

---

## **COVID-19, Finanzmärkte und digitaler Wandel**

### Geldmarkt-Apéro

**Andréa M. Maechler und Thomas Moser\***

Mitglied des Direktoriums / Stellvertretendes Mitglied des Direktoriums  
Schweizerische Nationalbank

Webcast, 15. April 2021

© Schweizerische Nationalbank, Zürich, 2021 (Referat auf Englisch)

---

\* Die Referenten danken Dirk Faltin, Cyrille Planner und Nicolas Stoffels für die Unterstützung bei der Vorbereitung dieses Vortrags. Ihr Dank geht zudem an Benjamin Anderegg, Roman Baumann, William Boye, Lucas Fuhrer, Sébastien Kraenzlin, Christoph Meyer, Christian Myohl, Carolin Reiss und Peter Thüning für ihre wertvollen Kommentare sowie an die Sprachendienste der SNB.

Meine sehr geehrten Damen und Herren

Mein Kollege Thomas Moser und ich begrüßen Sie zum Geldmarkt-Anlass der SNB. Vor einem Jahr mussten wir diese Veranstaltung in Zürich wegen der COVID-19-Pandemie kurzfristig absagen. Die entsprechenden Restriktionen verhindern immer noch ein persönliches Treffen, aber wir freuen uns, Sie dieses Jahr virtuell begrüßen zu dürfen.

Die Pandemie hat uns alle betroffen, aber die Kosten sind ungleich verteilt. Die wirtschaftlichen Kosten werden überproportional vom Dienstleistungssektor und den schwächsten Gruppen der Gesellschaft getragen. Die Möglichkeit, von zu Hause aus zu arbeiten, korreliert in hohem Masse mit dem Einkommen, so dass das Risiko eines Einkommens- oder Arbeitsplatzverlustes bei den einkommensschwächeren Gruppen viel höher ist.

In vielerlei Hinsicht ist die Krise beispiellos. Der wirtschaftliche Schock war global und massiv und betraf sowohl die Angebots- als auch die Nachfrageseite. Dies hat die Politik vor enorme Herausforderungen gestellt, ebenso die Unternehmen, die sich fast über Nacht anpassen mussten. Die Technologie – insbesondere das Internet – hat sich als unverzichtbar für Telearbeit, Handel und Bildung erwiesen. Digitale Nachzügler mussten in geeignete Technologien, wie z.B. Videokonferenzen, investieren und die Digitalisierung ihrer Kundenschnittstellen und Lieferketten beschleunigen. Aufgrund dieser erheblichen Investitionen werden Home-Office und E-Commerce wahrscheinlich auch nach dem Ende der Coronakrise weiterverbreitet als zuvor bleiben.

Die Pandemie dürfte also den Trend zu einer digitalen Wirtschaft beschleunigt haben. Ein offensichtliches, für die Zentralbanken relevantes Beispiel ist der Zahlungsverkehr. Obwohl Barzahlungen in der Schweiz immer noch sehr verbreitet sind, haben Online-Zahlungen und kontaktlose Zahlungen aufgrund der Pandemie deutlich zugenommen. Ähnliche Trends lassen sich auch in anderen Bereichen ausmachen, die für Zentralbanken von Interesse sind. Der Aufstieg von Big Data und die zunehmende Digitalisierung beispielsweise haben direkte Auswirkungen auf das Finanzsystem und die Finanzmärkte.

Bevor wir uns diesen Entwicklungen und ihren Auswirkungen auf die Arbeit der SNB zuwenden, möchten wir aufzeigen, wie aussergewöhnlich der Schock war und wie unkonventionell die Reaktionen ausfallen mussten.

## **COVID-19: Neuer Schock, neue Krise**

**Die Corona-Pandemie löste einen beispiellosen wirtschaftlichen Schock und extreme Unsicherheit aus.** Die Notwendigkeit des «social distancing» und die strengen Lockdown-Massnahmen, die zur Eindämmung der Infektionen erforderlich waren, führten rund um den Globus zu einem starken Rückgang von Konsum und Produktion. In einigen fortgeschrittenen Volkswirtschaften, wie z.B. Spanien (hellgrün in Grafik 1) und Grossbritannien (lila), brach die Wirtschaftsaktivität innerhalb weniger Wochen nach dem ersten Lockdown um mehr als 20% ein.

**Der starke Anstieg der Unsicherheit führte zu erheblichen Turbulenzen an den Finanzmärkten.** Im März letzten Jahres fielen wichtige Aktienmärkte, wie der S&P 500 (in Grafik 2 blau dargestellt) und der Stoxx Europe 600 (gelb), innerhalb weniger Wochen um 30% und mehr. Zu einem bestimmten Zeitpunkt sahen sich die Anleger gezwungen, sogar ihre sichersten und liquidesten Anlagen, wie z.B. Staatsanleihen, zu verkaufen, um ihre Portfolios umzuschichten und Liquidität zu beschaffen. Wie Sie in Grafik 3 sehen können, stiegen die Renditen von Staatsanleihen, die typischerweise als sicherer Hafen dienen, auf dem Höhepunkt der Panik im März 2020 trotz der sehr negativen Risikostimmung rasant in die Höhe. An den Devisenmärkten hingegen legten die traditionellen Safe-Haven-Währungen wie der US-Dollar und der Schweizer Franken den Erwartungen entsprechend zu.

**Als Reaktion auf diese Safe-Haven-Ströme musste die SNB ihre Bemühungen zur Verhinderung einer plötzlichen und schädlichen Aufwertung des Frankens verstärken.** Die rote Linie in Grafik 4 zeigt den nominalen handelsgewichteten Wechselkurs des Frankens seit Anfang 2020. Mit dem Ausbruch der weltweiten Corona-Pandemie geriet der Franken zunehmend unter Druck. Um einer übermässigen Aufwertung des Frankens entgegenzuwirken, kaufte die SNB allein in der ersten Jahreshälfte 2020 Devisen im Wert von 90 Mrd. Franken. Dies wird durch die blauen Balken in Grafik 4 veranschaulicht. Für das gesamte Jahr 2020 belaufen sich unsere Interventionen auf 110 Mrd. Franken (mehr als 15% des Bruttoinlandprodukts, BIP). Zusammen mit unserem Leitzins von  $-0,75\%$  hat uns dies ermöglicht, während der gesamten Pandemie einen expansiven geldpolitischen Kurs beizubehalten.

**Der deutliche Anstieg der Risikoaversion führte auch zu starken Spannungen an den Offshore-US-Dollar-Finanzierungsmärkten.** Aufgrund der erheblich gestiegenen Nachfrage nach US-Dollar erhöhte sich die Prämie, die Nicht-US-Banken zu zahlen bereit waren, um sich am Devisenswap-Markt Liquidität in US-Dollar zu sichern. Dies führte zu einem deutlichen Anstieg der US-Dollar-Swap-Basis<sup>1</sup> und einer entsprechenden Verschlechterung der Dollar-Finanzierungsbedingungen, wie in Grafik 5 dargestellt. Um die Spannungen an den globalen US-Dollar-Finanzierungsmärkten abzumildern, beteiligte sich die SNB daher an einer Reihe von koordinierten Zentralbankmassnahmen, welche die Versorgung mit US-Dollar-Liquidität durch die Swapabkommen mit der US-Zentralbank stärkten. Diese Massnahmen erwiesen sich als wirksam. Der US-Dollar-Swapsatz kehrte rasch auf das Niveau vor der Pandemie zurück.

**Lassen Sie mich hier eine erste Bemerkung anbringen.** Durch die prompte Abwehr einer drohenden Finanzkrise nach dem weltweiten Ausbruch der Pandemie untermauerten die Zentralbanken ihre Rolle als effiziente Krisenmanager, sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Mit entschlossenen geldpolitischen Massnahmen entschärfte sie die Spannungen an den Märkten und trugen zur Wiederherstellung des Vertrauens bei.

---

<sup>1</sup> Die US-Dollar-Swap-Basis ist ein Indikator für die US-Dollar-Finanzierungskosten an den Devisenmärkten. Eine grosse negative Basis spiegelt eine Verknappung der US-Dollar-Finanzierung wider.

Doch die Beruhigung der globalen Finanzmärkte – und im Falle der Schweiz die Bekämpfung der massiven Flucht in den Schweizer Franken – war nur eine Facette der geldpolitischen Reaktion der SNB. Die Einzigartigkeit der Corona-Pandemie hat auch einen noch nie dagewesenen Schock für die Realwirtschaft verursacht. Um diesen Schock abzumildern, haben die Zentralbanken – in Zusammenarbeit mit den Finanzbehörden – neue Instrumente geschaffen.

## **Die SNB in der Coronakrise: Gleiche Rolle, neue Instrumente**

**Angesichts der Art der Krise bestand ein wichtiger Teil der geldpolitischen Reaktion darin, die Belastungen des Unternehmenssektors und insbesondere jene der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) anzugehen.** In der Schweiz sind 99% aller Firmen KMU. Diese beschäftigen rund 67% der Arbeitskräfte. Die Lockdown-Massnahmen führten bei vielen Unternehmen zu einem abrupten Stillstand. Es bestand die ernste Sorge, dass insbesondere wirtschaftlich gesunde KMU unverschuldet in den Konkurs getrieben werden könnten. Um das Problem anzugehen, beschloss der Bundesrat eine Reihe wichtiger Massnahmen, darunter das COVID-19-Kreditprogramm für Unternehmen.

**Um wirksam zu sein, musste die finanzielle Unterstützung schnell und gezielt erfolgen.**

Um sicherzustellen, dass betroffene Unternehmen schnell und zu günstigen Konditionen auf COVID-19-Kredite zugreifen konnten, gingen der Bund, die Geschäftsbanken, die Eidgenössische Finanzmarktaufsicht (FINMA) und die SNB eine beispiellose Zusammenarbeit ein. Der Bund garantierte die Kredite,<sup>2</sup> die Banken nutzten ihre bestehenden Kundenbeziehungen für die Bearbeitung der Anträge und die Auszahlung der Mittel, und die SNB richtete mit der COVID-19-Refinanzierungsfazilität (CRF) ein neues Refinanzierungsinstrument ein, welches das COVID-19-Kreditprogramm ergänzt. Dieses Massnahmenpaket ermöglichte es Unternehmen, innerhalb eines Geschäftstages einen staatlich garantierten Bankkredit zum attraktiven Zinssatz von 0% und mit minimalem bürokratischem Aufwand zu erhalten, und die Banken konnten die ausbezahlten Kredite zum Leitzins der SNB von  $-0,75\%$  refinanzieren.<sup>3</sup>

**Neben der CRF ergriff die SNB weitere Massnahmen, um die Kreditvergabe zu erleichtern.** Auf Vorschlag der SNB deaktivierte der Bundesrat den antizyklischen Kapitalpuffer. Dies erleichterte es den Banken, das Kapital dorthin umzuverteilen, wo es am dringendsten benötigt wurde. Zudem erhöhte die SNB den Freibetrag bei den Sichtguthaben, die Geschäftsbanken bei der Zentralbank halten. Da der Negativzins nur auf dem Teil der Sichtguthaben erhoben wird, der den Freibetrag übersteigt, trug diese Massnahme dazu bei, die Zinsbelastung für den gesamten Bankensektor deutlich zu senken.<sup>4</sup>

**Insgesamt hat die CRF die Auszahlung von COVID-19-Krediten an Unternehmen stark erleichtert.** Die Beteiligung war beachtlich: 20% aller Schweizer Unternehmen nahmen am

---

<sup>2</sup> Kleinere Kredite bis zu 500'000 Franken werden vom Bund voll garantiert, wogegen Kredite, die 500'000 Franken übersteigen, zu 85% vom Bund garantiert werden. Die kreditgebende Bank garantiert die restlichen 15%.

<sup>3</sup> Neben dem COVID-19-Kreditprogramm des Bundes wurden von einzelnen Kantonen Kreditbürgschaftsprogramme aufgelegt; auch gemeinsame Programme, z.B. für Startups, wurden ins Leben gerufen.

<sup>4</sup> Vgl. SNB-Geldmarkt-Apéro vom 5. November 2020, *Umsetzung der Geldpolitik: Wie die Zinsen im negativen Bereich gesteuert werden.*

Programm teil, das gesamte Kreditvolumen betrug 2,4% des BIP. Der typische COVID-19-Kredit war klein – etwa zwei Drittel der Kredite hatten eine Limite von weniger als 80'000 Franken. Analysen deuten auch darauf hin, dass das Kreditprogramm gut ausgerichtet war. Die Teilnahme am Kreditprogramm korreliert mit der Belastung der Unternehmen durch Lockdown-Beschränkungen und mit der geografischen Verteilung der bestätigten COVID-19-Fälle.<sup>5</sup> Und, was entscheidend ist, die Kredite erreichten jüngere und kleinere Firmen, bei denen es im Allgemeinen unwahrscheinlicher ist, dass sie während einer Krise eine Fremdfinanzierung erhalten und die daher anfälliger sind. Wie Sie aus Grafik 6 ersehen können, wurden fast 75% aller COVID-19-Kredite von Unternehmen mit weniger als fünf Mitarbeitenden aufgenommen.

**Da die Banken eine wichtige Rolle bei der Auszahlung von COVID-19-Krediten spielten, war es wichtig, dass sie während der Krise widerstandsfähig waren.** Unter anderem dank der regulatorischen und aufsichtsrechtlichen Massnahmen, die nach der globalen Finanzkrise 2008 ergriffen worden waren, haben sich die Kapitalpuffer und die Liquiditätsausstattung der meisten Banken in den letzten Jahren verbessert.

Lassen Sie mich diesen Abschnitt mit zwei Beobachtungen abschliessen.

**Erstens: Krisenresistenz erfordert mehr als nur gutes Krisenmanagement.** Die Bewältigung einer Krise hängt nicht nur davon ab, was die politischen Entscheidungsträger tun, nachdem die Krise ausgebrochen ist. Sie hängt auch davon ab, was getan wurde, um das Finanzsystem als Ganzes vor dem Eintritt eines erneuten Schocks widerstandsfähiger zu machen.

**Zweitens: Koordination und Kohäsion sind wichtig.** Obwohl sich die wichtige Rolle der SNB als Krisenmanagerin erneut bestätigt hat, ist die Geldpolitik allein kein Allheilmittel. Die grosse Wirkung der abgestimmten Massnahmen der Zentralbanken zur Beruhigung der Finanzmärkte und zur Schaffung von Vertrauen wurde bereits erwähnt. Das Gleiche gilt auch auf nationaler Ebene. Die Einzigartigkeit der Coronakrise erforderte ein noch nie dagewesenes Zusammenwirken von Fiskal- und Geldpolitik. Die Fiskalpolitik stützte direkt die Einkommen der Haushalte und Unternehmen, während die Geldpolitik die Kreditvergabe der Banken unterstützte und dem Risiko von Finanzmarkturbulenzen wirksam begegnete. Die beiden Bereiche ergänzten sich und blieben dabei doch innerhalb ihres jeweiligen Aufgabengebiets.

Bislang wurde dargestellt, wie der Schock durch die Pandemie die SNB zu einer Reihe zeitnaher und gezielter geldpolitischer Massnahmen veranlasste. Wenden wir uns nun einer anderen Facette der Pandemie zu, nämlich der Frage, wie sie die Digitalisierung beschleunigt hat und welche Auswirkungen diese Entwicklung für die SNB haben könnte.

---

<sup>5</sup> Lucas Marc Fuhrer, Marc-Antoine Ramelet und Jörn Tenhofen (2020), *Firms' participation in the COVID-19 loan programme*, SNB Working Paper, 2020-25.

## Coronakrise als Katalysator für Digitalisierung und die Implikationen für die SNB

Es gibt zwei Trends, die für die SNB besonders relevant sind und die ich hier hervorheben möchte. Der erste, am deutlichsten sichtbare Trend hin zu einer digitalen Wirtschaft ist die sich verändernde Zahlungsverkehrslandschaft mit der zunehmenden Nutzung von mobilen Zahlungsmöglichkeiten. Ein zweiter offensichtlicher Trend umfasst Big Data und Automatisierung – insbesondere im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz. Zusätzlich zu diesen beiden Trends wachsen auch die Cyberrisiken. Beginnen möchte ich mit der sich verändernden Zahlungsverkehrslandschaft.

### Zahlungsverkehrslandschaft im Wandel

**Die Pandemie hat das Online-Shopping und kontaktlose Zahlungen im Detailhandel gefördert.** E-Commerce hat aufgrund der Massnahmen zur Verringerung des zwischenmenschlichen Kontakts, wie z.B. Ladenschliessungen und eingeschränkte Ladenöffnungszeiten, an Bedeutung gewonnen. Während Bargeld in der Schweiz weiterhin wichtig ist, hat die Nutzung von bargeldlosen Zahlungsmitteln zugenommen. Die SNB hat im Herbst 2020 eine Umfrage zu den Zahlungsmitteln durchgeführt, die uns einen vertieften Einblick in diese Trends ermöglichen wird. Die Details der Umfrage werden diesen Sommer veröffentlicht.

**Die Beobachtung der sich verändernden Zahlungsgewohnheiten ist für die SNB wichtig, da die Erleichterung und Sicherung des bargeldlosen Zahlungsverkehrs zu ihren gesetzlichen Aufgaben gehört.** Seit der Schaffung des Zahlungssystems Swiss Interbank Clearing (SIC) erfüllt die SNB ihren Auftrag als Auftraggeberin und Systemmanagerin des SIC-Systems. Das SIC-System – auch als «harter Kern» des schweizerischen Ökosystems für Zahlungen bezeichnet – ist das zentrale Zahlungssystem sowohl für Interbanken- als auch für Kundenzahlungen in Franken. Indem es Zahlungen endgültig und unwiderruflich abwickelt, schafft das SIC-System Vertrauen in die Zuverlässigkeit und Sicherheit der schweizerischen Zahlungsinfrastruktur.

**Da das Innovationstempo im Zahlungsverkehr durch die Digitalisierung zunimmt, rücken Kundenzahlungen stärker in den Fokus der Zentralbanken.** Die Abwicklung sowohl der betragsmässig typischerweise kleinen Kundenzahlungen mit hohem Volumen als auch der betragsmässig grossen Interbankenzahlungen über dieselbe Plattform ist ein einzigartiges Merkmal des Schweizer Systems, das sich über die Jahre hinweg bewährt hat. Aus Sicht der Finanzstabilität liegt der Schwerpunkt seit langem auf der Sicherheit der Interbankenzahlungen, da diese etwa 90% des täglichen Umsatzes im SIC-System ausmachen. Es wird jedoch erwartet, dass die Kundenzahlungen, die bereits 95% der Transaktionen im SIC-System darstellen, weiter zunehmen werden. Darüber hinaus hat das Aufkommen von Peer-to-Peer-Initiativen im Kundenzahlungsverkehr, die zwischengelagerte Zahlungsdienstleister wie Banken ausschalten, das Potenzial, die Zahlungsverkehrslandschaft grundlegend zu verändern. Dies trifft auch auf das digitale Zentralbankgeld zu, das zurzeit von mehreren Notenbanken erforscht wird.

**Die SNB hat Innovationen im Zahlungsverkehrssystem immer unterstützt.** Damit die schweizerische Zahlungsverkehrsinfrastruktur dauerhaft attraktiv und zuverlässig bleibt, muss sie kontinuierlich verbessert und weiterentwickelt werden – ohne Abstriche bei der Sicherheit. So hat die SNB das SIC-System laufend modernisiert und so sichergestellt, dass es technologisch auf dem neusten Stand bleibt. In jüngster Zeit hat die SNB zudem den Zugang zum SIC-System auf Fintech-Unternehmen ausgeweitet, die eine entsprechende Lizenz besitzen. Dies ermöglicht innovativen Unternehmen, neue Zahlungstechnologien effizient und sicher anzubieten.<sup>6</sup>

**Die Digitalisierung und Verbesserungen in der Kommunikationstechnologie lassen heute die Nachfrage nach sofortigen und rund um die Uhr verfügbaren Zahlungen (Instant Payments) steigen.** Die Nachfrage wird hauptsächlich durch die starke Zunahme von mobilen Zahlungsapplikationen getrieben. Instant Payments werden immer mehr zum neuen Standard weltweit.<sup>7</sup> Sie werden dazu beitragen, die Effizienz des Zahlungssystems zu verbessern, und sie werden Synergien mit neuen Technologien und Geschäftsmodellen ermöglichen.

**Die SNB setzt sich für Instant Payments ein.** Letztes Jahr war die SNB an der Lancierung des Projekts SIC5 beteiligt. Die SIC5-Plattform wird mit verbesserten Funktionalitäten wie einem neuen Abwicklungsalgorithmus und einer höheren Verarbeitungsleistung ausgestattet sein. Sie wird ausserdem ein neues Modul für Instant Payments einschliessen und so dazu beitragen, dass sofortige Kundenzahlungen zur neuen Norm werden. Zu diesem Zweck hat die SNB beschlossen, dass Teilnehmer mit vielen Kundenzahlungen in der Lage sein müssen, Sofortzahlungen auf der SIC5-Plattform zu erhalten. Damit hat die SNB die nötigen Rahmenbedingungen geschaffen, damit das bargeldlose Zahlungssystem in der Schweiz effizient, sicher und zukunftsfähig bleibt.

**Letztlich aber müssen spezifische Lösungen für den Kundenzahlungsverkehr vom Privatsektor kommen.** Um wirklich effizient zu sein, müssen Instant-Payment-Lösungen bis hin zum Endkunden umgesetzt werden. Damit solche Lösungen angeboten werden können, braucht es oft erhebliche Anpassungen der internen Zahlungsprozesse der Banken. Doch das sind wichtige Investitionen, denn der Zahlungsverkehr ist für die Finanzinstitute von strategischer Bedeutung. Er ist ein Schlüsselement im Kontakt mit den Kunden und bildet die Grundlage für weitere Dienstleistungsangebote.

**Digitale Innovationen haben zweifellos das Potenzial zur weltweiten Transformation der Zahlungsverkehrslandschaft.** In bestimmten Bereichen ist dies ein willkommener Anstoss. Das grenzüberschreitende Zahlungsverkehrssystem beispielsweise muss dringend modernisiert werden, und dies ist auch eine erklärte Priorität der G20. In anderen Bereichen könnten Innovationen zu mehr Wettbewerb und zu Umbrüchen führen. Die SNB hat mit den Beteiligten den Dialog aufgenommen, um zu gewährleisten, dass das schweizerische Ökosystem des

---

<sup>6</sup> Siehe SNB-Medienmitteilung vom 11. Januar 2019 *Die Schweizerische Nationalbank regelt den Zugang für Fintech-Unternehmen zum Swiss Interbank Clearing.*

<sup>7</sup> BIZ, *Shaping the future of payments*, verfügbar unter [www.biz.org/statistics/payment\\_stats/commentary1911.htm](http://www.biz.org/statistics/payment_stats/commentary1911.htm).

Zahlungsverkehrs Innovationen verkraften, Nutzeranforderungen befriedigen und dabei seine typische Effizienz und Sicherheit erhalten kann. Sie ist sich bewusst, dass die definitiven Lösungen vom Privatsektor kommen müssen, kann aber bei der Gestaltung einer gemeinsamen «Swiss Payments Vision» mitwirken, die den verschiedenen Akteuren hilft, sich gegenüber den neuen Technologien im schweizerischen Ökosystem des Zahlungsverkehrs besser zu positionieren.

Die Corona-Pandemie scheint die Transformation der Zahlungsverkehrslandschaft für Nutzer wie auch für Anbieter beschleunigt zu haben. Aber der Zahlungsverkehr ist nur einer der Bereiche, der mit digitalen Umwälzungen konfrontiert ist. Wie sieht es mit anderen Bereichen aus, insbesondere mit denen, die von Big Data und Automatisierung betroffen sein werden?

## **Big Data und Automatisierung**

**Der Trend zur digitalen Wirtschaft erzeugt auch riesige Mengen an neuen Daten.** Aktuell werden jeden Tag mehr Daten produziert, als von der gesamten Menschheit im 20. Jahrhundert erzeugt wurden. Diese Informationsflut ermöglicht neue Ansätze für die Beobachtung und Analyse der Wirtschaft. Eine Umfrage vom März 2021 zeigt, dass das Interesse der Zentralbanken an Big Data und maschinellem Lernen in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat.<sup>8</sup> Die SNB bildet hier keine Ausnahme.

**Die Corona-Pandemie hat die Notwendigkeit der Nutzung von nicht standardmässigen Daten in den Mittelpunkt gerückt.** In normalen Zeiten reichen die offiziellen Wirtschaftsindikatoren und Umfragen aus, um die konjunkturelle Entwicklung zu beobachten. Aber solche Standarddaten sind nur in geringerer Frequenz und mit einer gewissen Verzögerung verfügbar. Aufgrund der während der ersten Welle der Coronakrise schnell ablaufenden Ereignisse wurde das Bedürfnis, über nicht standardmässige Echtzeit-Daten in höherer Frequenz verfügen zu können, dringender denn je.

**Zur Beobachtung der wirtschaftlichen Aktivität als besonders nützlich erwiesen sich tägliche Mobilitäts- und Kartentransaktionsdaten als mitlaufende Wirtschaftsindikatoren.** In der Zeit des ersten Lockdowns im Frühling 2020 zeigten die Daten der Kartenzahlungen in Echtzeit den massiven Rückgang der wirtschaftlichen Aktivität.<sup>9</sup> Während die Online-Zahlungen im Detailhandel – dargestellt durch die roten Balken in Grafik 7 – zunahmen, fielen die Kartenzahlungen im stationären Handel im März und April um mehr als 20% im Vergleich zum Vorjahr, wie an den blauen Balken zu erkennen ist. Diese Daten erlauben auch eine sektorale und regionale Gliederung. So konnten wir die ausgeprägten Verlagerungen von Zahlungen beobachten, die von städtischen zu vorstädtischen und ländlichen Gebieten und über Kantonsgrenzen hinweg stattfanden. Die Daten aus jüngerer Zeit deuten darauf hin, dass

---

<sup>8</sup> Sebastian Doerr, Leonardo Gambacorta und José María Serena Garralda (2021), *Big data and machine learning in central banking*, BIS Working Papers, No. 930, March 2021.

<sup>9</sup> Sébastien P. Kraenzlin, Christoph Meyer und Thomas Nellen (2020), *COVID-19 and regional shifts in Swiss retail payments*, SNB Working Papers, 2020-15.

die erneuten Lockdown-Massnahmen im Herbst 2020 und Januar 2021 eine viel geringere negative Auswirkung auf die Wirtschaftstätigkeit hatten.

**Die Erschliessung von nicht standardmässigen Daten erfordert nicht nur neue Technologien, Vorgehensweisen und Fähigkeiten, sondern erhöht auch den Bedarf an multidisziplinären Teams.** Dies gilt insbesondere für unstrukturierte Daten. Viele Finanzmarktteilnehmer nutzen bereits heute regelmässig Instrumente zur Textanalyse und zur Verarbeitung der natürlichen Sprache, doch neue Methoden des mehrschichtigen maschinellen Lernens (deep learning) ermöglichen es, weit über die textuelle Analyse von Grundsatzserklärungen, Protokollen und Abschriften hinauszugehen. Die Sprachanalyse macht es beispielsweise möglich, den Tonfall und die Emotionen zu untersuchen, die mit der Kommunikation von politischen Entscheiden während einer Pressekonferenz einhergehen.<sup>10</sup> Die rasanten Fortschritte auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz gehen zum grossen Teil auch aus dem enormen Zuwachs an Daten hervor, die – kombiniert mit einer massiven Steigerung der Rechenleistung – zur Heranbildung von Deep-Learning-Algorithmen verwendet werden können.

**Der nächste logische Schritt ist die Verbindung von künstlicher Intelligenz mit Prozessautomatisierung.** Unternehmen nutzen die Automatisierung schon seit vielen Jahren, aber die Vorteile, die sich daraus ergeben, sind während der Corona-Pandemie deutlicher hervorgetreten. Im Gegensatz zu anderen Formen der Automatisierung kann die Prozessautomatisierung in Kombination mit künstlicher Intelligenz nicht nur Geschäftsprozesse ausführen, sondern auch dynamisch entscheiden, ob und wie ein bestimmter Prozess gestaltet werden soll.

**Ein weiterer bemerkenswerter Trend im Zusammenhang mit der Automatisierung ist die Zunahme der Instrumente für den elektronischen Handel, beispielsweise Ausführungsalgorithmen (execution algorithms).** Solche Algorithmen sind darauf ausgelegt, einen vordefinierten Betrag gemäss einer Reihe vorprogrammierter Anweisungen zu handeln. Eine von der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) verfasste Studie aus dem Jahr 2020 – die zu leiten ich die Ehre hatte – untersuchte die Auswirkungen von Ausführungsalgorithmen auf das Funktionieren der Märkte, namentlich der Devisenmärkte. Aus der Studie geht hervor, dass der rasante Anstieg der Verwendung von Algorithmen an den Devisenmärkten durch die Elektronisierung dieser Märkte und durch die damit einhergehende Fragmentierung auf eine Vielzahl neuer, hochfrequenter elektronischer Handelsplätze angetrieben wurde. Laut der Studie machten Ausführungsalgorithmen am Devisenmarkt vor der Pandemie bereits 10% bis 20% des weltweiten Devisen-Kassahandels aus (Tagesumsatz von rund 200 Mrd. bis 400 Mrd. US-Dollar). Mit dem weiteren Fortschreiten der Digitalisierung dürfte der Einsatz solcher Algorithmen zunehmen und könnte die Marktdynamik verändern.<sup>11</sup>

**Ausführungsalgorithmen bieten an fragmentierten hochfrequenten Devisenmärkten viele Vorteile.** Sie verarbeiten neue Informationen schnell und erteilen Aufträge gleichzeitig

---

<sup>10</sup> Yuriy Gorodnichenko, Tho Pham und Oleksandr Talavera (2021), *The Voice of Monetary Policy*, NBER Working Papers series, 28592.

<sup>11</sup> BIZ (2020), *FX execution algorithms and market functioning*, Markets Committee Papers, No. 13.

über mehrere Handelsplätze. Dies hilft den Händlern, sich an fragmentierten Märkten zurechtzufinden und die Ausführung der Handelsaufträge zu optimieren. Ausführungsalgorithmen können Angebot und Nachfrage besser aufeinander abstimmen, was wiederum die Handelskosten senkt und dazu beiträgt, die Auswirkungen auf den Markt abzuschwächen. Darüber hinaus helfen sie, die operative Effizienz zu steigern, was ein Grund dafür ist, dass ihre Beliebtheit während der Pandemie gestiegen ist. Bei der SNB sind wir uns der Vorteile der Ausführungsalgorithmen bewusst und setzen diese am Devisenmarkt zur Bewirtschaftung unserer Reserven ein. Aus unserer Sicht können diese Algorithmen als Ausführungsinstrumente nützlich sein, um die Auswirkungen auf den Markt zu reduzieren und unseren Fussabdruck am Devisenmarkt zu verkleinern.

**Der vermehrte Einsatz von Ausführungsalgorithmen kann aber auch die Dynamik der Devisenmärkte verändern.** Ausführungsalgorithmen machen es einfacher, Handelsaktivitäten von öffentlichen Handelsplätzen auf proprietäre Plattformen zu verlagern. Diese Internalisierung des Devisenhandels schafft neue Herausforderungen. Eine zu hohe Zahl an internalisierten Trades könnte das Handelsvolumen an den primären Märkten so stark reduzieren, dass der Preisfindungsprozess gefährdet wäre. Es sind weitere Untersuchungen erforderlich, um festzustellen, ob – und in welchem Ausmass – der zunehmende Einsatz von Ausführungsalgorithmen das jähe Auftreten von Ereignissen an den Märkten auslösen oder verstärken könnte. Diese Veränderungen erschweren die Marktbeobachtung durch die Zentralbanken, die in der Lage sein müssen, auf Marktverwerfungen, Liquiditätsprobleme und Volatilität rasch reagieren zu können –wie die Marktturbulenzen im März letzten Jahres einmal mehr gezeigt haben.

**Um sich vor den Risiken zu schützen, die sich aus dieser veränderten Dynamik ergeben, müssen die Zentralbanken ihre Bemühungen zur Beobachtung und Analyse der Märkte verstärken.** Dies ist keine leichte Aufgabe. Neben der Entwicklung neuer Indikatoren für das Funktionieren der Märkte geht es darum, auf eine ganz neue Generation von Daten zuzugreifen, deren Frequenz möglicherweise unter einer Millisekunde liegt. Dafür müssen wir eine neue Datenarchitektur aufbauen und über neue Instrumente und neues Fachwissen verfügen. Um solche Herausforderungen anzugehen, haben die SNB und das Schweizer Zentrum des BIZ-Innovation-Hub das Big-Data-Projekt Rio gestartet. Dieses Projekt zielt darauf ab, ein Beobachtungsinstrument für Zentralbanken zu entwickeln, das auf einer Daten-Streaming-Technologie basiert, die Millionen von Nachrichten pro Stunde von verschiedenen Handelsplätzen sammelt und verarbeitet und die Ergebnisse visualisiert. Der Prototyp soll noch in diesem Jahr fertiggestellt werden.

Wie Sie sehen, bringt die digitale Innovation viele neue Möglichkeiten mit sich, und die Zentralbanken – einschliesslich der SNB – positionieren sich, um die Innovation dort zu nutzen, wo sie angebracht ist. Aber die digitale Innovation bringt auch neue Risikoquellen mit sich.

## **Cyberrisiken**

**Die zunehmende Abhängigkeit von IT-Systemen erhöht die operationellen Risiken.** Während der Pandemie arbeiten zeitweise bis zu 80% der SNB-Mitarbeitenden von zu Hause aus.

Dadurch ist das Volumen der digitalen Kommunikation markant angestiegen. Die IT-Infrastruktur der SNB hat sich dabei als stabil erwiesen: Sie bietet einen zuverlässigen Zugriff auf unsere Systeme und Kommunikationskanäle. Dennoch hat die Zunahme von Fernzugriffstechnologien und digitaler Kommunikation zu einer erhöhten Gefährdung durch Cyberrisiken geführt. Weltweit ist seit Beginn der Corona-Pandemie insbesondere der Finanzsektor vermehrt Angriffen von Cyberkriminellen ausgesetzt.<sup>12</sup>

**Die Verminderung von Cyberrisiken und die Stärkung der Widerstandsfähigkeit sind daher für den Finanzsektor von besonderer Bedeutung.** Während die Verantwortung für den Schutz vor Cyberrisiken bei den einzelnen Finanzinstituten liegt, leistet die SNB im Rahmen ihres Mandats einen Beitrag zur Cybersicherheit des Finanzsektors als Ganzes. Wir beteiligen uns deshalb am Projekt «Financial Sector Information Sharing and Analysis Centre» (FS-ISAC), das 2020 unter der Leitung des Nationalen Zentrums für Cybersicherheit (NCSC) gestartet wurde.

**Gemeinsam mit SIX Group AG, dem Schweizer Anbieter von Finanzmarktinfrastrukturen, entwickelt die SNB ein neues, sicheres Netzwerk für den Schweizer Finanzplatz (Secure Swiss Finance Network, SSFN).** Ziel dieses Projekts ist es, die Sicherheit und die Widerstandsfähigkeit der Netzwerkverbindungen zum SIC-System und zu anderen Finanzmarktinfrastrukturen zu erhöhen. Das neue Netzwerk basiert auf dem an der ETH Zürich entwickelte SCION-Protokoll.<sup>13</sup> Wird dieses Protokoll künftig von Internetdienstleistern eingesetzt, könnte es mutwillige oder versehentliche Umleitungen von Daten verhindern und die Bedrohung durch sogenannte Distributed-Denial-of-Service-Attacks (DDoS-Attacks) deutlich reduzieren.<sup>14</sup>

## Abschliessende Bemerkungen

Die Corona-Pandemie stellt eine schwere Krise und eine Herausforderung für uns alle dar. Viele Menschen sind gestorben oder haben ihre Arbeit verloren, und viele haben finanzielle Not erlitten. Die Zentralbanken haben entschlossen gehandelt – zunächst, um eine ausufernde Finanzkrise zu verhindern und später, um die Wirtschaft zu stützen. In der Schweiz wurde die rechtzeitige und effiziente Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren zu einem Markenzeichen der Krisenbewältigung. Die Krise hat die Rolle der Zentralbanken als effiziente Krisenmanager erneut bestätigt. Sie hat auch gezeigt, wie wichtig es für die Zentralbanken ist, rasch zu handeln und flexible und wirksame geldpolitische Instrumente zur Verfügung zu haben.

Die Implikationen der Pandemie für das Zentralbankwesen gehen jedoch weit über das kurzfristige Krisenmanagement hinaus. Die Krise hat Unternehmen, Finanzmarktteilnehmer und

---

<sup>12</sup> Inaki Aldasoro, Jon Frost, Leonardo Gambacorta und David Whyte (2021), *COVID-19 and cyber risk in the financial sector*, BIS Bulletin Nr. 37.

<sup>13</sup> SCION ist eine neue Netzwerkarchitektur, welche die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Kommunikation im Internet erhöht.

<sup>14</sup> Eine DDoS-Attacke ist eine spezielle Form der Cyberkriminalität, bei der Angreifer gezielt versuchen, einen Dienst oder einen Server un erreichbar zu machen.

Zentralbanken gewissermassen in die Zukunft katapultiert. Die verschiedenen Lockdown-Massnahmen haben die bestehenden Trends in der Digitalisierung und Automatisierung beschleunigt. Dies wird Konsequenzen für Aufgabenbereiche der Zentralbanken wie Zahlungssysteme oder für die Nutzung von Big Data und auf künstlicher Intelligenz basierender Technologien an den Finanzmärkten haben. All diese Entwicklungen führen dazu, dass Cybersicherheit noch wichtiger geworden ist.

Die vielleicht wichtigste Lehre aus der Krise ist, dass man nie vorbereitet genug sein kann. Die SNB muss flexibel und agil bleiben. Wir müssen weiterhin die wichtigsten Trends identifizieren und analysieren, in neue Technologien investieren und uns – soweit dies möglich ist – für die Zukunft wappnen.

---

# COVID-19, Finanzmärkte und digitaler Wandel

Andréa M. Maechler, Mitglied des Direktoriums  
Thomas Moser, Stellvertretendes Mitglied des Direktoriums  
Schweizerische Nationalbank

Virtueller Geldmarkt-Apéro, 15. April 2021

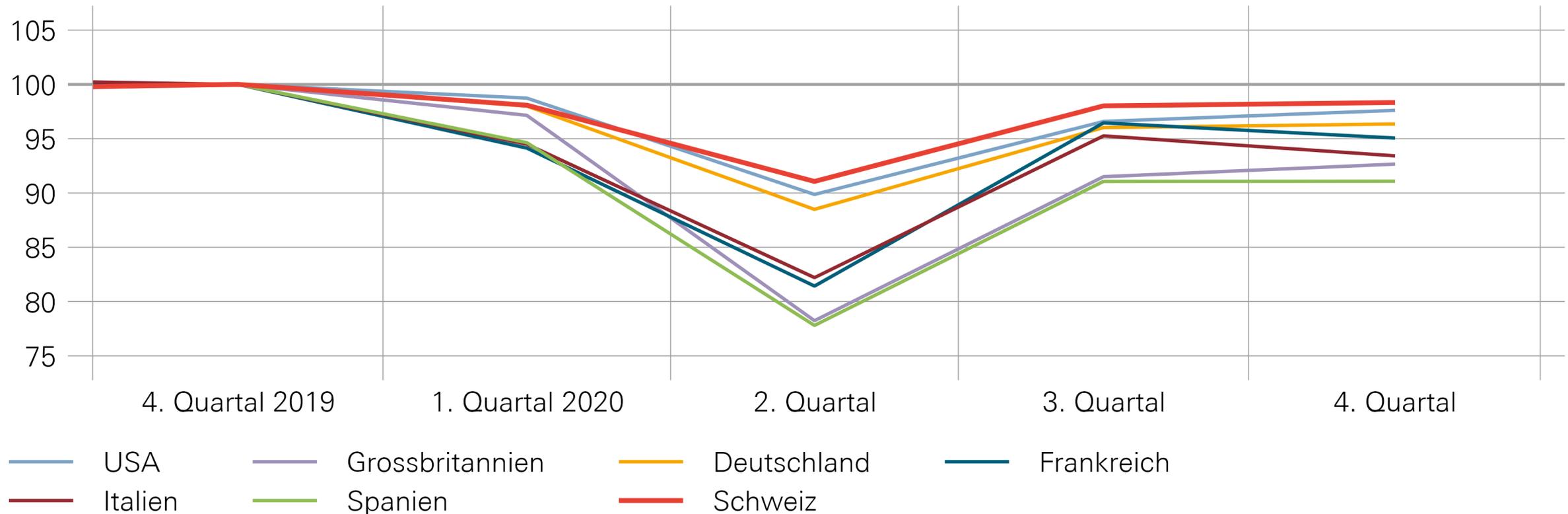
SCHWEIZERISCHE NATIONALBANK  
BANQUE NATIONALE SUISSE  
BANCA NAZIONALE SVIZZERA  
BANCA NAZIUNALA SVIZRA  
SWISS NATIONAL BANK



# Wirtschaftsaktivität brach innerhalb weniger Wochen nach Ausbruch der Pandemie ein

## REALES BIP

Q4 2019 = 100

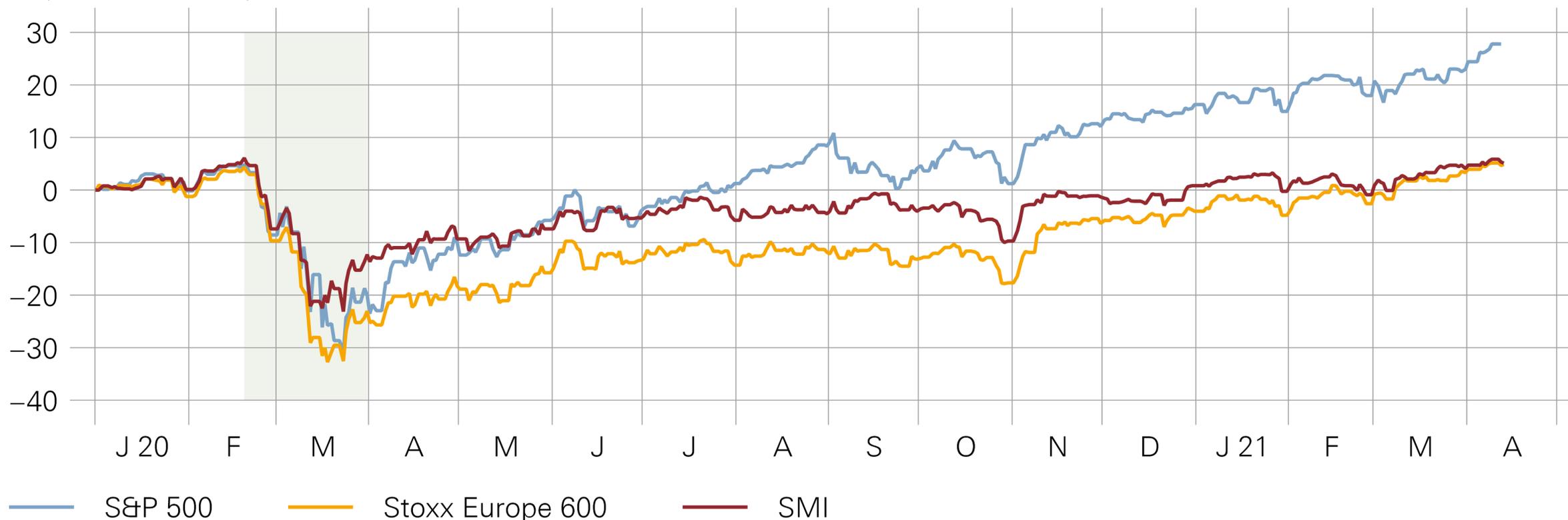


Quellen: SECO, Thomson Reuters, SNB

# Globale Aktienmärkte fielen innerhalb weniger Wochen um 30% und mehr

## Globale Aktienindizes

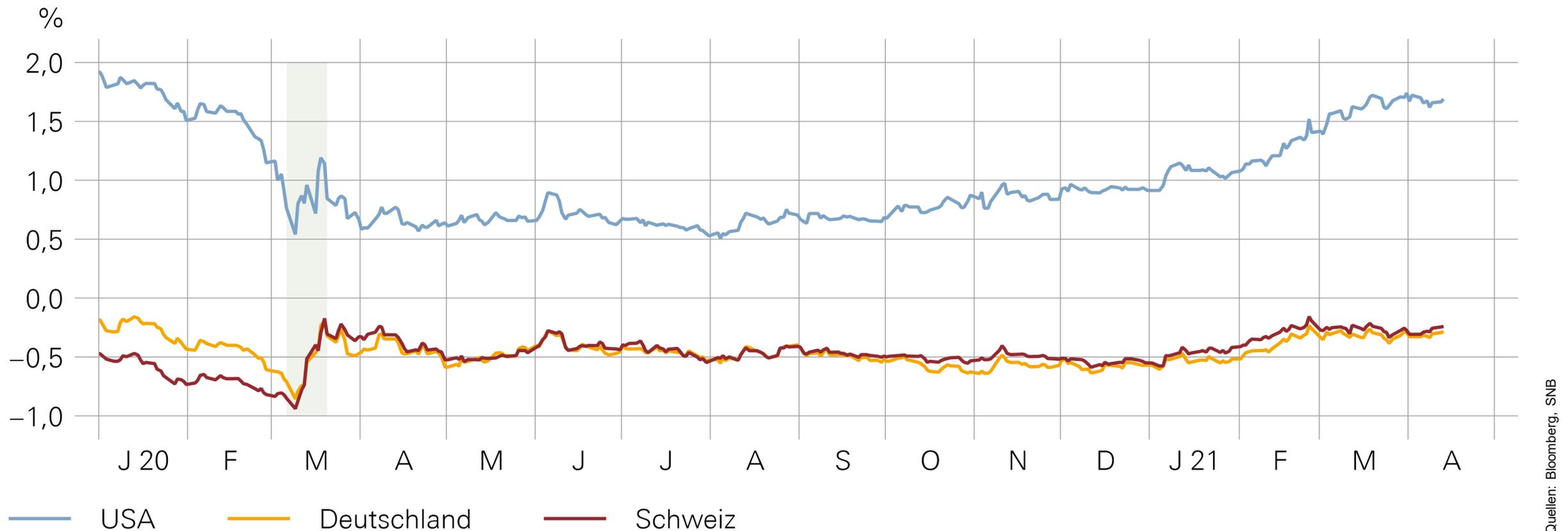
% (seit 01.01.2020)



Quellen: Bloomberg, SNB

# Mitte März schnellten die Renditen von Staatsanleihen in die Höhe

## RENDITEN 10-JÄHRIGER STAATSANLEIHEN



Quellen: Bloomberg, SNB

# SNB intervenierte am Devisenmarkt, um dem Aufwertungsdruck auf den Schweizer Franken entgegenzuwirken

## CHF UND VIERTELJÄHRLICHE DEISENMARKTINTERVENTIONEN



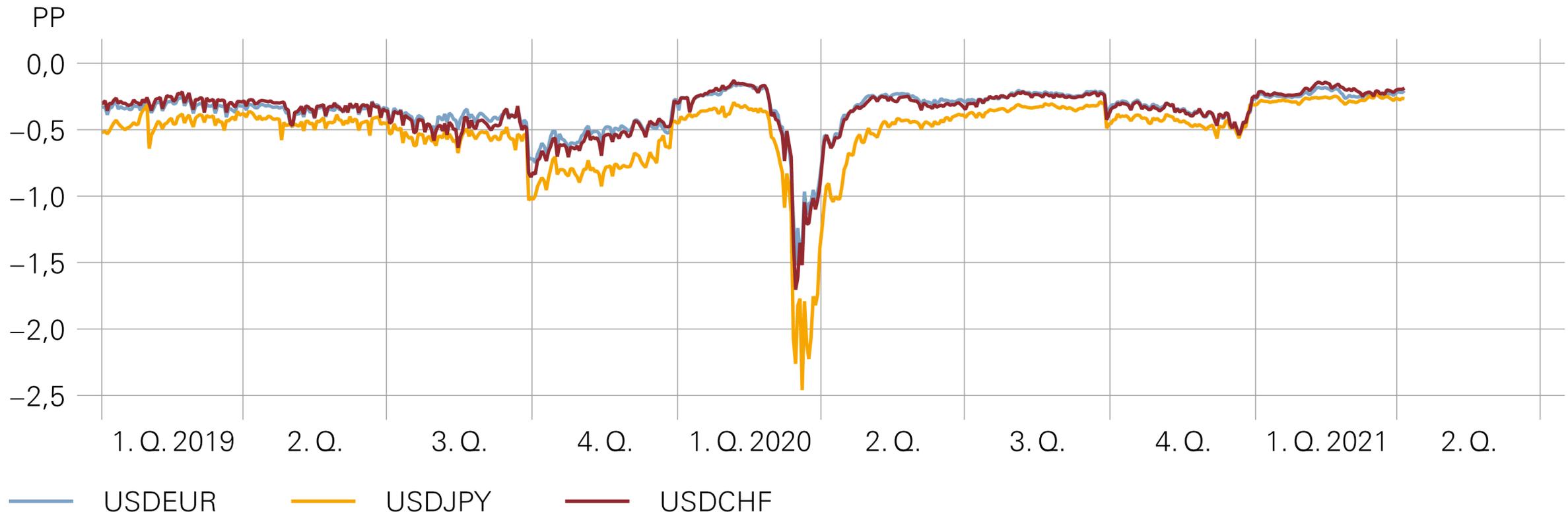
\* Daten werden Ende Q2 2021 publiziert.

Quellen: Bloomberg, SNB

# Verschlechterung an den USD-Finanzierungsmärkten führte zu einem Anstieg der USD-Swap-Basis

## 3-MONATS CROSS CURRENCY BASIS

Basierend auf OIS



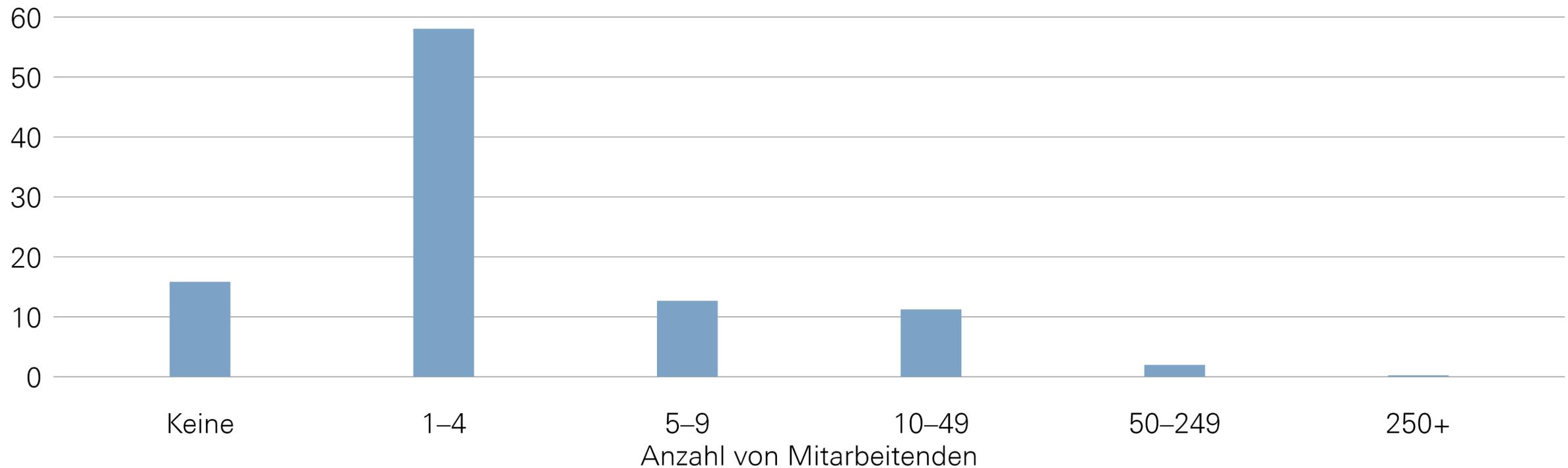
Quellen: Bloomberg, SNB

# Kredite erreichten vor allem kleinere Firmen, die in einer Krise besonders gefährdet sind

## COVID-KREDITE NACH FIRMENGRÖSSE

Anzahl der COVID-19- und COVID-19-Plus-Kredite

% des Totals



Quellen: JANUS, SNB

Während im Frühjahr 2020 die Online-Zahlungen im Vergleich zum Vorjahr zunahmen, fielen die Kartenzahlungen um mehr als 20%

**BARGELDLOSE ZAHLUNGEN IM EINZELHANDEL**

Veränderung gegenüber 2019, 7-Tage gleitender Durchschnitt



Quelle: SNB Banking Operations