

IUBH Discussion Papers

BUSINESS & MANAGEMENT

Banking 4.0 – Wo die Reise hingeht

Prof. PD Dr. Jessica Hastenteufel

Uli Hagmann, B.Sc.

IUBH Internationale Hochschule

Main Campus: Erfurt

Juri-Gagarin-Ring 152

99084 Erfurt

Telefon: +49 421.166985.23

Fax: +49 2224.9605.115

Kontakt/Contact: [k.janson@iubh.de/](mailto:k.janson@iubh.de)

Autorenkontakt/Contact to the author(s):

IUBH Internationale Hochschule

Kaiserplatz 1

83435 Bad Reichenhall

Telefon: +49-174-1026636

Email: j.hastenteufel@iubh-fernstudium.de

IUBH Discussion Papers, Reihe: Business & Management, Vol. 3, Issue 5 (April 2020)

ISSN-Nummer: **2512-2800**

Website: <https://www.iubh.de/hochschule/publikationen/>

Banking 4.0

Wo die Reise hingeht

Prof. PD Dr. Jessica Hastenteufel
Uli Hagmann, B.Sc.

Abstract:

The cross-industry megatrend of digitization is changing the understanding of banking. Innovative technologies such as Big Data Analytics, Artificial Intelligence or Cloud Computing are penetrating the financial industry at a rapid pace and are forcing traditional banks to adapt. Modern financial services provided by so-called fintechs or bigtechs are particularly convincing due to their high degree of user-friendliness and ensure increased competitive intensity in the financial industry. The retail banking resulting from this digital transformation is called banking 4.0 and will be considered in this paper. The practical effects for customers as well as the challenges for the classical business model of banks are explained by means of selected examples. It turns out that completely digitalized applications unfold their greatest potential through so-called open banking and can thus make the best possible use of the network effects of cooperations. Such platforms are able to provide the appropriate financial solution individually at any time and any place. This is referred to as embedded banking, which end customers often experience through so-called smart assistants, which are now installed as standard. The associated payment transactions are also becoming increasingly digital, although there are still major regional differences. Decentralized systems such as blockchain technology are used for particularly transaction-intensive applications and already enable cross-border transfers in real time. There is still a large difference between the technically possible and the actually applied banking, but the financial system is also being transformed and redesigned by digitization.

Keywords:

Banking 4.0, Digitalisierung

JEL classification: G21, O33

1. Einführender Überblick

„Banking is necessary, banks are not“ (Gates, in: Kock 2016). Die vielzitierten Worte des Microsoft Gründers Bill Gates aus dem Jahr 1994 sind vor dem Hintergrund der Digitalisierung noch immer von aktueller Bedeutung. Wurde das Gesagte damals noch im Kontext des aufkommenden Internets verwendet, so könnte der Inhalt dieses Zitats für die heutige Situation des Finanzwesens kaum relevanter sein. Die zunehmende globale Vernetzung sowie die digitale Transformation sind branchenübergreifende Trends, die insb. das gegenwärtige Verständnis von Banking nachhaltig verändern. Dabei führen neue Geschäftsmodelle und innovative Technologien zu einer rasanten Entwicklung, die die moderne Auffassung des Betriebens von Bankgeschäften prägen. In Anlehnung an Industrie 4.0 hat sich hierfür der Terminus Banking 4.0 etabliert.

Die vorliegende Arbeit widmet sich dieser Thematik und soll dem Leser ein Verständnis davon vermitteln, wie das Banking 4.0 aussehen kann. Durch das Aufzeigen von beeinflussenden Entwicklungen sollen insb. die Auswirkungen der Digitalisierung auf das Bankwesen dargestellt werden. Der Fokus liegt hierbei auf den Veränderungen des standardisierten Privatkundengeschäfts, was im Allgemeinen auch als Retail Banking bezeichnet wird. Die aktuellen Regulierungsvorschriften sowie ökonomische Einflussgrößen wie z. B. das anhaltende Niedrigzinsumfeld und der damit verbundene Kostendruck werden aufgrund ihrer Relevanz an entsprechenden Stellen erwähnt, jedoch nicht weiter vertieft (vgl. hierzu ausführlich Hastenteufel/Kiszka 2020a: 4 ff.). Die zugrundeliegende Komplexität, mit der die Digitalisierung das Verständnis von Banking verändert, lässt sich wissenschaftlich aus mehreren Perspektiven analysieren. Die nachfolgenden Ausführungen sollen sowohl die praxisnahen Auswirkungen für den Kunden darstellen, als auch die Herausforderungen für das klassische Geschäftsmodell einer Bank skizzieren. Dabei wird herausgearbeitet, dass das klassische Bankgeschäft in seiner bisherigen Form ohne tiefgreifende technische Veränderungen auf lange Sicht nicht mehr tragbar sein wird. Dies liegt u. a. auch daran, dass neue, zum Teil branchenfremde, Wettbewerber das Kerngeschäft etablierter Finanzinstitute angreifen und dieses mit innovativen Ansätzen transformieren und so das derzeitige Verständnis von Banking verändern (vgl. Englert 2019: 576; Loeckel 2019: 311).

2. Digitalisierung als Voraussetzung für das Banking 4.0

2.1. Digitale Transformation im Bankensektor

2.1.1. Status Quo der Digitalisierung im Bankenbereich

Durch die Digitalisierung wird derzeit kaum eine andere Branche so nachhaltig geprägt wie die der Finanzindustrie (vgl. Brühl 2018: 3; Schuster/Hastenteufel 2019: 74). Der historisch betrachtet innovationsarme Bankensektor steht vor großen Herausforderungen (vgl. Grönke 2016: 3; Grundmann 2019: 594), die sowohl Chancen als auch Risiken für heutige Kreditinstitute mitbringen (vgl. Koch et al. 2016: 41; Schuster/Hastenteufel 2019: 74 f.). Während die Digitalisierung oftmals als Bedrohung von etablierten Strukturen empfunden wird, bietet sie effiziente Lösungen um aktuelle Herausforderungen in der Finanzbranche zu bewältigen (vgl. Häckel/Seel 2018: 28; Strietzel/Steiger/Bremen 2018: 16). Steigende Regulierungsanforderungen und geringere Erträge aufgrund des anhaltenden Niedrigzinsumfelds führen zu einem erheblichen Kostendruck (vgl. Grönke 2016: 4; Loeckel 2019: 309). Zudem drängen moderne Unternehmen mit äußerst kundenorientierten Finanzlösungen in den Markt und konkurrieren in diesen Geschäftsfeldern mit traditionellen Banken (vgl. Häckel/Seel 2018: 29; Schuster/Hastenteufel 2019: 74).

Die Digitalisierung macht Produkte und Dienstleistungen rund um die Uhr für den Kunden verfügbar (vgl. Jue 2018: 10). Außerdem ist die räumliche Präsenz der Banken nicht mehr der ausschlaggebende Faktor für ihren Erfolg; vielmehr geht es um die Möglichkeit, dass die Kunden sämtliche finanzielle Angelegenheiten online und somit zeit- und ortsunabhängig erledigen können (vgl. Biernat 2019b: VII). Das Banking wird aus der physischen Umgebung verstärkt in ein digitales Umfeld getrieben (vgl. King 2018: 13). Das Ziel des Banking 4.0 ist daher eine individualisierte Finanzlösung zu jeder Zeit und an jedem Ort zur Verfügung zu stellen, die für die Kunden günstiger, schneller und intuitiver als bisher ist (vgl. King 2018: 40 ff.).

Jedoch haben viele Banken das Problem nicht agil genug arbeiten zu können, da sie zu viele gleichzeitig laufende IT-Systeme betreiben, die oftmals über Jahrzehnte hinweg gewachsen sind (vgl. Jue 2018: 10; Schmiedinger 2019: 177). Aufgrund von Altsystemen, die teilweise nicht mehr mit modernen Programmiersprachen kommunizieren können, wurden mit der Zeit immer mehr Systeme angedockt, um die gewünschten Dienste zu erbringen (vgl. Biernat 2019a: 52). Der Wille, bankinterne Strukturen zu verschlanken, ist mittlerweile vorhanden und die Banken investieren zum Teil enorme Beträge, um ihre informationstechnologische Infrastruktur von Grund auf zu modernisieren (vgl. Brühl 2018: 3; Laube 2018: 62; Grigo 2019: 22; Schuster/Hastenteufel 2019: 74). Die IT-Struktur einer Bank bildet die Grundlage für eine effiziente und sichere Geschäftsabwicklung und wird zudem benötigt, um den steigenden regulatorischen Anforderungen nachkommen zu können (vgl. Biernat 2019b: 41). Aus diesem Grund müssen v. a. die Bankmitarbeiter für dieses Thema sensibilisiert werden, damit agilere Prozesse zeitnah und unkompliziert umgesetzt werden können (vgl. Häckel/Seel 2018: 28 f.; Laube 2018: 62).

Betrachtet man den Status Quo der Bankenlandschaft hinsichtlich des Digitalisierungsgrades, zeigt sich ein gemischtes Bild (vgl. King 2018: 13). Wie aus einer repräsentativen Umfrage des Bundesverbands Deutscher Banken hervorgeht, nimmt die Nutzung von Online Banking konsequent zu (vgl. hierzu sowie nachfolgend Bundesverband deutscher Banken 2018: 3). Es zeigt sich, dass mittlerweile die Hälfte der deutschen Bevölkerung Bankgeschäfte online erledigt. Eine Umfrage im Auftrag des Digitalverbands Bitkom bestätigt diesen anhaltenden Trend mit rund 70% für 2019, wobei weitere 8% es sich vorstellen könnten, auf Online Banking umzusteigen (vgl. hierzu sowie nachfolgend Bitkom Research 2019: 15). Damit liegt Deutschland im europäischen Mittelfeld (vgl. Eurostat 2018: o. S.; Capgemini 2019: 32 ff.).

Um ein Bild davon zu bekommen, wie sich die Nutzung des Online Bankings in Zukunft entwickeln könnte, lohnt sich ein Blick in die Altersstruktur statistischer Erhebungen. Dabei zeigt sich, dass insb. die ältere Bevölkerung noch kein Online Banking nutzt (vgl. Bundesverband deutscher Banken 2018: 2), die jüngeren Befragten nutzen hingegen verstärkt die digitalen Angebote der Banken und erledigen inzwischen 63% ihrer Bankgeschäfte mit dem Smartphone (vgl. hierzu Bitkom Research 2019: 21 ff.).

2.1.2. Technologien als Voraussetzung für das Banking 4.0

Die wesentlichen Technologien, die die Grundvoraussetzungen für das Banking 4.0 darstellen, sind Big Data Analytics, künstliche Intelligenz und Cloud Computing.

Die Werthaltigkeit von Daten ist heutzutage unumstritten und gewinnt für die Wirtschaft immer mehr an Bedeutung (vgl. o. V. 2019: 478). Der eigentliche Wert liegt hierbei meist nicht in den Daten selbst, sondern in der Auswertung, weshalb Data Science zu einer Kernkompetenz vieler erfolgreicher Unternehmen geworden ist (vgl. hierzu sowie nachfolgend Hamers 2017: 18; Werne 2019: 265). Somit ist Data Science ein entscheidender Faktor, um neue, auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnittene Lösungen für das Banking zu entwickeln und bereits bestehende Services zu personalisieren (vgl. Spieleder 2018: 20). Neben der breiten Datenbasis ist auch die entsprechende Speicherungsarchitektur der Daten wichtig, um diese miteinander verknüpfen und auswerten zu können (vgl. hierzu sowie nachfolgend Schneider 2019: o. S.). Herkömmliche IT-Systeme von Banken speichern Kundendaten oftmals getrennt in sog. Datensilos, so dass z. B. Informationen zur Altersvorsorge an einem anderen Ort gespeichert sind als Informationen zur Kreditwürdigkeit einer Person, was eine vernetzte Datenanalyse erschwert. Moderne Datenarchitekturen und -strukturen ermöglichen mittels neuer Analysemethoden wie z. B. Data Mining das Durchsuchen der Finanzdaten auf versteckte Muster, die anschließend bspw. für gezielte Produktempfehlungen oder automatisierte Anlageentscheidungen verwendet werden können (vgl. Brühl 2018: 9; Spieleder 2018: 20 ff.).

Eine weitere Technologie, die eng mit Big Data Analytics verbunden ist, ist die künstliche Intelligenz (kurz: KI) (vgl. Schneider 2018b: 3 f.; Müller 2019: 1200). Eine künstliche Intelligenz kann Daten selbstständig einordnen, Zusammenhänge erkennen und auf dieser Basis bestimmte Vorhersagen treffen (vgl. Unger 2019: 78 f.). Sie zeichnet sich durch eine kontinuierliche Verbesserung aus; denn je mehr sie trainiert wird, desto besser kann sie aus analysierten Datenmustern bisher unbekannte Problemlösungen entwickeln (vgl. hierzu sowie nachfolgend Schneider 2019: o. S.).

Während die Endkunden mit einer KI v. a. in Form von Sprachassistenten (z. B. Siri oder Alexa) in Verbindung kommen, sind solche Technologien für Banken v. a. im Backoffice relevant (vgl. Unger 2019: 78; Werne 2019: 267 f.). Hier spielt künstliche Intelligenz bspw. bei der Überwachung von Zahlungsströmen, der Identitätsprüfung von Kunden oder der Aufdeckung von Geldwäsche durch Echtzeitanalysen eine wichtige Rolle (vgl. Hartmann 2019: 758; Schneider 2019: o. S.). Werden Entscheidungen durch Algorithmen und KI getroffen, so stellt sich zukünftig immer öfter die Frage nach der Verantwortung für etwaige Fehlentscheidungen und deren Konsequenzen (vgl. Kröner/Osman 2018: 19; Unger 2019: 79). Dieses Problem existiert jedoch nicht nur in der Finanzbranche, sondern überall dort, wo diese Technologie zum Einsatz kommt, da zahlreiche Entscheidungen aufgrund ihrer Komplexität für Menschen nicht mehr nachvollziehbar sind (vgl. Steinharter/Maisch 2018: 11; Schneider 2019: o. S.). Die Finanzaufsicht verlangt daher nach wie vor, dass die Entscheidungen in letzter Instanz von einem Menschen getroffen werden, um die Gründe für bestimmte Handlungen zweifelsfrei nachvollziehen zu können (vgl. Kröner/Osman 2018: 19 f.; Unger 2019: 80 f.). Inzwischen gibt es erste Systeme, die dazu in der Lage sind, selbst zu erklären, warum sie eine bestimmte Entscheidung getroffen haben, wodurch künstliche Intelligenz für Banken umso relevanter wird (vgl. hierzu sowie nachfolgend Schneider 2019: o. S.). Durch transparente Ergebnisse kann u. a. ein zusätzlicher Arbeitsaufwand vermieden und damit eine Kostenreduktion herbeigeführt werden (vgl. Werne 2019: 266).

Damit Banking an jedem Ort und zu jeder Zeit für den Kunden zugänglich wird, müssen die Anbieter von Finanzdienstleistungen ihre Dienste mit Hilfe von Cloud Computing zur Verfügung stellen (vgl. Keese 2018a: o. S.; Prommer/Kromer 2019: 363). Darunter versteht man ein Konzept, bei dem sich die Anwendungen eines Endgeräts, wie z. B. ein Smartphone oder ein Laptop, nicht mehr auf dem Gerät selbst befinden, sondern über das Internet zur Verfügung gestellt werden (vgl. Mährle/Buchmüller 2019: 41). Das Outsourcing von IT-Infrastrukturen in Cloud-Lösungen benötigt weniger bankeigene IT-Kapazitäten und kann das Betriebsrisiko reduzieren (vgl. Demelle 2019: 464; Grundmann 2019: 594). Die Verwendung von Cloud Computing ist besonders bei sensiblen Daten mit operationellen Risiken (Cyberisiken) verbunden (vgl. Biernat 2019a: 59; Mährle/Buchmüller 2019: 41). Da die Daten zwangsweise das Unternehmen verlassen, müssen sie dementsprechend gesichert und vor Missbrauch geschützt werden (vgl. o. V. 2019: 478). Die derzeitigen Cloud-Systeme bieten jedoch bereits ein hohes Maß an Sicherheit durch eine über den Globus verteilte und mehrfache Speicherung der Daten (vgl. King 2018: 79; Prommer/Kromer 2019: 364).

2.1.3. Moderne Geschäftsmodelle als zusätzliche Finanzdienstleister

Im Kontext der modernen Konkurrenz sind v. a. die FinTechs und die BigTechs von Relevanz.

Der Begriff „FinTech“ setzt sich aus den Wörtern „Financial Services“ und „Technology“ zusammen und bezeichnet Unternehmen, „die mithilfe moderner Technologie spezialisierte Finanzdienstleistungen anbieten“ (Metzger 2020: o. S.). Über eine exakte Definition ist man sich zwar in der Literatur noch uneins, jedoch definiert bspw. der Finanzstabilitätsrat FinTechs als „technologiebasierte Finanzinnovationen, aus denen neue Geschäftsmodelle, Anwendungen, Prozesse oder Produkte hervorgehen und die bedeutende Auswirkungen auf die Erbringung von Finanzdienstleistungen haben können“ (vgl. Financial Stability Board 2017: 7; Tochtermann/Strauß 2017: 28).

FinTechs agieren innerhalb der Finanzindustrie in unterschiedlichen Geschäftsfeldern (vgl. Waschbusch/Hastenteufel/Reinstädtler 2018: 289). Sie zerlegen i. d. R. die traditionelle Wertschöpfungskette einer Bank und suchen sich einen spezifischen Teil, der derzeit entweder nicht kundenfreundlich genug und/oder ineffizient ist, um diesen zu verbessern und zu vereinfachen (vgl. Grönke 2016: 5; Hamers 2017: 18). Mit einem hohem Innovationsgrad und einer ausgeprägten Benutzerfreundlichkeit orientieren sie sich stark an den Bedürfnissen der Kunden und liefern damit einen entsprechenden Bedienkomfort (vgl. Waschbusch/Hastenteufel/Reinstädtler 2018: 290).

Wenngleich einzelne FinTechs im Besitz einer Banklizenz sind, so agiert der überwiegende Teil von ihnen als Near- oder Non-Banks (vgl. Waschbusch/Hastenteufel/Reinstädtler 2018: 290), wodurch sie geringeren regulatorischen Regelungen als Banken unterliegen (vgl. Drummer et al. 2016: 2). Während sich die Banken mit wachsenden Regulierungsanforderungen konfrontiert sehen (vgl. Grönke 2016: 4; Strietzel/Steger/Bremen 2018: 14), haben die Aufsichtsbehörden in bspw. London, Hongkong, Singapur und der Schweiz für FinTechs sog. „Sandboxes“ eingerichtet,

in denen unter geringeren aufsichtsrechtlichen Anforderungen Produkte angeboten werden dürfen (vgl. Puschmann 2017: 12). Um in Deutschland eine angemessene Regulierung zu gewährleisten, hat das Bundesministerium der Finanzen 2017 eigens einen FinTech-Rat geschaffen (vgl. Bundesministerium der Finanzen 2017: o. S.). Die schwächere Regulierung und die schlankere Unternehmensarchitektur machen die FinTechs im Vergleich zu den Banken mit ihren veralteten Kernbankensystemen wesentlich agiler (vgl. Grönke 2016: 10; Schmiedinger 2019: 177). Durch ihre kosteneffizienten Geschäftsmodelle treten sie in den Wettbewerb mit den Kreditinstituten, die dadurch zunehmend zu effizienteren Prozessen gezwungen werden, um den zukünftigen Anforderungen an Banking gerecht zu werden (vgl. Drummer et al. 2016: 6).

Diese Situation bietet Möglichkeiten für symbiotische Partnerschaften zwischen jungen FinTechs, die innovative Technologien und Agilität mitbringen, und etablierten Finanzinstituten, die den Kundenstamm und das nötige Kapital besitzen (vgl. Grigo 2019: 22; Grundmann 2019: 595). Dadurch ist mittlerweile der Trend einer Konsolidierung bei FinTechs zu beobachten, da immer mehr der noch jungen Finanztechnologieunternehmen dem Wettbewerb unterliegen oder in Fusionen und Übernahmen aufgehen (vgl. PricewaterhouseCoopers 2019: 7).

Neben den FinTechs wird das klassische Geschäftsmodell der Banken zunehmend auch von großen Technologiekonzernen wie Facebook, Amazon, Google und Apple – den sog. BigTechs – herausgefordert (vgl. Koch 2018: 36; Wohlfarth 2019: 4). Trotz ihrer innovativen und technologiegetriebenen Strategie zählt man sie aufgrund ihrer bereits längeren Existenz und Größe nicht zu den FinTechs (vgl. Waschbusch/Hastenteufel/Reinstädler 2018: 290). Ähnlich wie FinTechs haben jedoch auch Plattformen ein enormes Innovationstempo und können durch ihren modularen Aufbau sehr schnell auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Produkte implementieren (vgl. Keese 2018b: o. S.). Bereits seit einigen Jahren dringen sie vermehrt auf das Gebiet der Bank- und Finanzdienstleistungen vor und stellen daher eine zunehmende Konkurrenz für Banken dar (vgl. Englert 2019: 576). Dadurch können sie ihre Nutzer noch stärker an sich binden und ihren ohnehin schon großen Datenpool um wertvolle Finanzdaten erweitern (vgl. King 2018: 78; Englert 2019: 576; Schneider 2020: o. S.). Dabei spielen jedoch nicht nur die umfangreicheren Nutzerdaten eine Rolle, sondern auch der im Vergleich zu Banken oder FinTechs deutlich größere Kundenstamm (vgl. Grigo 2019: 22 f.). Aufgrund der großen Anzahl an Nutzern dieser Plattformen, können so finanztechnologische Entwicklungen sehr schnell bereitgestellt und der breiten Masse zugänglich gemacht werden (vgl. Strietzel/Steger/Bremen 2018: 15). Die beeindruckende Reichweite der Plattformen verleiht den Technologieunternehmen eine nicht zu unterschätzende Marktmacht. Will man als Bank bspw. durch eine Smartphone-App Teil ihres Ökosystems werden, unterliegt man automatisch den vorgegebenen Richtlinien des jeweiligen App-Stores (vgl. King 2018: 31). So schreibt Apples Produktpolitik bspw. vor, dass kontaktlose Zahlungen mit dem iPhone ausschließlich mit Apple Pay getätigt werden können (vgl. hierzu sowie nachfolgend Köhler 2018: 11). Um als Bank diese Schnittstelle nutzen zu können, ist wiederum eine separate Vereinbarung mit Apple nötig, die dem Technologiekonzern eine überlegene Verhandlungsposition verschafft (vgl. Martin 2019: 13). Zusätzlich zu den sich dadurch ergebenden Einschränkungen verliert eine Bank dadurch in gewissem Umfang auch die Nähe zu ihren Kunden, da sie bei der Benutzung der jeweiligen Plattform häufig in den Hintergrund tritt (vgl. Maisch 2019: o. S.). Verwendet man z. B. eine Kreditkarte der Sparkasse mit Apples mobilen Bezahlsystem Apple Pay, so wird die Sparkassen-App allenfalls noch für die Einrichtung benötigt. Bei allen weiteren Zahlungsvorgängen verwendet man dann in den Augen des Nutzers nur noch Apple Pay, während man früher jedes Mal mit der Kreditkarte ein physisches Produkt der eigenen Bank verwendet hat (vgl. hierzu sowie nachfolgend King 2018: 32). Das führt zu einem gewissen Trade-off, da die Plattformen einerseits einen beträchtlichen Zugang zu Kunden und damit verbundene Skaleneffekte bieten, andererseits die Banken aber auch ein Stück weit in den Hintergrund geraten (vgl. Maisch 2019: o. S.). Noch werden Banken für die auf der Plattform ausgeführten Transaktionen benötigt, jedoch ist es vermutlich nur eine Frage der Zeit, bis sich die BigTechs von der zugrundeliegenden Infrastruktur entkoppeln und diese Transaktionen autark abwickeln können (vgl. Drummer et al. 2016: 2).

2.1.4. Weitere Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Banken

Neben den bereits beschriebenen Faktoren beeinflussen auch

- die Erreichbarkeit und die Filialstruktur der Banken,
- die gestiegene Anspruchshaltung der Bankkunden sowie
- das Vertrauen der Kunden in die Banken, ihre Produkte und Technologien

die Ausbreitung digitaler Prozesse und Dienste erheblich. Da eine Darstellung dieser Aspekte an dieser Stelle zu weit führen würde, sei hier lediglich auf Hastenteufel/Kiszka 2020a und Hastenteufel/Kiszka 2020b verwiesen.

2.2. Dezentrale Systeme – Banking ohne Bank

Neben der digitalen Transformation im Bankensektor sind zudem sog. dezentrale Systeme, die ein Banking ohne Banken ermöglichen können, von Relevanz. Hierzu gehören u.a.

- Distributed Ledgers (z. B. eine Blockchain) und
- Kryptowährungen.

Ein wesentlich disruptiverer Ansatz hinsichtlich des Einflusses auf unser Verständnis von Banking hat die Distributed Ledger bzw. Blockchaintechnologie, der das Potenzial zugeschrieben wird, „den Finanzsektor zu revolutionieren“ (Brühl 2018: 10) und nachhaltig zu verändern (vgl. hierzu sowie nachfolgend Meyer/Krakau 2017: 28). Ursprünglich als Plattform für virtuelle Währungen entwickelt, kann die zugrundeliegende Funktionsweise der Blockchain auf unterschiedlichste Bereiche angewendet werden. Dabei stellt die Technologie der Blockchain nur eine Variante der Distributed Ledger Technologie, kurz DLT, dar (vgl. hierzu sowie nachfolgend Brühl 2018: 10). Im Folgenden soll jedoch nicht weiter auf die detaillierte Funktionsweise dieser Technologie eingegangen werden, sondern vielmehr das Bewusstsein für das ihr zugrundeliegende Potenzial geschaffen werden.

Ein Distributed Ledger ist ein verteiltes Kontoführungssystem, das digitale Daten über mehrere Standorte gemeinsam nutzt und kontinuierlich synchronisiert (vgl. Kotas 2018: 78). Die Übertragung wird durch asymmetrische Kryptographie verschlüsselt und gesichert, sodass ein lückenloses, zusammenhängendes Register aller Transaktionen des Netzwerks entsteht (vgl. Meyer/Krakau 2017: 28). Jeder Teilnehmer des Netzwerks erhält ständig eine aktualisierte Kopie des verteilten Transaktionsregisters (vgl. Morgenschweis 2018: 66). Eine einmal durchgeführte Transaktion ist somit irreversibel und ihr Eintrag in der Transaktionshistorie unveränderlich (vgl. Meyer/Krakau 2017: 28; Kotas 2018: 78). Der Name der Blockchain entspringt im Wesentlichen der Funktionsweise, da die Transaktionen in aneinander geketteten Blöcken gespeichert werden (vgl. Zimmermann 2018: 22). Theoretisch kann so jeder Teilnehmer des Netzwerks Auskunft über sämtliche Eigentums- und Übertragungsbeziehungen geben (vgl. Brühl 2018: 10). Je mehr Teilnehmer sich einem solchen Netzwerk anschließen, desto sicherer wird es. Denn sollte einmal ein Teilnehmer des Netzwerks ausfallen, besitzen alle anderen Teilnehmer stets eine aktuelle Sicherungskopie, anhand derer sich Eigentumseinheiten unanfechtbar nachweisen lassen (vgl. Morgenschweis 2018: 65).

Der disruptive Charakter dieser Technologie liegt hierbei in dem Verzicht auf eine vertrauenswürdige und zentrale Instanz, die bspw. im Falle von Finanzinstituten bestimmte Transaktionen überwachen und in diese eingreifen kann (vgl. Morgenschweis 2018: 65). Das eingangs erwähnte Zitat von Bill Gates scheint durch die Erfindung der Blockchain umso realistischer, da Banken als Finanzintermediäre teilweise überflüssig wirken. Jedoch wäre es aus Sicht des Verfassers unrealistisch anzunehmen, dass dies in mittelbarer Zukunft der Fall sein wird (vgl. auch Hartmann 2019: 758 f.). Vielmehr werden Banken und Finanzdienstleister sich diese noch junge Technologie von dezentralen Systemen bei besonders transaktions- und informationsintensiven Bereichen zu Nutze machen (vgl. Keller/Leclerc 2019: 69).

Die prominenteste Anwendung und gleichzeitig der Grund für die Erfindung der Blockchaintechnologie stellt die Kryptowährung dar (vgl. Meyer/Krakau 2017: 28). Im Jahr 2008 wurde erstmals unter dem Pseudonym Satoshi

Nakamoto das White-Paper über Bitcoin (vgl. Satoshi Nakamoto 2008: 1 ff.), der bekanntesten Kryptowährung, veröffentlicht und das blockchainbasierte Zahlungsnetzwerk erklärt (vgl. Brühl 2018: 10). Die virtuellen Währungen werden Kryptowährungen genannt, da Überweisungen zwischen Sender und Empfänger mit Hilfe von Kryptographie legitimiert werden (vgl. Kotas 2018: 78; Grundmann 2019: 595). Hierfür ist kein zentrales Clearing erforderlich, da die Transaktionen für das gesamte Peer-to-Peer Netzwerk sichtbar sind (vgl. Kotas 2018: 78). Diese elektronischen Zahlungen gelten als sicher, kostengünstig und extrem schnell (vgl. Meyer/Krakau 2017: 29; Brühl 2018: 10; Grundmann 2019: 595), sind aufgrund ihrer rein mathematischen Existenz jedoch schwer zu kontrollieren (vgl. Morgenschweis 2018: 65). Bis zum jetzigen Zeitpunkt herrscht eine gewisse Uneinigkeit darüber, ob es sich bei Kryptowährungen um

- ein Zahlungsnetzwerk,
- eine Anlageklasse,
- privatrechtliche Vereinbarungen oder
- eine Währung

handelt und wie diese rechtlich zu behandeln sind (vgl. Kotas 2018: 79; Morgenschweis 2018: 65). Aufgrund des Netzwerkcharakters sind Kryptowährungen für die Aufsichtsbehörden nur schwer zu regulieren (vgl. King 2018: 68). Neben Bitcoin gibt es noch weitere Kryptowährungen (vgl. Keller/Leclerc 2019: 68), die sich jeweils in ihrer technischen Funktionsweise und den damit zusammenhängenden Möglichkeiten unterscheiden (vgl. King 2018: 69).

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit der Blockchain ist die Tokenisierung, mit Hilfe derer Vermögensgegenstände wie Immobilien oder Aktien digital, „inklusive der in diesem Wert enthaltenen Rechte und Pflichten sowie dessen hierdurch ermöglichte Übertragbarkeit“ abgebildet werden können (vgl. Meyer/Krakau 2017: 30; Weiß 2019: 9). Dies ermöglicht die Emission von virtuellen Anteilsscheinen (Token) mittels sogenannter ICO¹ über hierauf spezialisierte Marktplätze (vgl. Puschmann 2017: 12). In einigen Branchen haben sich solche ICO, meist aufgrund der entfallenden Prospektspflicht, als gute Alternativen zu herkömmlichen Börsengängen oder Venture Capital Finanzierungen erwiesen, dennoch ist der Gesamtmarkt hierfür noch vergleichsweise klein (vgl. Keller/Leclerc 2019: 70).

3. Die Digitalisierung des Banking in der Praxis

3.1. Rahmenbedingungen

Die Kontaktmöglichkeiten zwischen einer Bank und ihren Kunden haben sich über die Jahrzehnte verändert und weiterentwickelt (vgl. Waschbusch/Knoll/Reinstädler 2015: 32). Vom stationären Vertrieb ausgehend, haben sich weitere Kommunikationskanäle wie Geldautomaten, Telefon-Banking, Online-Banking oder Mobile-Banking entwickelt, die das Banking für den Kunden einfacher und angenehmer gestalten (vgl. Biernat 2019a: 61).

Dieses bankbetriebliche Vertriebskonzept wird als sog. Multi-Channel Banking bezeichnet und ermöglicht es den Kunden ihre Bank über verschiedene Kanäle zu kontaktieren und die Produkte über verschiedene Kanäle zu nutzen (vgl. Hastenteufel 2020a: o. S.). Heutzutage kann es sich kaum ein Kreditinstitut leisten, nicht einen solchen breiten Zugang anzubieten (vgl. Waschbusch/Knoll/Reinstädler 2015: 33 f.). Die hohe Wettbewerbsintensität aufgrund maximaler Preistransparenz sowie geringer Wechselkosten kann ansonsten zu einer abnehmenden Loyalität und ggf. zu Kundenabwanderungen führen (vgl. Waschbusch/Blaß/Berg 2016: 30 f.; Hastenteufel/Kiszka 2020a: 11 ff.).

¹ ICO ist die Abkürzung von „Initial Coin Offering“ und bezeichnet eine Methode, ähnlich eines Initial Public Offerings bei einem herkömmlichen Börsengang, um Kapital für ein Unternehmen einzusammeln. Mittels Blockchaintechnologie werden sogenannten Token im Austausch gegen herkömmliche Währungen oder Kryptowährungen herausgegeben (vgl. Gschrey o. J.: o. S.; Zimmermann 2018: 23).

Die konsequente Weiterentwicklung des Multi-Channel Ansatzes führt zum Konzept des Omni-Channel Vertriebs (vgl. Oeser 2020: o. S.). Hierbei werden die unterschiedlichen Vertriebskanäle dem Kunden nicht nur zur Verfügung gestellt, sondern auch miteinander vernetzt, sodass ein reibungsloser Wechsel zwischen den Kanälen möglich ist (vgl. Hastenteufel 2020b: o. S.). Durch die intelligente Integration der verschiedenen Vertriebswege können sich die Einzelkanäle so durch ihre jeweiligen Vorteile wechselseitig verstärken (vgl. Grönke 2016: 7; Brühl 2018: 7). Bei einer konsistenten Omni-Channel Vertriebspolitik kann der Kunde einen einmal angestoßenen Prozess über einen anderen Kanal zu Ende führen. Sollte er z. B. für ein bestimmtes Produkt, das er via Online Banking abschließen wollte, eine persönliche Beratung benötigen, kann der Bankangestellte in der Filiale oder am Telefon genau an der Stelle ansetzen, an der der Kunde zuvor aufgehört hat (vgl. Hastenteufel 2020b: o. S.). Dieser reibungslose Wechsel zwischen den verschiedenen Kanälen wird dabei von den Kunden zunehmend erwartet und vorausgesetzt (vgl. Strietzel/Steger/Bremen 2018: 15).

Um dies zu gewährleisten, gehören ein einfaches, übersichtliches und zuverlässiges Online- sowie Mobile Banking mittlerweile zum Standardangebot der Banken. Denn nur mit einer vollständig digitalisierten Lösung kann auch in Zukunft die Verbindung zu den Kunden aufrechterhalten werden, da Banken ansonsten zu reinen Dienstleistern mutieren, die zwar die Infrastruktur für Transaktionsvorgänge im Hintergrund zur Verfügung stellen, selbst aber nicht mehr beim Endnutzer in Erscheinung treten (vgl. Biernat 2019a: 27; Maisch 2019: o. S.).

Darüber hinaus sind in diesem Kontext auch das Open Banking und das Embedded Banking von Bedeutung. Um von ihren vollständig digitalisierten Diensten bestmöglich profitieren zu können, werden Banken ihre internen IT-Systeme mittels einer API öffnen müssen (vgl. Puschmann 2017: 12), um die Angebote externer Anbieter komplikationsfrei in ihr Produktportfolio aufnehmen zu können (vgl. Strietzel/Steger/Bremen 2018: 18). Die Banken sind dadurch in der Lage, in gewisser Weise einen Plattformcharakter anzunehmen und externe Dienste ähnlich eines Baukastensystems bereitzustellen (vgl. Wohlfarth 2019: 4).

Zwar gewinnen diese offenen Schnittstellen zunehmend an Bedeutung, jedoch stellt die jeweilige Kooperation meist eine größere technische Herausforderung dar, da die bestehenden Systeme der Banken oftmals noch auf veralteten Technologien basieren (vgl. Grönke 2016: 10; Loedel 2019: 311). Daher müssen Schnittstellen kontinuierlich weiterentwickelt und überarbeitet werden, um neue Trends schnell implementieren und bestehende Services aktualisieren zu können (vgl. Kaupp/Giera 2018: 246). Das Open Banking Konzept ermöglicht den Austausch von Finanzdaten zwischen Banken, Finanzdienstleistern sowie Endkunden und erleichtert die Bildung von digitalen Ökosystemen bzw. Plattformen (vgl. Alt 2020: o. S.). Dies führt zu verstärkten Netzwerkeffekten und einer Verbreitung der verfügbaren Services (vgl. Hamers 2017: 18). Die Innovationszyklen und damit verbundenen Reaktionszeiten werden immer kürzer, sodass die technische Anpassung für einzelne Kreditinstitute meist sehr kosten- bzw. zeitintensiv ist und aus Effizienzgründen Partnerschaften nötig sind (vgl. Biernat 2019b: 20). Für Banken bietet die Plattformökonomie insb. die Möglichkeit einen Teil der abnehmenden Zinserträge durch höhere Provisionserträge zu kompensieren, indem bspw. die hauseigene Kreditkarte der Kunden bei Paypal hinterlegt wird (vgl. Koch 2018: 37).

Ein weiterer Grund für das Open Banking Konzept sind die niedrigen Hürden für einen Wechsel zu einem anderen digitalen Anbieter (vgl. hierzu sowie nachfolgend Biernat 2019a: 27). Während ein Konto- oder Depotwechsel früher noch mit einem gewissen Aufwand verbunden war, ist ein solcher Umzug heute meist mit wenigen Klicks von überall aus machbar. Dies führt dazu, dass die Loyalität zur Hausbank, unter anderem auch wegen der Anonymität von Onlinediensten, stark abnimmt und Kunden sehr leicht zu neuen Anbietern wechseln können, falls deren Lösung für sie attraktiver ist (vgl. Strietzel/Steger/Bremen 2018: 14; Englert 2019: 577). Es ist davon auszugehen, dass kleinere Banken ohne entsprechende Kooperationen langfristig Kunden verlieren (vgl. Biernat 2019a: 59). Mit Hilfe von Open Banking kann ein Kreditinstitut durch Kooperationen auch Services über gewöhnliche Bankdienstleistungen hinaus anbieten, wie z. B. die digitale Erstellung einer Steuererklärung (vgl. Koch 2018: 36). Die Kunden profitieren somit von einem hohen Individualisierungsgrad und können sich die gewünschte Kombination aus Dienstleistungen wie z. B. die Aufnahme von Krediten, Investments oder Bezahlmöglichkeiten aussuchen (vgl. Wohlfarth 2019: 4). Durch die PSD2 Zahlungsdienstrichtlinie ist man in Europa dem Ziel einer offenen Finanzmarktinfrastruktur ein Stück näherkommen (vgl. Puschmann 2017: 12), da seit Januar 2018 Drittanbieter Bankdaten

auf Veranlassung von Kunden erhalten und entsprechende Services bereitstellen können (vgl. Biernat 2019a: 46). Die Richtlinie betrifft allerdings nur Zahlungskonten und keine Kredite oder Depots, sodass hier noch Potenzial hinsichtlich der Komplettierung von Finanzdatensätzen besteht (vgl. Schneider 2020: o. S.).

Wenn das komplette Banking-Erlebnis End-to-End digitalisiert, auf Mobile-first ausgerichtet und die Systemarchitektur der Bank durch Programmierschnittstellen geöffnet wurde, spricht man vom sog. „Embedded Banking“ (vgl. Maisch 2019: o. S.). Darunter versteht man ein Banking, das unbewusst in die Umwelt der Kunden eingebettet ist und durch modernste Technologien in deren Alltag integriert wird (vgl. hierzu sowie nachfolgend King 2018: 30). Das Ziel sind omniprésente Finanzdienstleistungen, die dem Kunden genau dann automatisch zur Verfügung gestellt werden, wenn er sie benötigt.

Durch das Internet of Things hält das Embedded Banking immer mehr Einzug in verschiedenste Geräte (vgl. hierzu sowie nachfolgend Ficht 2019: 14). Durch die Einführung des 5G-Standards werden datenintensive Anwendungen ohne spürbare Verzögerungen möglich sein und zukünftig mehr Finanztransaktionen durch Maschinen ausgelöst werden. Ein Beispiel hierfür sind Fahrzeuge, die automatisierte Zahlungen, wie fällige Mautgebühren oder Parktickets, eigenständig abrechnen (vgl. hierzu sowie nachfolgend Puschmann 2017: 12). Diese Transaktion passiert exakt in dem Moment, in dem das Auto an der Mautstelle etc. durchfährt – und zwar ohne jegliches menschliche Zutun.

3.2. Digitale Banking-Anwendungen

3.2.1. Smart Assistants

Das Prinzip des Embedded Bankings wird besonders bei den sog. Smart Assistants deutlich. Smart Assistants sind virtuelle Assistenten, die in Form eines Dialogsystems Anfragen von Nutzern bearbeiten und Aufgaben für diese erledigen (vgl. Bendel 2020a: o. S.). Sie können sowohl auditiv als Sprachassistenten („Voice Banking“), als auch in Textform als Chatbots² auftreten und sind in elektronischen Endgeräten zu finden (vgl. Bendel 2020a: o. S.). Sie veranschaulichen das Zusammenspiel der zuvor beschriebenen Technologien. Mittels Cloud Computing sind sie über das Internet mit einer ausgelagerten künstlichen Intelligenz auf einem externen Server verbunden und übertragen in Echtzeit die zu verarbeitenden Informationen (vgl. hierzu sowie nachfolgend Atzler/Schneider 2018: 5). Bereits während der Beantwortung der gewünschten Leistung über ein Smartphone oder ein eigens dafür konzipiertes Endgerät wird die Konversation in Form moderner Datenstrukturen für spätere Auswertungen abgespeichert.

Mit der zunehmenden Verbreitung von Endgeräten wie Amazon Echo und Google Home finden die Sprachassistenten Einzug in den Alltag und sind in der Lage, immer komplexere Befehle zu verstehen und zu verarbeiten (vgl. King 2018: 31). Während man früher explizit nach dem Kontostand fragen musste, verstehen die Geräte inzwischen Fragen wie „Alexa, kann ich es mir heute leisten, bei XYZ essen zu gehen?“ problemlos (vgl. King 2018: 112). Diese steigende Benutzerfreundlichkeit führt dazu, dass die Bedeutung von Smart Assistants weltweit in der Finanzbranche wächst (vgl. Atzler/Schneider 2018: 5; Schneider 2019: o. S.). Sie stellen eine Erweiterung der verschiedenen Schnittstellen zum Kunden dar und haben dank künstlicher Intelligenz bereits heute schon eine Antwortqualität, die sich kaum von der eines Menschen unterscheidet (vgl. hierzu sowie nachfolgend Biernat 2019a: 62). Neben Einsparungsmöglichkeiten durch weniger Personal kann der Service von virtuellen Assistenten auch rund um die Uhr zur Verfügung gestellt werden. Sie sind inzwischen in der Lage, nicht nur korrekte Antworten auf Anfragen zu geben, sondern können auch proaktiv Dienstleistungen und Produkte anbieten (vgl. Biernat 2019a: 62). Somit wird ihnen ein großes Potenzial als Schnittstelle für die Kommunikation mit dem Kunden zugeschrieben (vgl. Schneider 2019: o. S.). Ähnlich wie bei Apps für Smartphones existieren auch für diese Geräte Anwendungen, mit denen Banken ihre Dienste für das jeweilige Ökosystem zur Verfügung stellen können (vgl. Schneider 2018a: 6). Erste Volks- und Raiffeisenbanken sowie Sparkassen bieten bereits eine Schnittstelle per Sprachassistent an, mithilfe derer man Informationen über das eigene Konto, neue Finanzprodukte oder Börsenkurse abfragen kann (vgl. hierzu

² Unter Chatbots versteht man Dialogsysteme mit natürlichsprachlichen Fähigkeiten, die sich im Sinne ihrer Betreiber um Anliegen von Kunden kümmern oder deren Unterhaltung dienen (vgl. Bendel 2020b: o. S.).

sowie nachfolgend Schneider 2019: o. S.). Durch das Verwenden solcher Systeme werden Daten angesammelt, die von Banken und Finanzdienstleistern ausgewertet werden können.

Aufgrund dieser zunehmenden Individualität können Smart Assistants in der Zukunft den Kunden als omnipräsente Berater zur Seite stehen und deren finanzielles Verhalten beeinflussen (vgl. hierzu sowie nachfolgend King 2018: 113 f.). Indem sie das genaue Ausgabe- und Konsumverhalten ihres menschlichen Nutzers kennen, haben sie die Möglichkeit, bei schlechten oder risikobehafteten Entscheidungen zu warnen und ggf. bessere Lösungen vorzuschlagen.

3.2.2. Digitaler Zahlungsverkehr

Unter dem Begriff „Zahlungsverkehr“ versteht man grundsätzlich die Übertragung verschiedenster Zahlungsmittel zwischen Wirtschaftssubjekten (vgl. Kaupp/Giera 2018: 228). Während in Deutschland noch ein eher konservatives Zahlungsverhalten zu beobachten ist und noch immer fast jede zweite Transaktion bar bezahlt wird, nimmt der Gebrauch bargeldloser Zahlungsmittel global gesehen deutlich zu (vgl. Keese 2018a: o. S.). Es zeigt sich, dass gerade im Bereich der unbaren Zahlungen physische Artefakte wie Kreditkarten, Girokarten oder Schecks aufgrund ihrer teils umständlichen Handhabung sowie ihrer einfachen digitalen Ersetzbarkeit durch moderne Zahlungsarten verdrängt werden könnten. Bis alle physischen Karten durch digitale Karten ersetzt sind, wird es Jahre dauern, da besonders deutsche Verbraucher neuen Technologien eher zurückhaltend gegenüberstehen (vgl. Köhler 2018: 11). In Europa sind v. a. die skandinavische Länder Vorreiter bei bargeldlosen Transaktionen, während z. B. in Griechenland lediglich 3,4% der Massenzahlungen mit Bargeld-Alternativen getätigt werden (vgl. Kaupp/Giera 2018: 246).

Ein zentrales Kriterium für zukunftsfähige Zahlungsarten und andere Finanzprodukte ist die Geschwindigkeit, mit der sie ausgeführt werden können. Kryptowährungen fordern etablierte Währungssysteme mit grenzüberschreitenden Überweisungen in Echtzeit heraus (vgl. Meyer/Krakau 2017: 28 f.), bei denen keine Nachteile durch schwankende Wechselkurse während einer Transaktion entstehen (vgl. Puschmann 2017: 12; King 2018: 68). Die Distributed Ledger Technologie ist geradezu prädestiniert für diese sog. „Instant Payments“ (vgl. Hartmann 2019: 758). So könnte ein Peer-to-Peer Netzwerk, das im Gegensatz zu Bitcoin nicht anonym ist, herkömmliche Währungen wie Euro oder Dollar über staatliche Grenzen hinweg in Echtzeit versenden, ohne einen zentralen Finanzintermediär zu benötigen (vgl. hierzu sowie nachfolgend Brühl 2018: 11). Aktuell werden selbst bei webbasierten Zahlungsanbietern wie PayPal immer noch Banken bzw. Kreditkartenunternehmen im Hintergrund benötigt.

Innerhalb der Eurozone wurde die sog. Single Euro Payments Area eingerichtet, die allgemein unter der Abkürzung SEPA bekannt ist und den Zahlungsverkehr abwickelt (vgl. Kaupp/Giera 2018: 231). Doch trotz der Einführung eines einheitlichen europaweiten Verfahrens für den bargeldlosen Zahlungsverkehr dauern Überweisungen zwischen Endkunden in der Regel einen Bankarbeitstag oder werden sogar je nach Uhrzeit erst am nächsten Werktag valutiert (vgl. Kaupp/Giera 2018: 247; Hartmann 2019: 758). Bei internationalen Zahlungsvorgängen über das Eurosystem hinaus kann es deutlich länger dauern, bis die Überweisung über eine Korrespondenzbank abgewickelt wurde (vgl. Brühl 2018: 11; Keller/Leclerc 2019: 69). Während heutzutage die Verarbeitung der Zahlungsverkehrsdaten auf acht bis zehn Stunden an fünf Werktagen pro Woche begrenzt ist, entwickelt sich der Trend klar zu einer täglichen Verarbeitung dieser Daten rund um die Uhr (vgl. Kaupp/Giera 2018: 246). Ob zukünftige Echtzeitüberweisungen eher mit Hilfe eines Distributed Ledgers durchgeführt werden oder auf einer Modernisierung von bisherigen Transaktionssystemen beruhen, wird sich allerdings erst noch zeigen (vgl. Brühl 2018: 11).

Auf der Kundenseite ist eine klare Tendenz hin zu Mobile Payments zu erkennen (vgl. Döring 2018: 6), was insb. der Allgegenwärtigkeit von Smartphones und ihrer unkomplizierten Nutzung geschuldet ist (vgl. Köhler 2018: 10). Durch biometrische Authentifizierungen benötigt der Kunde lediglich seinen Fingerabdruck oder sein Gesicht, um über Apps auf seinem Smartphone bezahlen zu können. Erneut ist der Trend zu erkennen, dass die Kunden sich für die schnellste, einfachste und für sie günstigste Variante entscheiden. Das hohe Potenzial von Mobile Payments sieht man z. B. an der App von PayPal, die das Bezahlen und Versenden von Geld in Echtzeit bereits in über 190 Ländern ermöglicht. Zusätzlich bieten die meisten solcher Finanzdienstleister dem Kunden den integrierten

Service, alle Zahlungseingänge und Zahlungsausgänge kategorisiert darzustellen, um zu jedem Zeitpunkt einen aktuellen Überblick über die persönliche Finanzsituation zu haben (vgl. Köhler 2018: 11).

3.2.3. Ausgewählte Beispiele von Banking 4.0 in der Praxis

Digitale Geldanlage durch Robo Advisory

Auch die Geldanlage bzw. die Vermögensverwaltung bleibt aufgrund erhöhter Regulierung und niedrigen Margen von der Digitalisierung nicht unberührt (vgl. Grönke 2016: 4). Die Symbiose aus Big Data und künstlicher Intelligenz ermöglicht eine individuelle Anlageberatung, die in Verbindung mit der kostengetriebenen Effizienzsteigerung für einen Menschen kaum realisierbar ist (vgl. Weber 2017: 8). Ein Robo Advisor wird die benötigten Informationen früher empfangen und eine größere Menge auswerten können. KI-gesteuerte Algorithmen können Gelder so exakt nach dem gewünschten Risikoprofil anlegen und verwalten (vgl. Mittnik 2017: 19). Durch Methoden der Datenanalyse werden Finanzdaten nach Mustern durchsucht, anhand derer dann Entscheidungen über Anlagestrategie und Kreditrisikomanagement getroffen werden (vgl. Brühl 2018: 9). Es ist daher davon auszugehen, dass besonders anfangs der Erfolg von Robo Advisory nicht nur von der erzielten Performance, sondern auch von dem Vertrauen in digitale Strukturen abhängen wird. Ein Beispiel für einen Robo Advisor ist der digitale Vermögensverwalter Scalable Capital, der inzwischen rund zwei Milliarden Euro verwaltet (vgl. Schneider 2020: o. S.). Auch hier zeigt sich der Vorteil einer Plattform-Strategie und den damit verbundenen Partnerschaften: Bereits seit 2017 kooperiert Scalable Capital mit der ING, sodass mittlerweile mehr als die Hälfte des verwalteten Geldes bei Scalable Capital von Kunden der Direktbank stammt (vgl. Koch 2018: 36).

Moderne Kreditvergabe durch künstliche Intelligenz

Genau wie der Zahlungsverkehr oder die Geldanlage wird auch die Kreditvergabe im Rahmen der Digitalisierung vereinfacht und kundenfreundlicher gestaltet (vgl. Grönke 2016: 5; King 2018: 29). Während man bisher oftmals sehr produktorientiert gedacht hat, wird in Zukunft eher der Service an sich im Mittelpunkt stehen (vgl. hierzu sowie nachfolgend King 2018: 29). Benötigt ein Kunde also eine bestimmte Kreditsumme, so wird ihm nicht wie bisher ein Kredit mit einer bestimmten Zinsstruktur aus dem Portfolio der Bank angeboten, sondern direkt der passenden Kreditrahmen inklusive den individuell angepassten Rückzahlungsraten. Diese sehr kundenfreundliche Vergabe von Krediten wird durch die umfangreiche Datenanalyse und der Mitwirkung künstlicher Intelligenz ermöglicht (vgl. hierzu sowie nachfolgend Müller 2019: 1201). Dabei werden frühere Kreditentscheidungen inklusive des dazugehörigen Rückzahlungsverhaltens ausgewertet und auf Muster hin überprüft, um Aussagen über die Kreditwürdigkeit bei Folgeanträgen zu treffen (vgl. Schneider 2019: o. S.).

Ein Beispiel für moderne Kreditvergabe ist der amerikanische Bezahlendienst PayPal, welcher ursprünglich als Fin-Tech gestartet ist, seit Juli 2017 über eine in Luxemburg ausgestellte EU-Banklizenz verfügt und seitdem auch Kredite vergibt (vgl. hierzu sowie nachfolgend o. V. 2018: 1206). Nachdem ein solcher Kredit online beantragt wurde, bekommt man innerhalb weniger Minuten die Kreditentscheidung mitgeteilt. Die Tilgung erfolgt anschließend äußerst kundenfreundlich durch automatische Rückzahlungen, welche frei wählbar zwischen 10% und 30% der neuen Geldeingänge auf das PayPal-Konto betragen. Außer einer Mindestrückzahlung alle 90 Tage muss der Kunde nichts weiter beachten, da alles automatisch abgezogen wird.

Ein weiterer beobachtbarer Trend für zukünftige Kreditvergaben ist die Miteinbeziehung von finanzfremden Daten, wie z. B. dem Social Media-Verhalten. Solche Informationen fließen in das Kreditrating mit ein, dürfen jedoch aus datenschutzrechtlichen Gründen im regulierten Geschäft noch nicht gemeinsam mit Finanzdaten verwendet werden (vgl. hierzu sowie nachfolgend Biernat 2019a: 56). Facebook hat sich bereits 2015 eine Technologie patentieren lassen, mit welcher das soziale Netzwerk aus den Aktivitäten der Plattformnutzer Kreditrisiken berechnet. Dies ermöglicht nicht nur die Überprüfung der Kreditwürdigkeit im Fall einer Beantragung, sondern ermöglicht Facebook auch das aktive Bewerben von individuellen Kreditlösungen (vgl. Grönke 2016: 4). Ob und ab wann solche Ratingmodelle zur Berechnung von Ausfallwahrscheinlichkeiten von Aufsichtsbehörden in Deutschland erlaubt werden, wird sich zeigen (vgl. Biernat 2019a: 56).

Gehaltszahlungen des Fahrdienstvermittler Uber

Das amerikanische Unternehmen Uber ist eine Vermittlungsplattform für Fahrdienste, die eine Variante des Embedded Bankings nutzt, um ihre Fahrer zu bezahlen (vgl. hierzu sowie nachfolgend Uber o. J.: o. S.). Da das Unternehmen die letzten Jahre eine sehr starke Wachstumsstrategie verfolgte, hatte es in bestimmten Regionen Probleme, genügend Fahrer mit einem Bankkonto zu finden. Uber entschied sich dazu, eine eigene digitale Debitkarte an neue Fahrer auszugeben, sodass ein Bankkonto keine Einstellungs Voraussetzung mehr war und das Unternehmen schneller wachsen konnte. Auf die ausgegebenen Karten werden nun bis zu dreimal pro Tag voll automatisiert die Gehälter der Fahrer überwiesen. Die Fahrer werden somit je nach Arbeitsaufwand direkt bezahlt und müssen nicht mehr auf ihr Monatsgehalt warten oder ggf. sogar einen Kredit bis zur nächsten Auszahlung aufnehmen. Das Banking geschieht hier vollautomatisch, digitalisiert auf eine sehr nutzerorientierte Art und Weise (vgl. King 2018: 103).

Smartphone Banks am Beispiel von N26

Ein Beispiel für modernes, ortonabhängiges Banking mittels einer Plattform, die einen einfachen und direkten Zugang zu Finanzgeschäften bietet ist N26 (vgl. Hamers 2017: 18). Die deutsche Smartphone Bank ist ein sog. „Digital only“-Geschäftsmodell (vgl. Grönke 2016: 4) und gleichzeitig das wertvollste deutsche FinTech mit einer Bewertung von 3,5 Mrd. Euro (vgl. hierzu sowie nachfolgend Judt/Klausegger 2019: 561). 2013 ursprünglich als Start Up gegründet, besitzt N26 inzwischen eine Banklizenz und versucht v. a. durch virales Marketing eine smartphoneaffine Zielgruppe zu erreichen. Die Kundenakquisition erfolgt weitgehend online, sodass auf eine physische Präsenz in Form von Filialen komplett verzichtet wurde. Typisch für die sog. Challenger Banken³ ist der ausschließlich digitale Zugang zu einem Konto über das Smartphone, das sehr schnell und unkompliziert in wenigen Sekunden eröffnet werden kann.

Das Kernprodukt von N26 ist ein (in der Basisversion) kostenloses Girokonto, welches alle Transaktionen in Echtzeit anzeigt und dem Kunden durch Push Benachrichtigungen mitteilt. Alle weiteren Bankdienstleistungen werden in der N26-App gebündelt, an externe Kooperationspartner ausgelagert, wodurch das Geschäftsmodell zu einem hohen Teil provisionsbasiert ist (vgl. hierzu sowie nachfolgend Judt/Klausegger 2019: 561 f.; Schneider 2020: o. S.). Das sehr standardisierte und wenig beratungsintensive Produktportfolio bildet daher trotzdem eine große Bandbreite an Finanzprodukten ab. Kredite werden z. B. über das ebenso aus Deutschland stammende FinTech „Auxmoney“ abgewickelt, das im Falle einer positiven Kreditwürdigkeitsprüfung die Bereitstellung des Kreditbetrags binnen 24 Stunden garantiert (vgl. Klatt 2017: o. S.). Auch Versicherungen können unter der Marke „N26 Insurance“ über den voll digitalisierten Versicherungsmakler Clark abgeschlossen werden (vgl. o. V. 2017: o. S.). Dieses Open Banking Konzept von N26, das neben den beiden genannten noch weitere Partner beinhaltet, erlaubt der „Smartphone Bank“ eine sehr schmale IT-Architektur und eine im Vergleich zu herkömmlichen Banken günstige Kostenstruktur (vgl. Judt/Klausegger 2019: 561).

4. Fazit

Mit Banking 4.0 erreicht die Digitalisierung die nächste Stufe der Vernetzung im Bankwesen und wird damit das Verständnis von Bankgeschäften nachhaltig verändern. Banking wird zu etwas Selbstverständlichem, das vollautomatisiert und überall stattfindet und die richtige Finanzlösung zum passenden Zeitpunkt anbietet. Während es auf der Kundenseite sehr intuitiv und nutzerfreundlich wirkt, sind hierfür umso komplexere Prozesse und Technologien im Hintergrund nötig. Diese erfordern eine moderne und innovative Infrastruktur, die für einen Anbieter alleine oftmals kaum realisierbar ist. In Zeiten der Plattformökonomie werden daher auch renommierte Banken nicht um Kooperationen mit FinTechs herumkommen, um dem steigenden Wettbewerbsdruck und der dadurch geforderten Kosteneffizienz gerecht zu werden. Es zeigt sich, dass die durch die Digitalisierung erzeugten Herausforderungen sich wiederum durch digitale Lösungen bewältigen lassen. Dies gilt auch im Bereich der Regulierung, die durch die Dynamik moderner Geschäftspraktiken an ihre Grenzen stößt. Dezentrale Netzwerke oder Finanzdienstleister, die mit ausländischen Daten einen Cloud Service in einem anderen Land nutzen, sind juristisch nur

³ Unter Challenger Banken versteht man meist kleine, jedoch innovative Bankinstitute, die mit einem modernen und kundenorientierten Angebot klassische Banken herausfordern. Sie agieren meist ausschließlich digital und nutzen das Smartphone als Schnittstelle zu den Kunden (vgl. Thalhammer/ Nitsche 2018; o. S.).

schwer greifbar. Dabei gilt es, die richtige Balance zwischen einer notwendigen Regulierung und einer Überregulierung zu finden, um nötige Innovationen nicht auszubremsen und allen Wettbewerbern eine Chance zu bieten, schnellstmöglich die benötigten Strukturen für Banking 4.0 zu schaffen. Steigende Nachfrage und abnehmende Loyalität seitens der Kunden erhöhen den Druck auf die Banken zusätzlich (vgl. Schmiedinger 2019: 176). Dies wird in Zukunft durch Digital Natives und Kunden in Entwicklungs- bzw. Schwellenländern, die traditionelle Bankgeschäfte gar nicht mehr kennen, noch verstärkt werden. Es ist davon auszugehen, dass Personen, die noch nie in einer Bankfiliale waren oder Bargeld verwendet haben, diese physische Art von Banking auch nicht vermissen werden. Für sie ist Online- oder Mobile Banking die gewöhnliche Art und Weise Bankgeschäfte zu betreiben und sämtliche Dienste mit einer PIN, einem Passwort oder einer biometrischen Authentifizierung zu nutzen. Ob der anschließende Zahlungsverkehr über eine Blockchain von einem innovativen FinTech, über die Cloud eines BigTechs oder über einen Instant Payment-Service der Hausbank abwickelt wird, spielt für den Kunden dabei eine untergeordnete Rolle (vgl. Schuster/Hastenteufel 2019: 81). Er wird sich für die aus seiner Sicht naheliegendste, einfachste und zusätzlich vertrauenswürdigste Banking Lösung entscheiden. Das bedeutet auch, dass Banken, im Gegensatz dem eingangs erwähnten Zitat von Bill Gates, durchaus eine Daseinsberechtigung haben und auch weiterhin haben werden, sofern sie es schaffen mit der Zeit zu gehen und sich an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. Hierfür ist es jedoch unabdingbar, dass sie zu modernen und agilen Unternehmen mit einer zukunftsfähigen IT-Infrastruktur werden. Durch Partnerschaften müssen Synergien erzeugt und externe Services zur Verfügung gestellt werden, deren eigene Umsetzung zu kostspielig und v. a. zeitaufwendig wäre. Zeit, die Finanzinstitute aufgrund der immer kürzer werdenden Innovationszyklen und der voranschreitenden Digitalisierung nicht haben.

Es mag daher noch sehr nach Science-Fiction klingen, aber es ist gut möglich, dass man in der Zukunft für Banking auch kein Smartphone mehr benötigt. Nicht mal mehr ein Passwort oder einen PIN, sondern lediglich das eigene Gesicht zur biometrischen Authentifizierung an einer Kasse ausreicht. Durch das Eliminieren eines weiteren physischen Artefakts könnte man es auch als die konsequente Weiterentwicklung des heutigen Bankings bezeichnen: Banking 5.0.

Literaturverzeichnis

- Alt, Rainer (2020) *Open Banking*, URL: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/open-banking-99822/version-337414>, aufgerufen am: 03.03.2020.
- Atzler, Elisabeth; Kathrin, Schneider (2018) *Alexa, wie stehen meine Aktien?*, in: Handelsblatt Dossier, Juli 2018, S. 5–6.
- Bendel, Oliver (2020a) *Virtueller Assistent*, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/virtueller-assistent-99509/version-325296>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Bendel, Oliver (2020b) *Chatbot*, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/chatbot-54248/version-277297>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Biernat, Holger (2019a) *Die neue Banksteuerung – Wege zu zukunftsfähigen Strategien und Geschäftsmodellen*, Spinger/Gabler Verlag, Wiesbaden 2019.
- Biernat, Holger (2019b) *Individuelle Datenverarbeitung in Zeiten von Banking 4.0 – Regulatorische Anforderungen, Aktueller Stand, Umsetzung der Vorgaben*, Spinger/Gabler Verlag, Wiesbaden 2019.
- Bitkom Research (2019) *Digital Finance 2019 – Die Transformation der Finanzindustrie in Zahlen*, URL: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-10/20191001_digital_finance2019.pdf, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Brühl, Volker (2018) *Banking 4.0 – Strategische Herausforderungen im digitalen Zeitalter*, in: Brühl, Dorschel (Hrsg.): *Praxishandbuch Digital Banking*, Spinger/Gabler Verlag, Wiesbaden 2018, S. 3–12.
- Bundesministerium der Finanzen (2017) *BMF gründet FinTechRat*, URL: <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2017/03/2017-03-22-pm-fintech.html>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Bundesverband deutscher Banken (2018) *Online-Banking in Deutschland – Bevölkerungsrepräsentative Umfrage im Auftrag des Bankenverbands*, URL: https://bankenverband.de/media/files/2018_06_19_Charts_OLB-final.pdf, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Capgemini (2019) *World Payments Report*, URL: <https://worldpaymentsreport.com/wp-content/uploads/sites/5/2019/09/World-Payments-Report-WPR-2019.pdf>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Demelle, Rémi (2019) *Die Finanzbranche vor dem Wechsel in die Cloud*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 10/2019, S. 463–464.
- Döring, Enikö (2018) *Kein Plastik mehr im Portemonnaie*, in: *BankInformation*, Vol. 05/2018, S. 6–8.
- Drummer, Daniel et al. (2016) *FinTech – Herausforderung und Chance – Wie die Digitalisierung den Finanzsektor verändert*, URL: https://www.mckinsey.com/-/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Deutschland/Publikationen/Wie%20die-%20Digitalisierung%20den%20Finanzsektor%20verandert/160425_fintechs.ashx, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Englert, Carsten (2019) *Digitaler Wandel – eine Herausforderung für alle*, in: *ZfgK*, Vol. 12/2019, S. 576–577.

- Eurostat (2018) *Personen, die das Internet für Internet-Banking genutzt haben*, URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=tin00099&plugin=1>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Ficht, Sandra (2019) *Bank als Lebensbegleiter*, in: *Bank als Lebensbegleiter*, in: BankInformation, Vol. 08/2019, S. 14.
- Financial Stability Board (2017) *Financial Stability Implications from FinTech – Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities’ Attention*, URL: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/R270617.pdf>, Aufgerufen am 03.03.2020.
- Grigo, Julian (2019) *Bigtechs werden auch Bankdienstleistungen anbieten*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 01/2019, S. 22–24.
- Grönke, Oliver (2016) *Banking 4.0 – Strategien für traditionelle Banken auf dem Weg zum „Digital Trusted Advisor“*, URL: https://www.bearingpoint.com/files/eBook_Banking_4.0.pdf?hash=4aa376eb2fd4c689788a7f8443ed98280bf5edbc51cc4ad3, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Grundmann, Michelle (2019) *Die vier wichtigsten Treiber der Digitalisierung*, in: *ZfgK*, Vol. 12/2019, S. 594–597.
- Gschrey, Erhard (2020) *Initial Coin Offering (ICO)*, URL: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/initial-coin-offering-ico-99506/version-341573>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Häckel, Kai; Seel, Wolfgang (2018) *Aufbruch nach Digitalien*, in: *BankInformation*, Vol. 04/2018, S. 28–31.
- Hamers, Ralph (2017) *Imagining the bank of the future*, in: *Handelsblatt Journal*, September 2017, S. 18.
- Hartmann, Matthias (2019) *Digital Currencies, Blockchain und Artificial Intelligence – wohin geht die Reise?*, in: *ZfgK*, Vol. 15/2019, S. 758–762.
- Hastenteufel, Jessica (2020a) *Multi Channel Banking*, URL: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/multi-channel-banking-59961/version-347544>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Hastenteufel, Jessica (2020b) *Omnikanalbank*, URL: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/omnikanalbank-81476/version-367819>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Hastenteufel, Jessica; Kiszka, Sabrina (2020a) *Die Bedeutung von Kundenerwartungen für das Fortbestehen von Kreditinstituten – Das klägliche Scheitern des aktuellen Betreuungsansatzes*, in: *IUBH Discussion Papers – Business & Management*, Vol. 1/2020, URL: <https://www.iubh-fernstudium.de/die-hochschule/news-und-presse/discussion-papers/>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Hastenteufel, Jessica; Kiszka, Sabrina (2020b) *Der Mythos der ganzheitlichen Beratung*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 2/2020, S. 64–68.
- Judt, Ewald; Klausegger, Claudia (2019) *Smartphone Bank N26*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 12/2019, S. 561–562.
- Jue, Nick (2018) *Die erste agile Bank Deutschlands*, in: *Handelsblatt Journal*, August 2018, S. 10–11.

- Kaupp, Florian; Giera, Ewa (2018) *Zahlungsverkehr: vom Überweisungsträger zu Instant Payments*, in: Brühl, Dorschel (Hrsg.): Praxishandbuch Digital Banking, Springer/Gabler Verlag, Wiesbaden 2018, S. 227–258.
- Keese, Arnulf (2018a) *2019: Das werden die wichtigsten Trends in der Finanzbranche*, URL: <https://www.handelsblatt.com/meinung/kolumnen/expertenrat/keese/expertenrat-arnulf-keese-das-werden-2019-die-wichtigsten-trends-in-der-bankenbranche/23811818.html?ticket=ST-43397263-0tagfzewMZsPxNRPbEnj-ap2>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Keese, Arnulf (2018b) *Digitalisierung: Was Banken vom Spotify-Modell lernen können*, URL: <https://www.handelsblatt.com/meinung/kolumnen/expertenrat/keese/expertenrat-arnulf-keese-was-banken-vom-spotify-modell-lernen-koennen/23385700.html?ticket=ST-43437844-Jmx3kjdWNOVNQq3DRYD-ap2>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Keller, Jens; Leclerc, Matthias (2019) *Das Potenzial für deutsche Banken*, in: die bank – Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, Vol. 01/2019, S. 68–73.
- King, Brett (2018) *Bank 4.0 – Banking Everywhere, Never at a Bank*, Wiley, New York 2018.
- Klatt, Felix (2017) *N26 erweitert Kreditangebot in Deutschland durch Partnerschaft mit auxmoney*, URL: <https://www.auxmoney.com/presse/n26-und-auxmoney-kooperieren/>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Koch, Erik (2018) *Mobile First*, in: BankInformation, Vol.07/2018, S. 36–37.
- Koch, Philipp et al. (2016) *The road ahead – Perspectives on German banking*, URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-road-ahead-perspectives-on-german-banking>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Kock, Axel (2016) *Der Untergang ist abgesagt*, URL: <http://www.die-bank.de/news/der-untergang-ist-abgesagt-8308/>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Köhler, Ingo (2018) *Digitale Karten starten*, in: BankInformation, Vol. 08/2018, S. 10–11.
- Kotas, Carsten (2018) *Kryptowährungen als Digital Assets – eine Zwischenbilanz*, in: ZfGK, Vol. 02/2018, S. 78–82.
- Kröner, Andreas; Osman, Yasmin (2018) *Ich war es nicht, es war die Maschine*, in: Handelsblatt Dossier, November 2018, S. 19–20.
- Laube, Robert (2018) *Der Weg zur Bank 5.0*, in: die bank – Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, Vol. 07/2018, S. 62–63.
- Loeckel, Sven (2019) *Finanzbranche bei Digitalisierung auf dem Weg in die Zweiklassengesellschaft?*, in: bank und markt – Zeitschrift für Banking, Vol. 07/2019, S. 309–311.
- Mährle, Christine; Buchmüller, Patrik (2019) *Was beim Outsourcing in die Cloud zu beachten ist*, in: die bank – Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, Vol. 04/2019, S. 40–44.
- Maisch, Michael (2019) *Wie die Digitalisierung die Finanzbranche verändert*, URL: <https://www.handelsblatt.com/finanzen/anlagestrategie/trends/neue-serie-wie-die-digitalisierung-die-finanzbranche-veraendert/24852062.html>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Martin, Andreas (2019) *VR-Banken, Fintechs, Bigtechs – zwischen Kooperation und Konkurrenz*, in: bank und markt – Zeitschrift für Banking, Vol. 01/2019, S. 13–16.

- Metzger, Jochen (2020) *FinTech*, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/fintech-54166/version-277220>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Meyer, Philippe; Krakau, Uwe (2017) *Einsatzszenarien für die Blockchain – ein Reality Check*, in: bank und markt – Zeitschrift für Banking, Vol. 12/2017, S. 28–30.
- Mitnik, Stefan (2017) *Das Risiko immer im Griff*, in: Handelsblatt Journal, September 2017, S. 19.
- Morgenschweis, Sabine (2018) *Initial Coin Offerings und Kryptowährungen*, in: die bank – Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, Vol. 04/2018, S. 65–67.
- Müller, Udo (2019) *KI in der Finanzindustrie: Neue Perspektiven für Prozesse und Produkte*, in: ZfgK, Vol. 23/2019, S. 1200–1201.
- Oeser, Gerald (2020) *Omni-Channel-Management*, URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/omni-channel-management-54201/version-277253>, Stand: 05.01.2020.
- o. V.(2017) *N26 und Clark kündigen digitalisierten Versicherungs-service für N26-Kunden an*, URL: <https://www.it-finanzmagazin.de/n26-und-clark-lancierien-digitalisierten-versicherungsservice-fuer-n26-kunden-52234/>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- o. V.(2018) *Paypal greift an*, in: ZfgK, Vol. 23/2018, S. 1206.
- o. V.(2019) *Digitalisierung auf dem Weg*, in: bank und markt – Zeitschrift für Banking, Vol. 11/2019, S. 478–479.
- PricewaterhouseCoopers (2019) *PwC FinTech – Kooperationsradar*, URL: <https://www.pwc.de/de/technologie-medien-und-telekommunikation/pwc-fintech-kooperationsradar-2019.pdf>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Prommer, Jens; Kromer, Gerald (2019) *Cloud Computing in der Finanzbranche – es führt kein Weg vorbei*, in: bank und markt – Zeitschrift für Banking, Vol. 08/2019, S. 363–364.
- Puschmann, Thomas (2017) *Digitales Finanzsystem 2050 – Die Digitalisierung könnte die Mechanik des Finanzsystems zukünftig verändern*, in: Handelsblatt Journal, September 2017, S. 12.
- Satoshi Nakamoto (2008) *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Schmiedinger, Christoph (2019) *Bei der Digitalisierung wird oft zu kurz gesprungen*, in: bank und markt – Zeitschrift für Banking, Vol. 04/2019, S. 176–178.
- Schneider, Katharina (2018a) *Überweisung per Zuruf*, in: Handelsblatt Dossier, Juli 2018, S. 6.
- Schneider, Katharina (2018b) *Ein Hauch von Hollywood*, in: Handelsblatt Dossier, Juli 2018, S. 3–4.
- Schneider, Katharina (2019) *Wie Künstliche Intelligenz das Banking effizienter gestalten kann*, URL: <https://www.handelsblatt.com/finanzen/banken-versicherungen/serie-die-zukunft-der-finanzbranche-wie-kuenstliche-intelligenz-das-banking-effizienter-gestalten-kann/24922254.html>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Schneider, Katharina (2020) *Fintechs: Diese Herausforderungen müssen sie 2020 bestehen*, URL: <https://www.handelsblatt.com/finanzen/banken-versicherungen/jahresausblick-fin>

- techs-diese-herausforderungen-muessen-finanz-start-ups-2020-bestehen/253-51640.html, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Schuster, Hannes; Hastenteufel, Jessica (2019) *Die Bankenbranche im Wandel – Status Quo und aktuelle Herausforderungen*, 2. Aufl., Nomos Verlag, Baden-Baden 2019.
- Spieleder, Stephan (2018) *Datenanalyse und KI – das Zeitalter der Kundenverstehers*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 05/2018, S. 20–22.
- Steinhardter, Hannah; Maisch, Michael (2018) *Wenn Maschinen diskriminieren*, in: *Handelsblatt Dossier*, August 2018, S. 11.
- Strietzel, Markus; Steger, Sebastian; Bremen, Till (2018) *Digitale Transformation im Banking – ein Überblick*, in: Brühl, Dorschel (Hrsg.): *Praxishandbuch Digital Banking*, Springer/Gabler Verlag, Wiesbaden 2018, S. 13–29.
- Thalhammer, Kilian; Nitsche, Nicole (2018) *Infografik Challenger Banken*, URL: <https://paymentandbanking.com/infografik-challenger-banken/>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Tochtermann, Michael; Strauß Stephan (2017) *Fintech – EBA und BCBS starten Konsultationen*, in: *BaFin Journal*, September 2017, S. 27–30.
- Uber (o. J.) *Using your Debit Card with Instant Pay*, URL: <https://help.uber.com/driving-and-delivering/article/using-your-debit-card-with-instant-pay?nodeId=caa6b93d-a90e-43be-9b12-9173f999a91c>, Aufgerufen am: 03.03.2020.
- Unger, Sebastian (2019) *Künstliche Intelligenz – Erklärbarkeit wird eingefordert*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 02/2019, S. 78–81.
- Waschbusch, Gerd; Blaß, Robin; Berg, Susen Claire (2016) *Zukunft der Bankfiliale – Auslaufmodell oder Erlebniswelt?*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 05/2016, S. 30–33.
- Waschbusch, Gerd; Hastenteufel, Jessica; Reinstädler, Gabriela (2018) *FinTechs – Schreckgespenster oder ernstzunehmende Konkurrenten?! (Teil I)*, in: *Der Steuerberater*, Vol. 10/2018, S. 289–295.
- Waschbusch, Gerd; Knoll, Jessica; Reinstädler, Gabriela (2015) *Den multimedialen Kanälen gehört die Zukunft*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 05/2015, S. 32–36.
- Weber, Axel (2017) *Digitale Transformation – Herausforderungen und Chancen für die Vermögensverwaltung*, in: *Handelsblatt Journal*, September 2017, S. 8.
- Werne, Jochen (2019) *Chancen und Risiken von KI für die Finanzbranche*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 06/2019, S. 265–268.
- Wohlfarth, Miriam (2019) *Müssen Banken zu Plattformen werden?*, in: *Handelsblatt Journal*, September 2019, S. 4–5.
- Zimmermann, Guido (2018) *Zur Zukunft des Bitcoin*, in: *bank und markt – Zeitschrift für Banking*, Vol. 03/2018, S. 22–24.