deutschland, Italien)
 +49 69 9353 45623

Bernd Weidensteiner (USA, Fed)
 +49 69 9353 45625

Tung On Tommy Wu (China)
 +65 6311 0166

Zins und Credit Research

Christoph Rieger (Leiter)
 +49 69 9353 45600

Michael Leister (Leiter Zinsen)
 +49 69 9353 45610

Rainer Guntermann
 +49 69 9353 45629

Hauke Siemßen
 +49 69 9353 45619

Ted Packmohr
 (Leiter Cov. Bonds und Financials)
 +49 69 9353 45635

Marco Stöckle
 (Leiter Credit)
 +49 69 9353 45620

FX & Commodites Research

Ulrich Leuchtmann (Leiter)
 +49 69 9353 45700

Antje Praefcke (FX)
 +49 69 9353 45615

Tatha Ghose (FX)
 +44 20 7475 8399

Charlie Lay (FX)
 +65 63 110111

Michael Pfister (FX)
 +49 69 9353 45614

Volkmar Baur (FX)
 +49 69 9353 26854

Thu-Lan Nguyen (FX, Rohstoffe)
 +49 69 9353 45617

Carsten Fritsch (Rohstoffe)
 +49 69 9353 45647

Barbara Lambrecht (Rohstoffe)
 +49 69 9353 45611

Tung On Tommy Wu (China)
 +65 63110166

Weitere Publikationen (in Auszügen)

Economic Research: Economic Briefing (zeitnahe Kommentierung wichtiger Indikatoren und Ereignisse)
 Economic Insight (Umfassende Analyse ausgewählter Themen)
 Konjunktur und Finanzmärkte (Chart-Buch, das monatlich unser weltwirtschaftliches Bild darstellt)

Commodity Research: Rohstoffe Aktuell (Kommentar und Nachrichten zu Rohstoffmärkten, zweimal pro Woche)
 Rohstoffe kompakt (umfassende Analyse und Prognosen zu Rohstoffmärkten)

Zins und Credit Research: Ahead of the Curve (Flaggschiffpublikation mit Analysen und Strategien für die globalen Rentenmärkte)
 European Sunrise (tägliches Marktkommentar für die Europäischen Rentenmärkte)
 Covered Bond Weekly (wöchentliche Übersicht und Analysen für die Covered Bond-Märkte)
 Rates Radar (ad-hoc Specials und Handelsideen für die Rentenmärkte)

FX Strategy: Tagesinfo Devisen (Tageskommentar und -ausblick für die Devisenmärkte)
 FX Hotspot (zeitnahe Kommentierung wichtiger Ereignisse für den Devisenmarkt)

Für den Bezug der aufgeführten Publikationen wenden Sie sich bitte an Ihren Kundenbetreuer.



Analysten

Dr. Jörg Krämer

Chefvolkswirt
+49 69 136 23650
joerg.kraemer@commerzbank.com

Dr. Ralph Solveen

Stellv. Leiter Economic Research
+49 69 9353 45622
ralph.solveen@commerzbank.com

Zur Erfüllung der MAR-Anforderungen der ESMA weisen wir darauf hin, dass diese Ausarbeitung am 16/8/2024 07:17 CEST fertiggestellt und am 16/8/2024 07:17 CEST verbreitet wurde.

Für die Erstellung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung sind die Abteilung Group Research (GM-R) im Unternehmensbereich Group Management der Commerzbank AG, Frankfurt am Main, bzw. etwaig in der Ausarbeitung genannte Filialen der Commerzbank außerhalb der USA verantwortlich.

Die Verfasser bestätigen, dass die in diesem Dokument geäußerten Einschätzungen ihre eigene Einschätzung zu den betreffenden Wertpapieren und Emittenten genau wiedergeben und kein Zusammenhang zwischen ihrer Dotierung – weder direkt noch indirekt noch teilweise – und den jeweiligen, in diesem Dokument enthaltenen Empfehlungen oder Einschätzungen bestand, besteht oder bestehen wird.

Ob und in welchem zeitlichen Abstand eine Aktualisierung dieser Ausarbeitung erfolgt, ist vorab nicht festgelegt worden. Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Kurse der in diesem Dokument erwähnten Wertpapiere auf den Schlusskurs oder Spread des letzten Handelstages, die Schwankungen unterliegen können.

Mögliche Interessenkonflikte

Offenlegung möglicher Interessenkonflikte der Commerzbank AG, ihrer Tochtergesellschaften, verbundenen Unternehmen („Commerzbank“) und Mitarbeitern in Bezug auf die Emittenten oder Finanzinstrumente; die in diesem Dokument analysiert werden, zum Ende des dem Veröffentlichungszeitpunkt diesem Dokument vorangegangenen Monats*:

Für Angaben zu den in Kompendien genannten Unternehmen bzw. den von den Analysten der Commerzbank analysierten Unternehmen folgen Sie bitte diesem Link: <https://commerzbank.bluematrix.com/sellside/Disclosures.action>*

*Die Aktualisierung dieser Informationen kann bis zu 10 Tage nach Monatsende erfordern.

Disclaimer

Dieses Dokument dient ausschließlich zu Informationszwecken und ist für Empfänger bestimmt, die wie professionelle Kunden gemäß der MiFID II ausreichende Erfahrungen, Kenntnisse und Sachverstand haben, um kapitalmarktbezogene Information zu verstehen. Es berücksichtigt nicht die besonderen Umstände des Empfängers und es stellt keine Anlageberatung dar. Die Inhalte dieses Dokuments sind nicht als Angebot oder Aufforderung zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder irgendeiner anderen Handlung beabsichtigt und dienen nicht als Grundlage oder Teil eines Vertrages. Anleger sollten sich unabhängig und professionell beraten lassen und ihre eigenen Schlüsse im Hinblick auf die Eignung der Transaktion einschließlich ihrer wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit und Risiken sowie ihrer Auswirkungen auf rechtliche und regulatorische Aspekte sowie Bonität, Rechnungslegung und steuerliche Aspekte ziehen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind öffentliche Daten und stammen aus Quellen, die von der Commerzbank als zuverlässig und korrekt erachtet werden. Die Commerzbank übernimmt keine Garantie oder Gewährleistung im Hinblick auf Richtigkeit, Genauigkeit, Vollständigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Die Commerzbank hat keine unabhängige Überprüfung oder Due Diligence öffentlich verfügbarer Informationen im Hinblick auf einen unverbundenen Referenzwert oder -index durchgeführt. Alle Meinungsäußerungen oder Einschätzungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers bzw. der Verfasser zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Die hierin zum Ausdruck gebrachten Meinungen spiegeln nicht zwangsläufig die Meinungen der Commerzbank wider. Die Commerzbank ist nicht dazu verpflichtet, dieses Dokument zu aktualisieren, abzuändern oder zu ergänzen oder deren Empfänger auf andere Weise zu informieren, wenn sich ein in diesem Dokument genannter Umstand oder eine darin enthaltene Stellungnahme, Schätzung oder Prognose ändert oder unzutreffend wird.

Um potenziellen Interessenkonflikten vorzubeugen, arbeitet die Research-Abteilung der Commerzbank unabhängig von anderen Geschäftseinheiten der Bank. Dies wird durch physische und administrative Informationsbarrieren und getrennte Berichtslinien sowie durch schriftliche interne Richtlinien und Verfahren erreicht.

Diese Ausarbeitung kann Handelsideen enthalten, im Rahmen derer die Commerzbank mit Kunden oder anderen Geschäftspartnern in solchen Finanzinstrumenten handeln darf. Die hier genannten Kurse (mit Ausnahme der als historisch gekennzeichneten) sind nur Indikationen und stellen keine festen Notierungen in Bezug auf Volumen oder Kurs dar. Die in der Vergangenheit gezeigte Kursentwicklung von Finanzinstrumenten erlaubt keine verlässliche Aussage über deren zukünftigen Verlauf. Eine Gewähr für den zukünftigen Kurs, Wert oder Ertrag eines in diesem Dokument genannten Finanzinstruments oder dessen Emittenten kann daher nicht übernommen werden. Es besteht die Möglichkeit, dass Prognosen oder Kursziele für die in diesem Dokument genannten Unternehmen bzw. Wertpapiere aufgrund verschiedener Risikofaktoren nicht erreicht werden. Hierzu zählen in unbegrenztem Maße



Marktvolatilität, Branchenvolatilität, Unternehmensentscheidungen, Nichtverfügbarkeit vollständiger und akkurater Informationen und/oder die Tatsache, dass sich die von der Commerzbank oder anderen Quellen getroffenen und diesem Dokument zugrunde liegenden Annahmen als nicht zutreffend erweisen.

Die Commerzbank und/oder ihre verbundenen Unternehmen dürfen als Market Maker in den(m) Instrument(en) oder den entsprechenden Derivaten handeln, die in unseren Research-Studien genannt sind. Mitarbeiter der Commerzbank oder ihrer verbundenen Unternehmen dürfen unseren Kunden und Geschäftseinheiten gegenüber mündlich oder schriftlich Kommentare abgeben, die von den in dieser Studie geäußerten Meinungen abweichen. Die Commerzbank darf Investmentbanking-Dienstleistungen für in dieser Studie genannte Emittenten ausführen oder anbieten.

Weder die Commerzbank noch ihre Geschäftsleitungsorgane, leitenden Angestellten oder Mitarbeiter übernehmen die Haftung für Schäden, die ggf. aus der Verwendung dieses Dokuments, seines Inhalts oder in sonstiger Weise entstehen.

Die Aufnahme von Hyperlinks zu den Websites von Organisationen, die in diesem Dokument erwähnt werden, impliziert keineswegs eine Zustimmung, Empfehlung oder Billigung der Informationen der Websites bzw. der von dort aus zugänglichen Informationen durch die Commerzbank. Die Commerzbank übernimmt keine Verantwortung für den Inhalt dieser Websites oder von dort aus zugängliche Informationen oder für eventuelle Folgen aus der Verwendung dieser Inhalte oder Informationen.

Dieses Dokument ist nur zur Verwendung durch den Empfänger bestimmt. Es darf weder in Auszügen noch als Ganzes ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Commerzbank auf irgendeine Weise verändert, vervielfältigt, verbreitet, veröffentlicht oder an andere Personen weitergegeben werden. Die Art und Weise, wie dieses Produkt vertrieben wird, kann in bestimmten Ländern, einschließlich der USA, weiteren gesetzlichen Beschränkungen unterliegen. Personen, in deren Besitz dieses Dokument gelangt, sind verpflichtet, sich diesbezüglich zu informieren und solche Einschränkungen zu beachten.

Mit Annahme dieses Dokuments stimmt der Empfänger der Verbindlichkeit der vorstehenden Bestimmungen zu.

Zusätzliche Informationen für Kunden in folgenden Ländern:

Deutschland: Die Commerzbank AG ist im Handelsregister beim Amtsgericht Frankfurt unter der Nummer HRB 32000 eingetragen. Die Commerzbank AG unterliegt der Aufsicht der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), Graurheindorfer Strasse 108, 53117 Bonn, Marie-Curie-Strasse 24-28, 60439 Frankfurt am Main und der Europäischen Zentralbank, Sonnemannstrasse 20, 60314 Frankfurt am Main, Deutschland.

Großbritannien: Dieses Dokument ist nicht zur Verteilung an Retail-Kunden bestimmt und wurde von der Commerzbank AG, Filiale London, herausgegeben oder für eine Herausgabe in Großbritannien genehmigt; diese Filiale ist von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) und der Europäischen Zentralbank amtlich zugelassen und unterliegt deren Regulierung. Sie ist von der Prudential Regulation Authority amtlich zugelassen. Sie unterliegt der Regulierung durch die Financial Conduct Authority und in beschränktem Umfang der Regulierung durch die Prudential Regulation Authority. Einzelheiten zum Umfang unserer Regulierung durch die Prudential Regulation Authority sind auf Anfrage bei uns erhältlich.

USA: Diese Ausarbeitung wurde von der Commerzbank AG erstellt, einem Unternehmen, das in Deutschland und dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) zum Wertpapierhandel zugelassen ist. Die Commerzbank AG ist kein in den USA registrierter Broker-Händler und unterliegt daher nicht den US-Vorschriften für die Erstellung von Research und den damit verbundenen Vorschriften für Research-Analysten. Dieses Dokument ist nicht zur Weitergabe an Privatkunden bestimmt. Jegliche Verteilung dieser Ausarbeitung an US-Investoren ist für institutionelle Großanleger mit Hauptsitz in USA unter Berufung auf Befreiung von der Registrierung gemäß Rule 15a-6(a)(2) des U.S. Securities Exchange Act von 1934 in der jeweils gültigen Fassung (der „Exchange Act“) bestimmt. Jeder U.S.-Empfänger dieses Research-Berichts, der auf der Grundlage der in diesem Research-Bericht enthaltenen Informationen Transaktionen zum Kauf oder Verkauf von Wertpapieren oder damit verbundenen Finanzinstrumenten durchführen möchte, darf dies nur über einen bei der Financial Industry Regulatory Authority (FINRA) registrierten Broker-Händler tun. Commerz Markets LLC (CMLLC) ist ein in den USA registrierter Broker-Händler und eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Commerzbank AG. Die Commerzbank AG ist ein bei der Commodity Futures Trading Commission (CFTC) registrierter Derivate-Swaphändler gemäß dem Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act. US-Personen und damit verbundene Dodd-Frank-relevante Anleger, die auf der Grundlage der in diesem Research-Bericht enthaltenen Informationen Transaktionen mit nicht auf Wertpapieren basierenden Swaps durchführen möchten, dürfen dies nur über einen bei der CFTC registrierten Swap-Händler tun.

Kanada: Die Inhalte dieses Dokuments sind nicht als Prospekt, Anzeige, öffentliche Emission oder Angebot bzw. Aufforderung zum Kauf oder Verkauf der beschriebenen Wertpapiere in Kanada oder einer kanadischen Provinz bzw. einem kanadischen Territorium beabsichtigt. Angebote oder Verkäufe der beschriebenen Wertpapiere erfolgen in Kanada ausschließlich im Rahmen einer Ausnahme von der Prospektspflicht und nur über einen nach den geltenden Wertpapiergesetzen ordnungsgemäß registrierten Händler oder alternativ im Rahmen einer Ausnahme von der Registrierungspflicht für Händler in der kanadischen Provinz bzw. dem kanadischen Territorium, in dem das Angebot abgegeben bzw. der Verkauf durchgeführt wird. Die Inhalte dieses Dokuments sind keinesfalls als Anlageberatung in einer kanadischen Provinz bzw. einem kanadischen Territorium zu betrachten und nicht auf die Bedürfnisse des Empfängers zugeschnitten. In Kanada sind die Inhalte dieses Dokuments ausschließlich für Permitted Clients (gemäß National Instrument 31-103) bestimmt, mit denen die Commerzbank AG und/oder die Commerz Markets LLC im Rahmen der Ausnahmen für internationale Händler Geschäfte treibt. Die Inhalte dieses Dokuments dürfen sich nicht auf Wertpapiere eines Emittenten beziehen, der nach den Gesetzen Kanadas oder einer kanadischen Provinz bzw. eines kanadischen Territoriums gegründet wurde, da die Commerzbank AG und die Commerz Markets LLC im Rahmen der Ausnahmen für internationale Händler gemäß National Instrument 31-103 tätig sind. Keine Wertpapieraufsicht oder ähnliche Aufsichtsbehörde in Kanada hat dieses Material, die Inhalte dieses Dokuments oder die beschriebenen Wertpapiere geprüft oder genehmigt; gegenteilige Behauptungen zu erheben, ist strafbar.

Europäischer Wirtschaftsraum: Soweit das vorliegende Dokument durch eine außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraumes ansässige Rechtsperson erstellt wurde, erfolgte eine Neuausgabe für die Verbreitung im Europäischen Wirtschaftsraum durch die Commerzbank AG, Filiale London. Die Commerzbank AG, Filiale London, ist von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) und der Europäischen Zentralbank amtlich zugelassen und unterliegt deren Regulierung. Sie ist von der Prudential Regulation Authority amtlich zugelassen. Sie unterliegt der Regulierung durch die Financial Conduct Authority und in beschränktem Umfang der Regulierung durch die Prudential Regulation Authority.



Schweiz: Weder diese Research-Studie noch die hierin enthaltenen Informationen sind als persönliche Empfehlungen für Transaktionen in Finanzinstrumenten im Sinne des Finanzdienstleistungsgesetzes zu betrachten.

Singapur: Dieses Dokument wird in Singapur von der Commerzbank AG, Filiale Singapur, zur Verfügung gestellt. Es darf dort nur von institutionellen Investoren, akkreditierten Investoren oder sachkundigen Investoren, jeweils laut Definition in Section 4A des Securities and Futures Act, Chapter 289, von Singapur („SFA“) gemäß Section 274 bzw. Section 275 des SFA, entgegengenommen werden. Dieses Dokument stellt keine Beratung in bilanziellen, rechtlichen, regulatorischen, steuerlichen, finanziellen oder anderen Fragen und/oder Empfehlungen für den Empfänger dieser Ausarbeitung dar. Darüber hinaus stellen die hierin enthaltenen Mitteilungen/Informationen keine „Finanzberatungs-Dienstleistung“ im Sinne des Financial Advisers Act, Chapter 110, von Singapur („FAA“) dar; deshalb gelten die gegenüber einem Kunden gegebenenfalls zu beachtenden aufsichtsrechtlichen Anforderungen und geschuldeten Pflichten nach oder in Verbindung mit dem FAA nicht in Verbindung mit dieser Ausarbeitung für den Empfänger. Den Empfängern wird empfohlen, zu den hierin enthaltenen Informationen den unabhängigen Rat ihrer eigenen professionellen Berater einzuholen.

Japan: Diese Informationen und ihre Verteilung stellen keine „Aufforderung“ gemäß dem Financial Instrument Exchange Act (FIEA) von Japan dar und sind nicht als solche auszulegen. Diese Informationen dürfen von internationalen Filialen der Commerzbank außerhalb Japans ausschließlich an „professionelle Anleger“ gemäß Section 2(31) des FIEA und Section 23 der Cabinet Ordinance Regarding Definition of Section 2 of the FIEA verteilt werden. Die Commerzbank AG, Tokyo Branch, war nicht an der Erstellung dieser Informationen beteiligt. In dieser Ausarbeitung erwähnte Instrumente können nicht von der Filiale eingeführt werden. Anfragen bezüglich der Verfügbarkeit dieser Instrumente richten Sie bitte an den Bereich Firmenkunden der Commerzbank AG.

Australien: Die Commerzbank AG hat keine australische Lizenz für Finanzdienstleistungen. Dieses Dokument wird in Australien an Großkunden unter einer Ausnahmeregelung zur australischen Finanzdienstleistungslizenz von der Commerzbank gemäß Class Order O4/1313 verteilt. Die Commerzbank AG wird durch die BaFin nach deutschem Recht geregelt, das vom australischen Recht abweicht.

Volksrepublik China (VRC): Dieses Dokument wird von der Commerzbank AG zur Verfügung gestellt und ist ausschließlich für berechnete Institute bestimmt. Niemand sonst darf sich auf Informationen verlassen, die in diesem Dokument enthalten sind. Die in diesem Dokument enthaltenen Produkte und Dienstleistungen gelten nur für Institute in der VRC, für die die Bereitstellung dieser Produkte und Dienstleistungen nach den Gesetzen und Vorschriften der VRC zulässig ist. Für jede Person, die dieses Dokument erhält, dürfen die Informationen in diesem Dokument weder als Marketing oder Werbung des Geschäfts noch als buchhalterische, rechtliche, regulatorische, steuerliche, finanzielle oder andere Beratung und/oder Anlageberatung an den Empfänger dieses Dokuments angesehen werden und dem Empfänger wird geraten, sich von seinen eigenen professionellen Beratern über die hierin enthaltenen Informationen unabhängig zu beraten und sich bei der Durchführung von betreffenden Transaktionen an die Gesetze und Vorschriften der VRC zu halten.

© Commerzbank AG 2024. Alle Rechte vorbehalten. Version 24.04

Commerzbank Filiale

Frankfurt	London	New York	Singapore
Commerzbank AG	Commerzbank AG	Commerz Markets LLC	Commerzbank AG
DLZ - Gebäude 2, Händlerhaus	PO BOX 52715	225 Liberty Street, 32nd floor,	128 Beach Road
Mainzer Landstraße 153	30 Gresham Street	New York,	#17-01 Guoco Midtown
60327 Frankfurt	London, EC2P 2XY	NY 10281-1050	Singapore 189773
Tel: + 49 69 136 21200	Tel: + 44 207 623 8000	Tel: + 1 212 703 4000	Tel: +65 631 10000