



ikf
wissen und
handeln



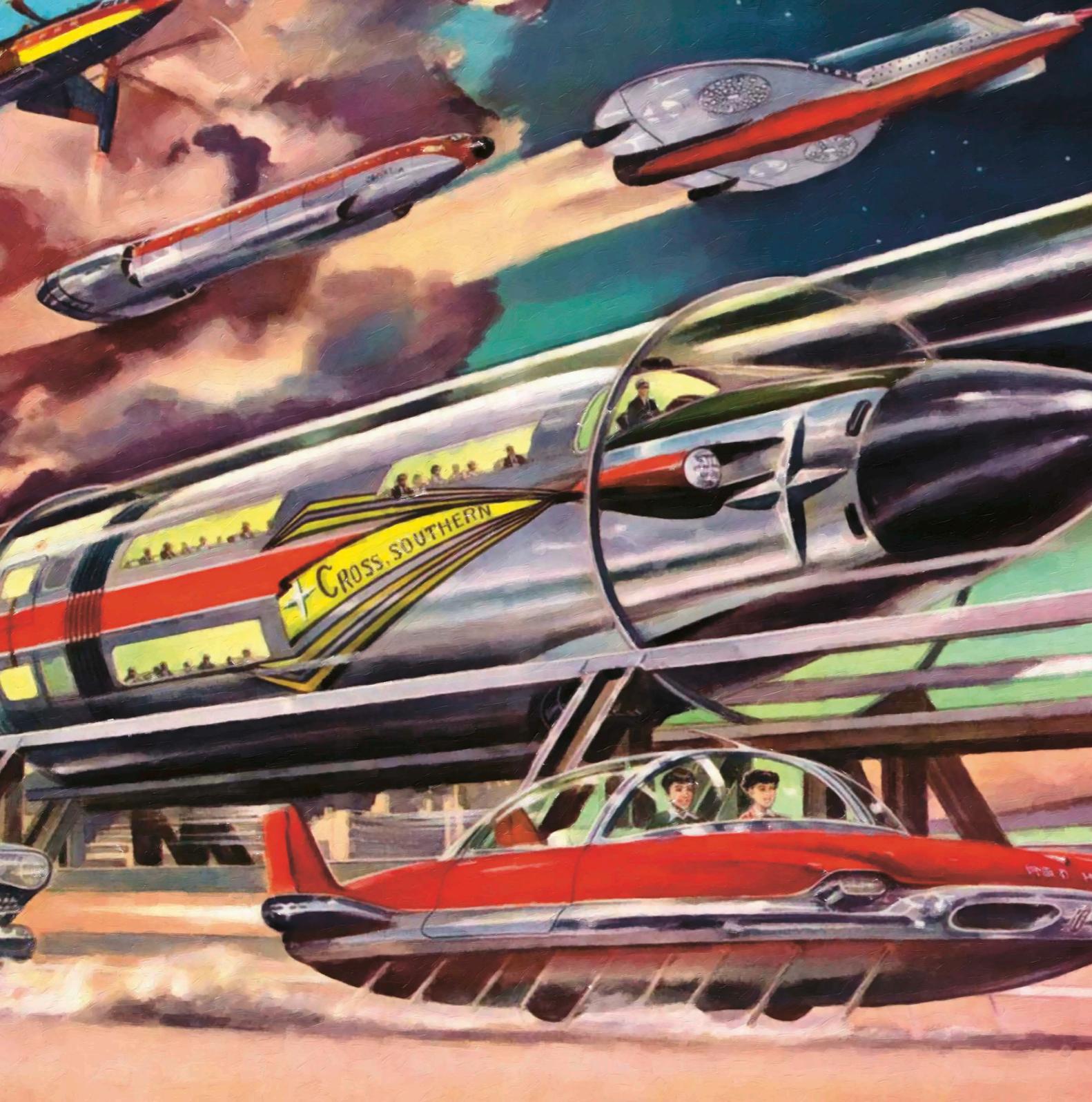
18
utopia?



utopia?

tobias hertel, daniel streit und stephan paul

Die Veränderungskräfte für die deutsche Finanzindustrie werden immer stärker. Während die Banken hierzulande die Herausforderungen der Digitalisierung bereits angenommen haben, zeichnen sich mit der gesellschaftlich eingeforderten Nachhaltigkeit des Finanzgeschäfts mindestens ebenso große Umbrüche ab. Welche Geschäftsbereiche sind von einem zunehmend digitalen und «grünen» Banking betroffen, und welche Chancen und Gefahren eröffnen sich sowohl für einzelne Institute als auch das Finanzsystem?



Brave new world of Banking? – Big Data und Nachhaltigkeit als Herausforderungen für das deutsche Finanzsystem

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung drängen vermehrt neue Intermediäre in den deutschen Finanzmarkt und drohen die Wettbewerbsposition der etablierten Banken weiter zu schwächen. Daneben zeichnet sich – bedingt durch die Folgen des Klimawandels – eine fundamentale, nachhaltige Umorientierung der Realwirtschaft und damit auch der Finanzwirtschaft ab. Die zuvor ungeahnte Verfügbarkeit von Daten im Zuge der Digitalisierung («Big Data») und der Klimawandel stellen daher die beiden großen Herausforderungen für die zukünftige Entwicklung des Finanzsystems dar (BMF 2016). Beide Themenkomplexe eint, dass sie ein erhebliches Disruptionspotential für die Zukunftsfähigkeit der traditionellen Geschäftsmodelle der Banken und die Statik des Gesamtsystems besitzen. Aufgrund der dominierenden Rolle der Banken innerhalb des deutschen Finanzsystems werden in diesem Beitrag zentrale Auswirkungen der beiden Megatrends auf die Geschäftstätigkeit deutscher Banken untersucht. Exemplarisch werden dabei mit der Robo-Advisory im Rahmen der Digitalisierung und den Green Bonds im Rahmen der Nachhaltigkeit jeweils Aspekte mit klarem Bezug zu den Privatkunden in das Zentrum der Analyse gerückt (Abb. 1).

Megatrend I Digitalisierung und Big Data als Innovationsmotor für die Kreditwirtschaft

Für den jüngsten Digitalisierungsschub in der Finanzindustrie spielen die FinTechs, deren Bezeichnung sich aus den beiden Begriffen «Financial» und «Technology» zusammensetzt, eine entscheidende Rolle (Freiling und Paul 2018, Prystav et al. 2014). Sie gelten als maßgeblicher Treiber technologischer Innovationsleistungen, die fokussiert von Start-Up-Unternehmen,

zunehmend aber auch von etablierten Anbietern der Finanzindustrie entwickelt und umgesetzt werden (Dorfleitner et al. 2017). So bietet z. B. die Commerzbank seit 2018 als erstes Kreditinstitut einen «Pay-per-Use-Kredit» an, bei dem die Tilgungsrate in Abhängigkeit der Nutzung der kreditfinanzierten Maschine, deren Daten durch die digitale Vernetzung automatisiert an die Bank weitergeleitet werden, variiert (Commerzbank 2018).

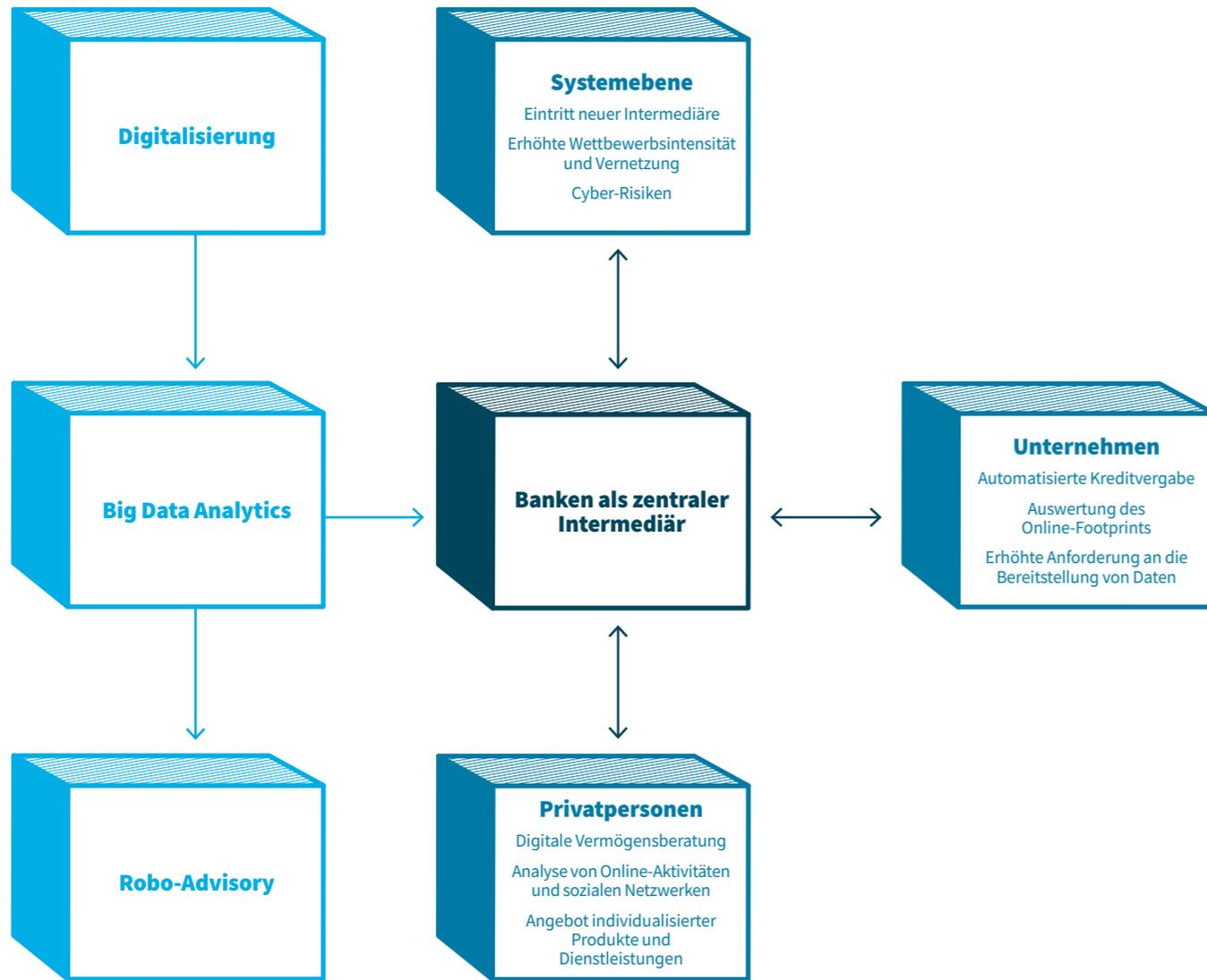
Allgemein lassen sich FinTech-Anwendungen anhand des «Digital Finance Cube» nach Gomber et al. (2017) mit Blick auf die Geschäftsfunktion, die zugrundeliegende Technologie und den jeweiligen Anbieter kategorisieren. Die drei genannten Perspektiven des DFC verhalten sich orthogonal zueinander, sodass sich innerhalb des DFC kleinere Würfel aus spezifischen Kombinationen verschiedener Ausprägungen bilden lassen (siehe Abb. 2).

Auch wenn die Sammlung hochstrukturierter Daten bereits seit den Anfängen des Computerzeitalters in den 1950er Jahren verbreitet ist, sind durch die Entwicklung des Internets und die Fortschritte in der Rechner- und Speichertechnologie der Umfang und die Komplexität der verfügbaren Daten exorbitant gestiegen. In diesem Zuge wurde der Begriff Big Data etabliert, der Datensätze großen Umfangs, verschiedenster Formate und Quellen umschreibt. Big Data lässt sich anhand der sogenannten «drei V», die sich auf die Datenmenge (Volumen), Verarbeitungsgeschwindigkeit (Velocity) und Datenvielfalt (Variation) beziehen, systematisch strukturieren (Laney 2001). Für alle drei der genannten Dimensionen kann man in den vergangenen Jahrzehnten ein rasantes Wachstum feststellen, wofür neben dem technologischen Fortschritt auch die wechselseitige Verstärkung der Dimensionen untereinander verantwortlich war.

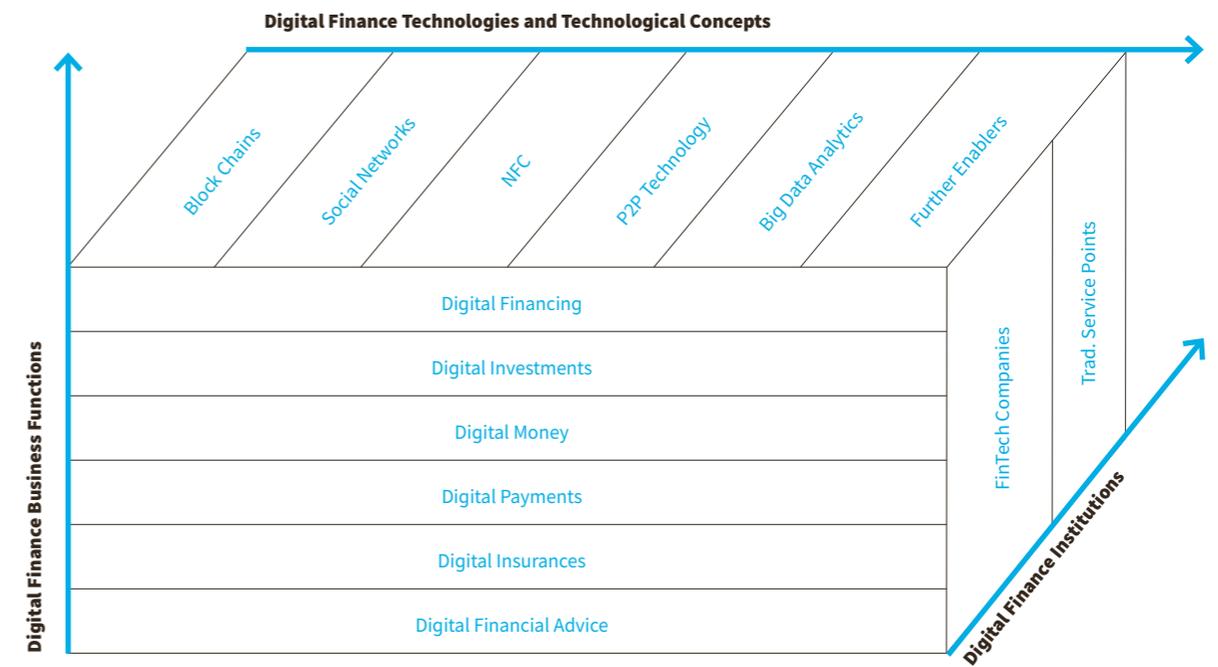


Everything is
becoming
fiction

J.G. BALLARD



01
Auswirkungen von Big Data auf das Finanzsystem
Quelle: Eigene Darstellung



02
Digital Finance Cube
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gomber et al. (2017)

Insbesondere bezüglich der Datenvielfalt ist durch den Bedeutungszuwachs der sozialen Netzwerke in den letzten 10 Jahren eine zusätzliche Erhöhung der Vielfalt der Datentypen und ein insgesamt erheblicher Anstieg an unstrukturierten oder semistrukturierten Daten zu verzeichnen. Speziell diese Daten sind durch traditionelle Datenverarbeitungsprogramme nur unzureichend auszuwerten. Daher kann der Bedeutungszuwachs von Big Data nicht ohne die Betrachtung von Big Data Analytics erklärt werden.

Mit Big Data Analytics werden Analyseverfahren bezeichnet, die den Umgang mit und die Verarbeitung von besonders großen Informationsmengen ermöglichen. Damit erst werden analytische Modellierungen zur Beantwortung von spezifischen Fragestellungen innerhalb einer angemessenen Zeitspanne sowie das Management und die visuelle Aufbereitung der Daten und der Analyseergebnisse erreicht (Gomber et al. 2017). Die Verfahren des Datamining versuchen dabei, aus den umfangreichen und heterogenen Rohdaten Verbindungen und Muster zu identifizieren. Datamining geht in der Regel induktiv und wissensgenerierend vor und verzichtet auf eine vorherige theoretische Hypothesenbildung (datenbasierte Modellbildung). Die auf diesem Wege erzeugten Modelle variieren je nach Datenstruktur und Analyseziel. Mögliche Modelltypen sind etwa Assoziations-, Clustering- und Forecasting-Modelle. Eine trennscharfe Abgrenzung der verschiedenen Modelltypen ist jedoch kaum möglich, da die einzelnen Verfahren in der Regel in mehr als einer Modellsphäre agieren. Einige dieser Analyseverfahren und Algorithmen weisen zudem selbstlernende Eigenschaften auf und werden aus diesem Grund der Künstlichen Intelligenz zugeordnet. Abseits der genannten Verfahren existieren weitere

Anwendungen wie das Peer-to-Peer (P2P-) Lending, Crowdfunding oder die Distributed Ledger Technology (Blockchain), die im Rahmen der Digitalisierung ebenfalls einen rasanten Aufschwung verzeichnen konnten (siehe dazu Freiling und Paul 2018).

Forcierung des Open Banking durch PSD II

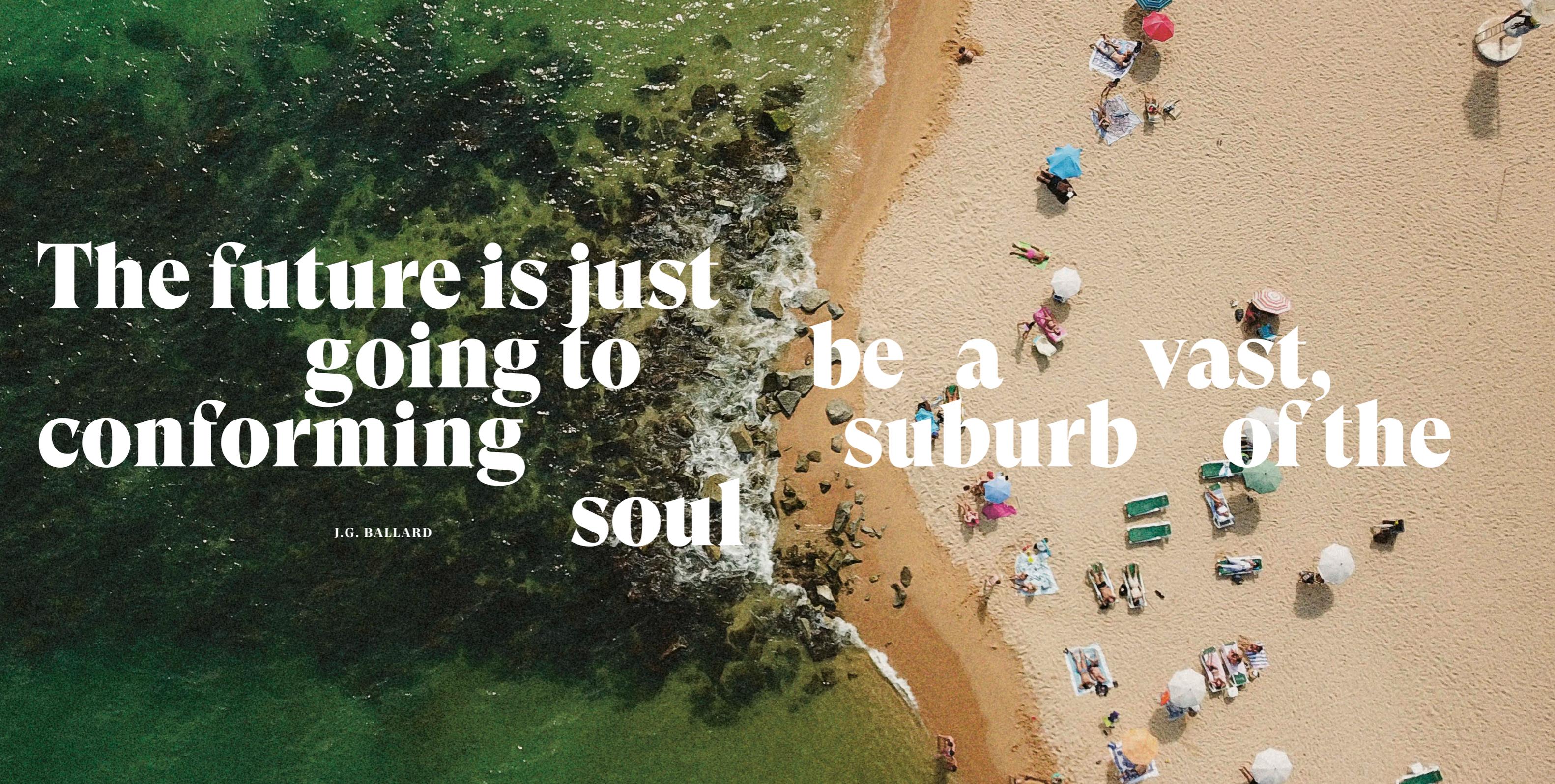
Eine elementare Voraussetzung, um innovative Dienstleistungen anbieten zu können und eine tiefgehende Implementierung von Big Data zu ermöglichen, ist die Öffnung der Datenschnittstelle der Banken. In der Vergangenheit fielen Kreditinstitute in dieser Hinsicht mit einer stark restriktiven Herangehensweise auf, da ein Datenzugang – unabhängig von gesetzlichen Restriktionen – primär als Gefahr für den eigenen Wettbewerbsvorteil wahrgenommen wurde. Durch die Payment Services Directive 2 (PSD II), deren vollständige Umsetzung bis zum 14. September 2019 erfolgt sein muss, sind die Banken nun aber verpflichtet, bei einer entsprechenden Kundeneinwilligung Drittanbietern über eine Schnittstelle (Application Programming Interface, API) den automatisierten, entgeltlosen Zugang auf die Kontoinformationen der Kunden zu gewähren, das Auslösen von Zahlungen zu ermöglichen und Kontodeckungsanfragen zu beantworten (Deloitte 2018).

Kann aus dieser Belastung auch eine Chance für die Kreditinstitute erwachsen? Tatsächlich ist im Rahmen von PSD II mit erheblichen Wachstums- und Ertragspotentialen sowohl für die Banken als auch für Drittunternehmen zu rechnen. So ermöglicht eine Auswertung und Weitergabe der Kundendaten in Kombinationen mit Drittparteien, die bestehenden Bank-

produkte stärker an den Kundenbedürfnissen auszurichten oder gar Dienstleistungen anzubieten, die über das bisherige Sortiment der Banken hinausgehen. Mögliche Drittparteien, die für eine zielgerichtete Weitergabe der Kundendaten in Frage kommen, sind qualifizierte Institutionen wie Steuerberater oder Vergleichsportale (Deloitte 2018). Die Gewährung des Zugriffs auf die Kundendaten, speziell in Kombination mit einer adressatengerechten Aufbereitung der relevanten Informationen, stellt damit eine potentielle Ertragsquelle für die Kreditinstitute dar. Zudem können Banken ebenso als Drittpartei agieren und vom Datenaustausch zwischen einem Fremdinstitut und dessen Kunden profitieren. Während auf diesem Wege einerseits der Kampf um den Kunden zwischen den einzelnen Instituten forciert wird, bietet sich andererseits die Chance einer weiteren interinstitutionellen Vernetzung und der Optimierung der Angebotspalette der einzelnen Institute. Obwohl die Banken daher durch PSD II zunächst mit nicht unerheblichen Implementierungskosten konfrontiert sind, könnte die Regulierung langfristig als wichtiger Impulsgeber für die Entwicklung der digitalen Bank der Zukunft gesehen werden (Deloitte 2018). Als Konsequenz dieser Entwicklung ist es denkbar, dass sich Banken künftig noch stärker über ihre Rolle als Vermittler zwischen Kapitalangebot und -nachfrage definieren und weniger als Anbieter einzelner Produkte. Sie mutieren immer stärker zu einer Intermediationsplattform, auf der passgenaue Lösungen (auch von Fremdanbietern) für spezifische Kundenbedürfnisse angeboten werden – oder bildlich: Sie stellen das «Regal», in dem auch passende Produkte Dritter stehen.

Revolution in der Finanz- und Vermögensberatung durch Robo-Advisory?

Eine konkrete Ausweitung bereits vorhandener Angebote durch die Digitalisierung erfolgt durch die sogenannte Robo-Advisory im Bereich der Finanz- und Vermögensberatung. Der Begriff des Robo-Advisors setzt sich aus Roboter (Robot) und Beratung (Advisory) zusammen. Umschrieben werden damit neuartige Lösungen, die durch die Analyse von Big Data die Dienstleistungen eines traditionellen Finanzberaters in digitaler und automatisierter Form erbringen. Die Innovationsleistung des Robo-Advisors besteht darin, dass einerseits die traditionelle Fundamentalanalyse aller öffentlich verfügbaren Finanzinformationen (Geschäftsberichte, Marktdaten, technische Analysen, historische Trends) durch Algorithmen erfolgt, und andererseits unstrukturierte Daten wie Sentiments aus sozialen Netzwerken oder Online-Nachrichtenbeiträgen in die Analyse eingeschlossen werden, um die Attraktivität eines Investitionsobjektes zu beurteilen. Auf Basis dieser Analysen wird nach zuvor definierten Vorgaben und Kriterien in automatisierter Form eine Portfoliostruktur erzeugt. Da neben der Empfehlung einmaliger Investitionen auch eine algorithmengetriebene, kontinuierliche Überwachung und Anpassung des Portfolios durch Robo-Advisor geleistet werden kann, muss laut Definition der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) zwischen den Funktionen der «automatisierten Anlageempfehlung» und des «automatisierten Portfoliomanagements» unterschieden werden (BaFin 2016 a/b).



The future is just
going to be a vast,
conforming suburb of the
soul

J.G. BALLARD

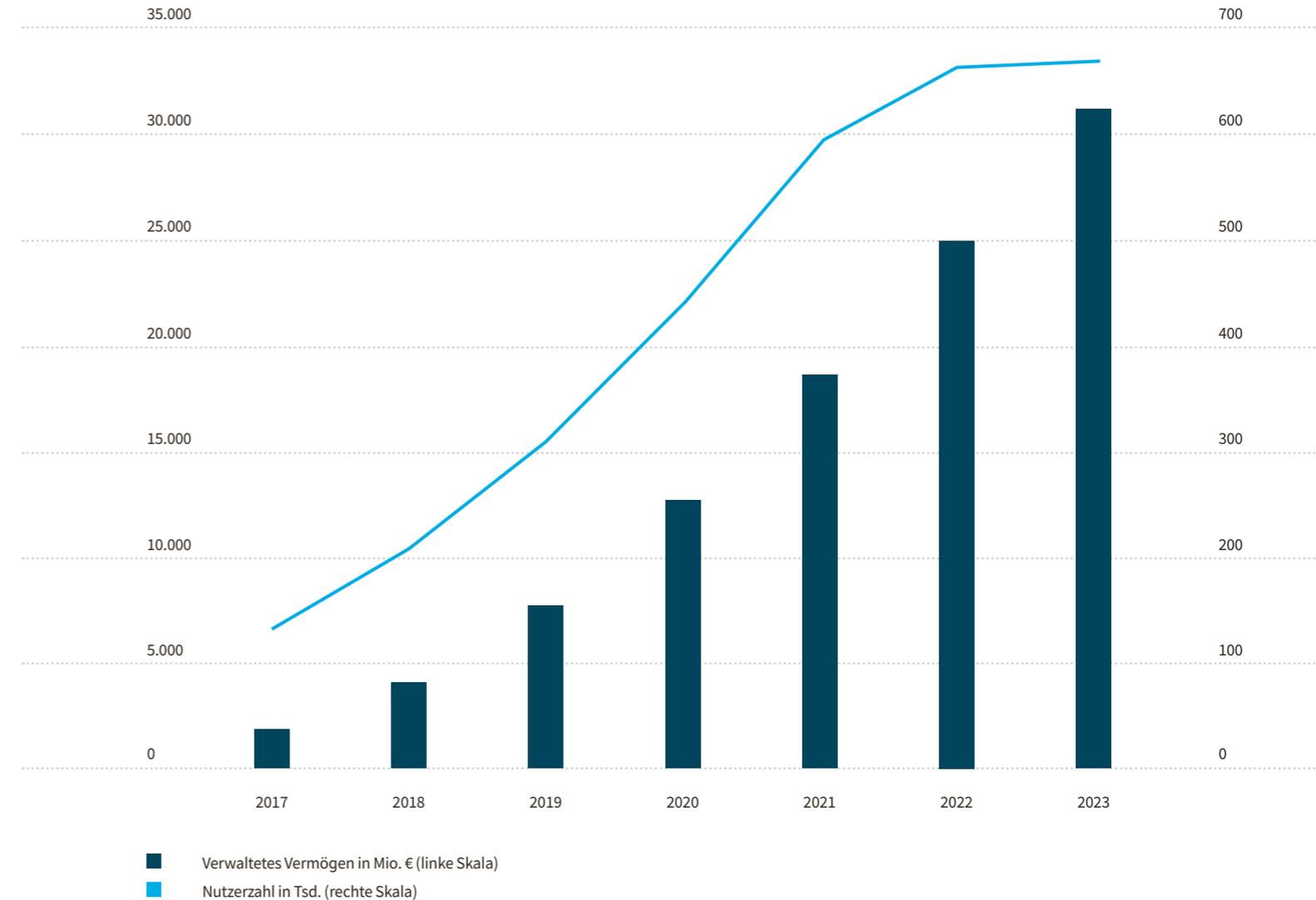
Die zugrundeliegenden Vorgaben und Kriterien der Anlageplanung des Robo-Advisors basieren auf etablierten Theoriekonstrukten wie der modernen Portfoliotheorie und werden hauptsächlich in Bezug auf die Anlageklassen breit gestreuter (Aktien-)Fonds sowie vor allem der Exchange Traded Funds (ETF) angewandt. Damit verfolgt die Robo-Advisory in ihrer Grundkomposition eine passive Anlagestrategie. Allerdings werden von einigen Anbietern auch ein aktives Portfoliomanagement oder Mischformen beider Strategien angeboten (KPMG 2018). Durch die Berücksichtigung der Risikoneigung, der Anlageziele und des Anlagehorizonts wird dabei auch auf die individuellen Charakteristika der einzelnen Kunden eingegangen. In Zukunft ist an dieser Stelle eine weitere Vertiefung des Individualisierungsgrades etwa durch die Berücksichtigung der bestehenden Vermögens- und Anlage- sowie der persönlichen Steuersituation denkbar.

Die Einführung der Robo-Advisory erfolgte am deutschen Markt primär durch Start-Ups, jedoch bieten mittlerweile auch etablierte Banken derartige Dienstleistungen an. Während dies zunächst vornehmlich im Rahmen von Kooperationen mit Start-Ups umgesetzt wurde, haben beispielsweise die Deutsche Bank mit ROBIN oder die Commerzbank mit ComInvest einen Robo-Advisor in Eigenregie entwickelt. Auch die Volksbanken und Sparkassen verfügen mit Visualvest und Bevestor mittlerweile über eigene Robo-Advisor. Der dominierende Anbieter von Robo-Advisory in Deutschland ist aber nach wie vor das Start-up Scalable Capital, dessen verwaltetes Vermögen durch Kooperationen mit der ING und BlackRock als einziger Robo-Advisor die Marke von einer Mrd. € überschreitet und damit knapp 40% des Gesamtmarktes auf sich vereint. Zwischenzeit-

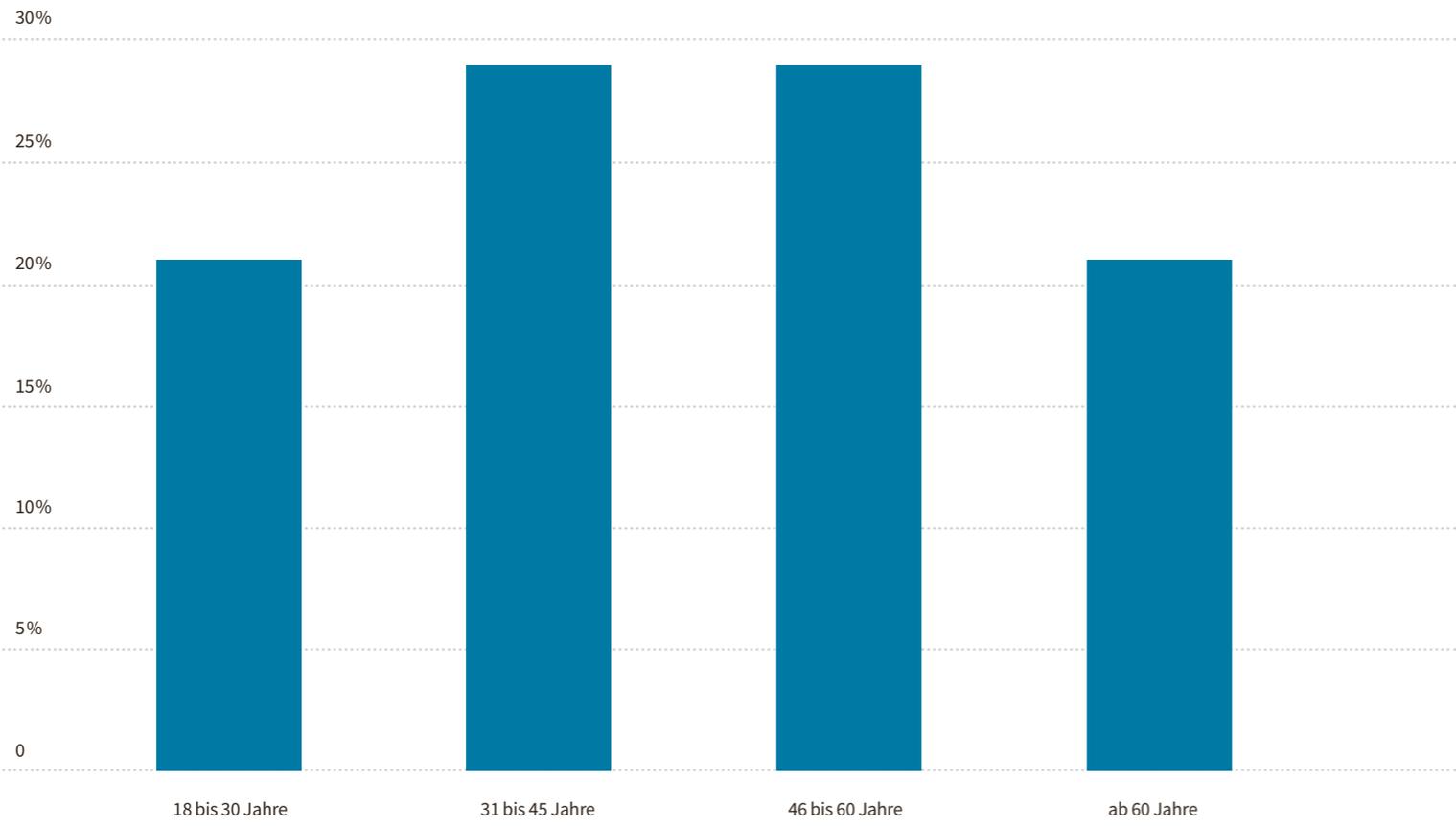
lich waren auf dem deutschen Markt mehr als 40 verschiedene Robo-Advisor vertreten, wobei ein Großteil der Anbieter erst nach 2014 gegründet wurde (Deutsche Bank Research 2019). Doch Robo-Advisory ist ein typisches Skalenbusiness. Laut Erik Podzuweits, Gründer des Marktführers Scalable Capital, ist ein Anlagevolumen von mindestens 1 Mrd. € erforderlich, um rentabel wirtschaften zu können. Daher ging die Zahl der Anbieter in Deutschland in jüngster Zeit auch auf circa 25 zurück. Trotz des Wachstumspotentials des Gesamtmarktes ist daher mittel- bis langfristig noch mit einer weiteren Konsolidierung des Marktes zu rechnen.

Das verwaltete Vermögen der Robo-Advisor in Deutschland wird für 2018 mit insgesamt circa 4 Mrd. € (bei einer Nutzerzahl von 210.000) angegeben, womit Deutschland nach Großbritannien der zweitgrößte Markt für Robo-Advisory innerhalb Europas ist (Deutsche Bank Research 2019). Für die kommenden Jahre wird der Robo-Advisory ein signifikantes Wachstumspotential vorhergesagt, für das Jahr 2023 mit einem verwalteten Vermögen von circa 31 Mrd. € und einer Nutzerzahl von circa 675.000 gerechnet, wodurch sich das verwaltete Vermögen und die Zahl der Nutzer innerhalb von fünf Jahren um den Faktor sieben respektive drei erhöhen würden.

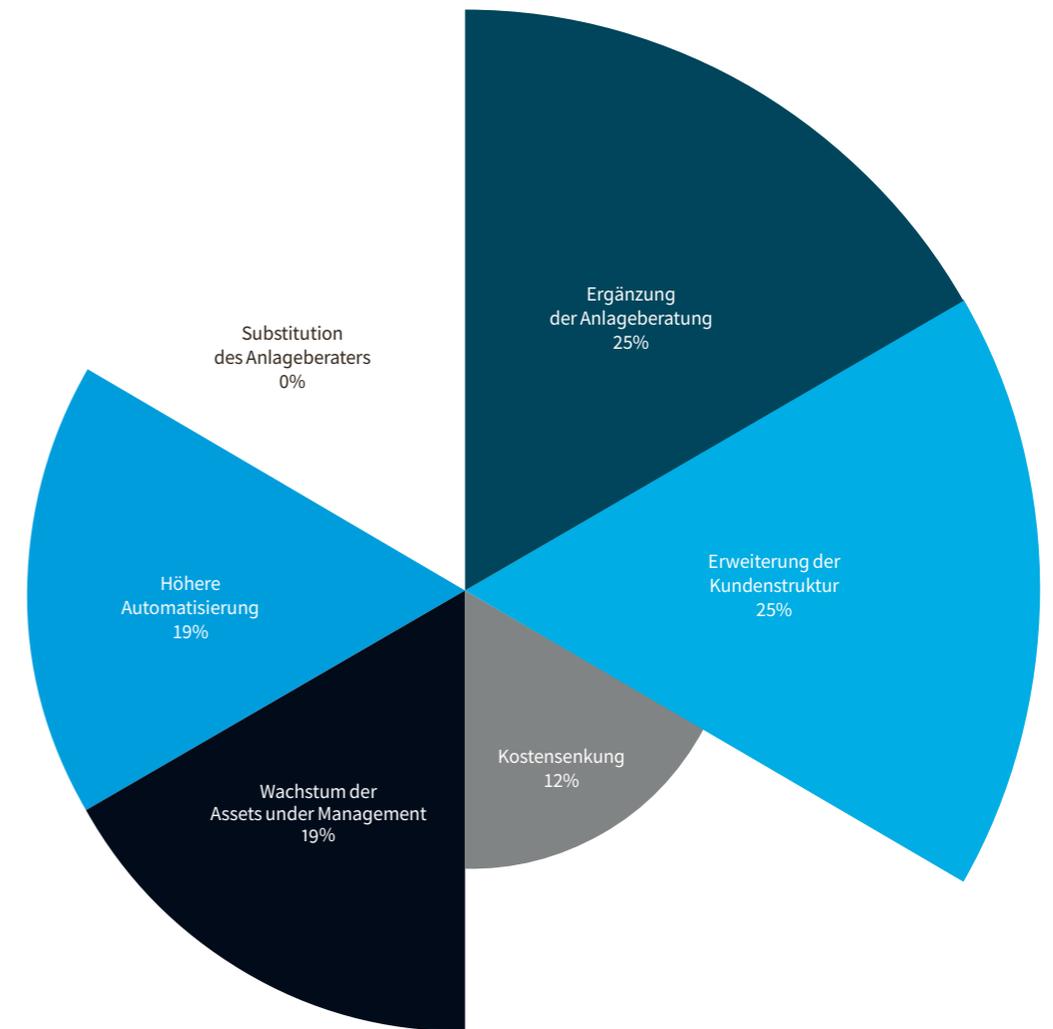
Diese optimistische Wachstumsprognose für den Gesamtmarkt gründet sich vor allem auf die überlegene Kostenstruktur der Robo-Advisory gegenüber der traditionellen Anlageberatung. Dieser Kostenvorteil ergibt sich einerseits aus der vollständigen Automatisierung der Prozesse und andererseits durch das zunehmende Maß an Regulierung in der traditionellen Anlageberatung (vgl. beispielsweise MIFIDII/MiFIR und PRIIPs-VO, siehe dazu Paul et al. 2019). Dabei liegen die Kosten der deut-



03
Prognose zur Entwicklung der Nutzerzahl und des verwalteten Vermögens der Robo-Advisory in Deutschland
Quelle: Statista (2019)



04
 Altersstruktur der Nutzer von Robo-Advisory-Dienstleistungen in Deutschland
 Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an KPMG (2018)



05
 Zielsetzung von Banken für den Einsatz eines Robo-Advisors
 Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an KPMG (2018)

schen Robo-Advisor mit einer durchschnittlichen Jahresgebühr von 1,25 % (inkl. ETF Gebühren) aktuell noch fast einen Prozentpunkt oberhalb der Kosten der amerikanischen Pendanten. Dies liegt vermutlich an der Berücksichtigung der Fixkosten für den Aufbau der Plattform im Rahmen der Jahresgebühr. Folglich ist für den deutschen Markt in Zukunft mit einem noch größeren Kostenvorteil der Robo-Advisor gegenüber etablierten Formen der Anlageberatung zu rechnen (Deutsche Bank Research 2019).

Durch die geringeren Gebühren ermöglicht es die Robo-Advisory, Kundengruppen zu bedienen, für die zuvor eine kosteneffiziente Anlageberatung nicht rentabel erschien. Speziell die Gruppe junger Anleger mit geringerem Vermögen kann so gezielt adressiert und möglicherweise dauerhaft an die Bank gebunden werden (Dorfleitner et al. 2017). Bisherige Umfrageergebnisse zeigen jedoch, dass nicht nur junge Kunden die Robo-Advisory in Anspruch nehmen, sondern unabhängig von der Altersstruktur eine breite Akzeptanz besteht (siehe Abb. 4). Dazu dürfte auch beigetragen haben, dass Robo-Advisor sowohl im Jahr 2017 als auch 2018 – trotz eines schwierigen Marktumfelds – im Durchschnitt eine höhere Rendite (bzw. 2018 geringere Einbußen) erwirtschaftet haben als aktiv gemanagte Fonds. Dabei gilt es allerdings zu beachten, dass bislang keine Daten über die langfristige Performance der Robo-Advisor in echten Krisenzeiten verfügbar sind (Deutsche Bank Research 2019). Trotz der bereits hohen Akzeptanz der Robo-Advisory sind noch nicht sämtliche Potentiale ausgeschöpft. Mögliche Erweiterungen der bestehenden Technologie liegen in der Berücksichtigung von Entnahmeplänen oder der Verfügbarkeit von Chatbots. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung stellt sich die Frage, inwieweit die klassische Finanz- und Vermögensberatung von

einem weiteren Wachstum der Robo-Advisory bedroht wird und bestehende Geschäfte der Banken kannibalisiert werden könnten. Entgegen der ersten Intuition folgt der Einsatz eines Robo-Advisors jedoch überwiegend nicht dem Kalkül, den traditionellen Anlageberater zu ersetzen. Vielmehr scheinen sich etablierte Banken eine Erweiterung und Abrundung des bestehenden Beratungsangebotes zu erhoffen (Abb. 5). Denn neben den Kostensenkungspotentialen kann die Robo-Advisory ein geeignetes Mittel zur Verbesserung der Beratungsperformance und der Erschließung neuer Marktsegmente bzw. Kundengruppen darstellen.

Optimierung bestehender Geschäftsprozesse: Bekämpfung von Cyber-Kriminalität und Fraud

Abseits der Entwicklung neuer Geschäftsfelder spielt die Digitalisierung ebenfalls eine gewichtige Rolle in der Optimierung bestehender, bankinterner Prozesse. Durch die Untersuchung der Transaktionsdaten der Kunden mittels Big Data Analytics kann gezielt nach verdächtigen Mustern gesucht und damit zur Aufdeckung von Sicherheitsproblemen und Betrugsfällen beigetragen werden. Potentielle Anwendungsfelder sind die Identifizierung versuchter Identitätsdiebstähle (Phishing) oder klassischer Kreditkarten- bzw. Online-Banking-Betrugsfälle. Dabei weisen einige Verfahren bereits Trefferquoten von mehr als 90 % auf (Hassani et al. 2018). Zudem kann Big Data Analytics ebenso als potentes Informationsinstrument, das mittels Cluster-Modellen und Textanalyseverfahren Sicherheitstrends und Schutzstrategien identifiziert, genutzt werden. Neben der

Analyse bankinterner Daten kann zudem auf externe Datenquellen von Aufsichtsbehörden oder weiteren Drittanbietern zurückgegriffen werden, um die Güte der Prognosemodelle zu erhöhen. Der Austausch dieser hochsensiblen Daten stellt dabei keine Einbahnstraße dar. Denn mittlerweile werden von den Regulierern verstärkt die Berichte dieser Data-Mining-Prozesse angefordert, um die Effektivität der bankinternen Sicherheits- und Kontrollmechanismen zu überprüfen (Jayasree und Balan 2013). Ohne die Anwendung von Big Data Analytics wäre es den Banken nur unter erheblichem Mehraufwand und mit einer geringeren Präzision möglich, diese Art von Reporting regelmäßig und ad-hoc bereitzustellen. Insgesamt bewirkt die Digitalisierung damit auf direkte und indirekte Weise eine Optimierung bestehender Sicherheitssysteme im Bankensektor.

Erweiterte Möglichkeiten im Risikomanagement

Über die Minimierung des Gefahrenpotentials operationeller Risiken hinaus kommt Big Data Analytics eine herausgehobene Bedeutung mit Blick auf das Risikomanagement zu. Denn die erweiterte Datengrundlage und die dazugehörigen Analysetechniken bieten bislang nicht gegebene Möglichkeiten, Informationsasymmetrien abzubauen. Nicht-finanzielle Risiken können durch die Anwendung von Big Data Analytics sogar unmittelbar reduziert werden, indem sich beispielsweise die Nichteinhaltung der Regelkonformität regulatorischer Berichte durch automatische, algorithmische Erstellungsverfahren verhindern lassen (Srivastava und Gopalkrishnan 2015). Im Rahmen des finanziellen Risikomanagement können dadurch (derzeit noch unbekannte) Risikofaktoren (präziser) bestimmt und

die Entscheidungsfindungsprozesse dahingehend optimiert werden.

Ein besonders anschauliches Praxisbeispiel für die Verwendung von Big Data Analytics im Bereich des finanziellen Risikomanagement stellt die Kreditvergabe dar, da dort das Problem der Informationsasymmetrie häufig besonders präsent ist (Chen und Huang 2011). Durch die aufwändige und zeitintensive Informationsbeschaffung und Überprüfung der eingeholten Informationen hinsichtlich des Wahrheitsgehaltes und der Plausibilität entstehen bei der traditionellen Bonitätsanalyse mitunter hohe Transaktionskosten (Dawei et al. 2017). Die Automatisierung dieses Vorgangs mittels Big Data Analytics ermöglicht es, diese Prüfung im Idealfall innerhalb weniger Sekunden zu erledigen. Da ein Großteil der relevanten Informationen dabei aus externen Datenquellen eingeholt wird, kann der Kreditvergabeprozess insgesamt verschlankt und bis hin zur Entscheidungsfindung vollkommen digital aufgesetzt werden (Hassani et al. 2018).

Im Rahmen der Kreditvergabe an Privatpersonen können neben den üblichen personenbezogenen Daten wie Name, Geschlecht und Alter auch tiefergehende Informationen zu den Online-Aktivitäten der jeweiligen Person zu Rate gezogen werden, um ihr Verhalten genauer prognostizieren zu können. Neben der Analyse von Lese- und Surfverhalten sowie Online-Shopping-Aktivitäten sind dabei insbesondere soziale Interaktionen von großem Interesse. So lassen sich – das Einverständnis des Kunden vorausgesetzt! – unter Einbeziehung der im Smartphone hinterlegten Kontakte und der Aktivitäten in sozialen Netzwerken das Ausmaß sozialer Interaktionen ermitteln, welches wiederum Rückschlüsse auf die Kreditwürdigkeit

An aerial photograph of a winding asphalt road through a dense, green forest. The road curves from the upper left towards the lower right. In the background, a river flows through a valley. The text is overlaid in large, white, bold, serif font.

**The advanced societies
of the future will not be
governed by reason. They
will be driven
by irrationality**

erlaubt (Óskarsdóttir et al. 2019). Damit führt die Berücksichtigung von Big Data Analytics im Kreditvergabeprozess von Privatkunden zu einer stärkeren Betonung der psychologischen Faktoren und der «generellen Lebensführung». Voraussetzung für die Anwendung dieser Verfahren ist jedoch das Vorhandensein eines aussagekräftigen Online-Footprints. Sofern diese hinreichende Bedingung erfüllt ist, ermöglicht Big Data Analytics die Bonitätsbewertung auch von Personengruppen, die im Rahmen traditioneller Verfahren aufgrund fehlender Informationen nicht erfasst werden können. Neben der Verbesserung der Kreditversorgung z. B. von Familien mit geringerem Einkommen oder Personen ohne Kredithistorie, dürften gerade kleine und mittelständische Unternehmen und damit letztlich die Volkswirtschaft und das soziale Wohlbefinden der Gesellschaft insgesamt von dieser Entwicklung profitieren.

Bei den Geschäftskunden können durch den Einsatz von Big Data Analytics neben den traditionellen Daten zusätzlich auch unstrukturierte Informationen wie historische Verkaufsdaten, Lagerstände oder Kundenbewertungen berücksichtigt werden. Auch an dieser Stelle ist das Vorhandensein eines aussagekräftigen Online-Footprints Grundvoraussetzung für die Anwendung dieser Verfahren. Die Verfügbarkeit einer Vielzahl valider, nicht manipulierbarer Daten stellt damit den limitierenden Faktor in der Anwendbarkeit von Big Data Analytics dar (Dawei et al. 2017). In der Gesamtschau bietet Big Data Analytics aus Bankensicht jedoch ein wirkungsvolles Werkzeug für die Präzisierung und Dynamisierung des Risikomanagements.

Vertiefung der Kundenorientierung im Beziehungsmanagement

Im Beziehungsmanagement gegenüber Kunden ermöglicht die Digitalisierung einerseits eine Automatisierung von operativen Geschäftsprozessen und andererseits den Ausbau der Analyse von Kundencharakteristika und -verhaltensweisen. Durch die Ergebnisse dieser Analyse soll eine trennscharfe Unterscheidung profitabler und unprofitabler Kunden ermöglicht und generell das Verständnis der Kunden erhöht werden (Sun et al. 2014). Auf den vier Stufen des Kundenbeziehungsmanagements zeigen sich vor allem die folgenden Anwendungsfelder von Big Data:

1 Identifikation von Kunden

Im Rahmen der Bestimmung potenzieller Kunden gilt es für die Bank, Populationsgruppen zu ermitteln und zu definieren, die mit einer hohen Wahrscheinlichkeit zu (profitablen) Kunden der Bank werden können (Ngai et al. 2009). Ebenso sollen möglicherweise wechselwillige Kunden frühzeitig identifiziert werden. Für die Erfüllung dieser Aufgaben stellen die Zielgruppenanalyse sowie die Segmentierung der bestehenden Kundenbasis die gängigsten Werkzeuge dar (Ngai et al. 2009). Für diese Maßnahmen ist die Anwendung von Big Data Analytics von besonderer Bedeutung und wird von einem Großteil der Banken bereits praktiziert (Sun et al. 2014). Dabei besteht, wie zuvor am Beispiel des Kreditvergabe diskutiert, der wesentliche Mehrwert in der Erweiterung der verwendeten Datengrundlage – sowohl mit Blick auf den Umfang als auch in Bezug auf die Vielfalt der zu Rate gezogenen Datenformen. Auch an dieser Stelle bieten die Informationen über das Nutzungs- und Interak-

tionsverhalten in sozialen Netzwerken wichtige Anhaltspunkte, um im Vergleich zur traditionellen Analyse ein detaillierteres Bild der Kundenpräferenzen zeichnen zu können. Speziell durch die Analyse der Dynamik innerhalb der sozialen Netzwerke (wie das Wachstum der Kontaktanzahl oder die Interaktionen mit anderen Nutzern in Form von Verlinkungen, Kommentaren etc.) können Rückschlüsse auf bestimmte persönliche Eigenschaften gezogen werden. Auf der Grundlage dieser Kundenprofile können wiederum Klassifikations-, Cluster- und Regressions-Modelle entwickelt werden, durch die sich profitable Kunden und deren künftiges Verhalten prognostizieren lassen. Dadurch ist es den Banken möglich, einzelne Kundengruppen gezielter zu adressieren, beziehungsweise dies dezidiert zu unterlassen, um die Marketing-Effizienz und letztlich die Ertragssituation der Bank zu optimieren.

2 Akquisition von Kunden

Nach der Segmentierung der einzelnen Kundengruppen erfolgt im nächsten Schritt die Bereitstellung geeigneter Ressourcen für die gezielte Ansprache der ausgewählten Kundengruppen (Ngai et al. 2009). Die geläufigsten Formen des Direktmarketings stellen Mailings oder das Anbieten und Bewerben von spezifisch auf den Kunden zugeschnittenen Produkten und Dienstleistungen dar (Sun et al. 2014). Die Erkenntnisse aus der Analyse der Kundenprofile mittels Big Data Analytics bilden dabei die Grundlage für die adressatengerechte Konfiguration sowie die Kommunikation der Produkte durch die Form der Ansprache und den genutzten Kommunikationskanal (Dawei et al. 2017). Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass

die Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden angemessen bedient, die Kundenzahl und speziell der Anteil profitabler Kunden erhöht und damit die Marktposition der Banken verbessert wird (Jayasree und Balan 2013).

3 Bindung von Kunden

Nach der Kundenakquise gilt es für die Banken, eine langfristige Beziehung zu den Kunden aufzubauen und diese zu festigen. Dafür wird auf Maßnahmen des 1:1-Marketings in Form von Kundenbindungsprogrammen, Feedback und Beschwerdemanagement zurückgegriffen. Hierbei lässt sich beobachten, dass die etablierten Banken in Anlehnung an die Vorgehensweise der FinTech-Unternehmen noch stärker als in der Vergangenheit die Kundenbedürfnisse und -wünsche in den Mittelpunkt ihres Handelns stellen (Srivastava und Gopalkrishnan 2015). Auch hierfür sind die durch Big Data Analytics gewonnenen Erkenntnisse eine unschätzbar wertvolle Datengrundlage (Ngai et al. 2009). Durch die Analyse der Transaktionsdaten und der Online-Shopping-Aktivitäten können künftige Lebensereignisse (wie etwa der Berufseintritt) vorhersagt werden. Auf Basis dieser Prognosen lassen sich die zukünftigen Bedürfnisse der Nutzer identifizieren und darauf abgestimmte Produkte und Dienstleistungen (in diesem Beispiel zur Absicherung von Lebensrisiken oder zur Altersvorsorge) anbieten (Dawei et al. 2017). Wie bereits zuvor angeführt, steht und fällt der Mehrwert von Big Data Analytics auch in diesem Zusammenhang mit der Qualität und Genauigkeit der verfügbaren Daten und der verwendeten Modelle. Denn auch für die Banken stellt die Manipulation der Daten durch die Kunden oder Dritte ein potentielles Risiko dar.

Die Transaktionsdaten der Kunden können auch im Rahmen eines Frühwarnsystems als Indikatoren für potenziell abwanderungswillige Kunden genutzt werden, sodass sich in der Folge strategische Maßnahmen einleiten lassen, um den tatsächlichen Kundenabgang zu verhindern (Hassani et al. 2018). Die Analyse regelmäßig durchgeführter Kundenumfragen und der Kommunikation über E-Mail oder Instant-Messenger ermöglicht die Erstellung von Prognosemodellen z. B. über die Frequentierung einzelner Filialen und die Nachfrage nach spezifischen Produkten, wodurch die Ressourcen- und insbesondere Personalplanung optimiert werden kann (Lee 2017). Weiterhin lässt sich auf Basis der Kundenumfragen oder auch durch die Sentiment-Analyse der Kundeninteraktionen mit der Bank in sozialen Netzwerken ein Zufriedenheitsindex erstellen. Die Analyse der Schwankungen dieses Index in Abhängigkeit spezifischer Transaktionsmuster kann genutzt werden, um geeignete Maßnahmen zur Optimierung der Kunde-Bank-Beziehung festzulegen und das allgemeine Serviceniveau zu erhöhen. Dabei besteht jedoch die Gefahr von Verzerrungen durch das überproportional häufige Feedback unzufriedener Kunden (Lee 2017).

4

Langfristige Entwicklung der Kundenbeziehung

Im finalen Schritt des Kundenbeziehungsmanagement wird die Maximierung des sogenannten Customer Lifetime Value, also des Gesamtertrages, den die Bank über den gesamten Lebenszyklus des Kunden generiert, angestrebt. Dabei gilt es, vor allem durch Cross Selling die Intensität und den Wert der regelmäßig wiederkehrenden Transaktionen des Kunden zu erhöhen (Sun

et al. 2014). Insofern ist eine Abgrenzung vom Bereich der Kundenbindung nicht trennscharf möglich. Forciert wird auf dieser Stufe des Beziehungsmanagements die Anwendung von Assoziations-Modellen, durch die eine Vernetzung zwischen bereits genutzten und verwandten Produkten und Dienstleistungen ermöglicht wird. Ebenso kann an dieser Stelle wieder auf Analysen im Bereich der sozialen Netzwerke zurückgegriffen werden, um Kunden zu identifizieren, die bereits ein Produkt halten und zudem Interesse an ähnlichen Produkten zeigen (Jayasree und Balan 2013).

Auswirkungen von Big Data Analytics auf der Ebene des Finanzsystems

Zusätzlich zum aufgezeigten Potential zur Effektivitäts- und Effizienzsteigerung innerhalb der jeweiligen Einzel-Bank, beeinflusst die Digitalisierung den Wettbewerb und damit auch die Statik des gesamten Finanzsystems (Buch 2018). Zunächst ermöglichen die Technologien der Digitalisierung einem breiteren Feld von Banken und Nicht-Banken als Finanzintermediäre in Erscheinung zu treten oder die eigene Produkt- und Dienstleistungspalette auszuweiten. Dadurch ist ein Anstieg der Heterogenität der Marktteilnehmer und ihrer Risikoprofile zu erwarten, wodurch das gesamte Finanzsystem robuster und sicherer negativen Schocks gegenübersteht (Minto et al. 2017). Dabei steigt innerhalb des Wettbewerbs die Bedeutung von Daten als intangible Vermögenswerte und Grundvoraussetzung zur Anwendung von Big Data Analytics. Kommt es zu einer Oligopolisierung oder gar Monopolisierung des Datenschatzes – entweder durch die US-Technologieriesen oder einige der etablierten Banken – entstünden dagegen

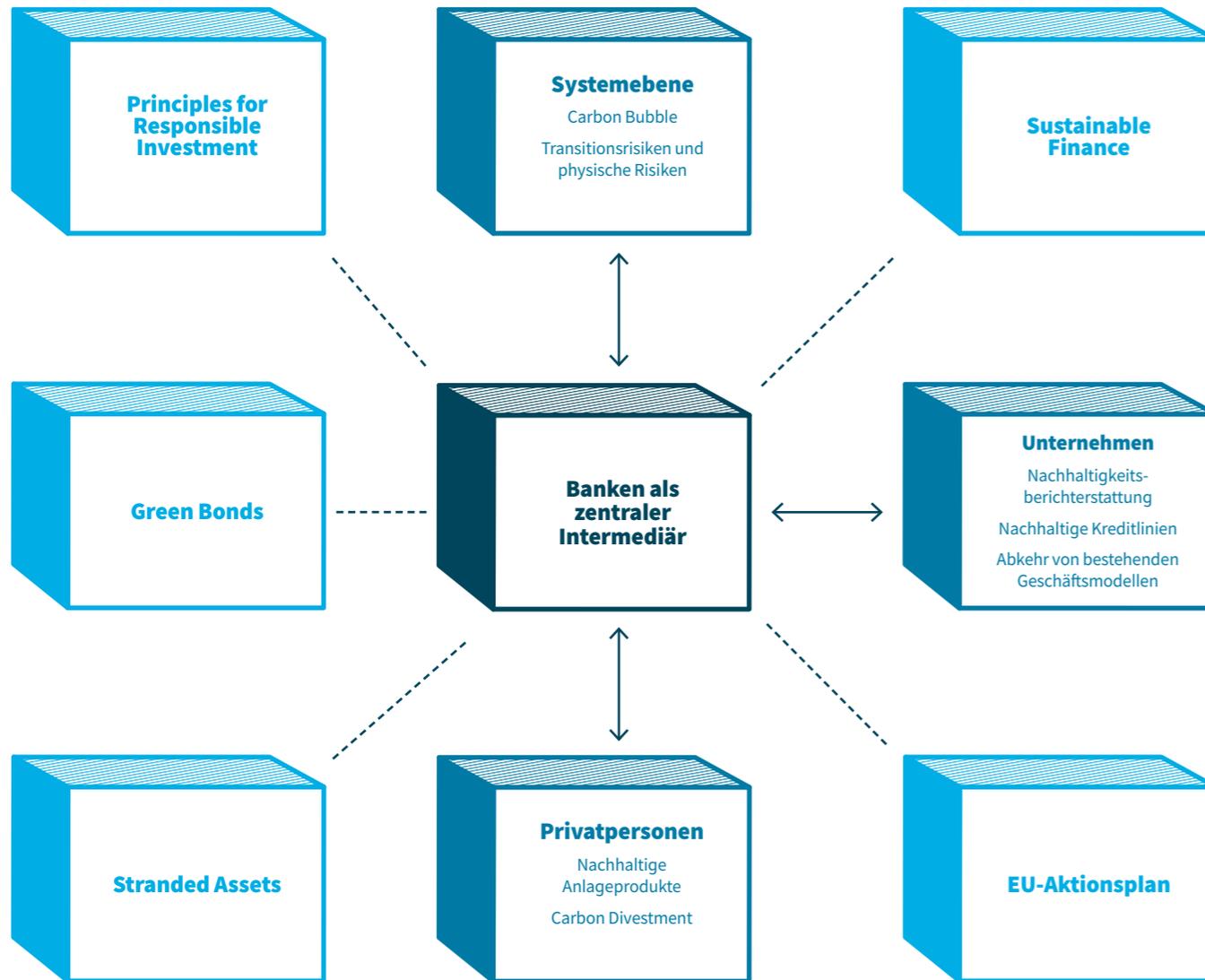
Markteintrittsbarrieren, die den Wettbewerb einschränken sowie die Entstehung und Verbreitung von Innovationen bremsen könnten. Insgesamt wird jedoch vermutet, dass durch das Aufkommen von FinTech-Start-Ups und weiteren innovativen Akteuren (InsurTechs etc.) der Wettbewerbsdruck für die etablierten Banken steigt. Letztlich hängt dies einerseits davon ab, wie schnell sich neue Technologien und Wettbewerber im Bankensektor etablieren und andererseits, mit welcher Geschwindigkeit die Banken in der Lage und auch gewillt sind, die Adaption neuer Technologien voranzutreiben (Buch 2018). Durch dieses Spannungsfeld aus gegenläufigen Szenarien kommt der Regulierung eine prominente Rolle als Förderer und Wächter der technologischen Entwicklung zu (Hufeld 2018). Aus regulatorischer Sicht ist es fraglich, ob sich Big Data Analytics als Promotor oder Hemmschuh entpuppt. Auf der einen Seite soll die Nutzung von Big Data Analytics auch kleinere Unternehmen in die Lage versetzen, mit etablierten Anbietern zu konkurrieren oder kooperieren, auf der anderen Seite droht die Gefahr eines Unlevel Playing Field, sofern FinTech-Start-Ups und andere Technologiekonzerne außerhalb der regulatorischen Rahmenwerke operieren (regulatorische Arbitrage). Denn neuartige Technologien oder Intermediäre sollten generell nicht anders oder weniger reguliert werden als etablierte Anbieter, um eine Unwucht im System zu vermeiden (Carney 2017). Weiterhin besteht durch die zuvor beschriebene Erhöhung der Verflechtungen innerhalb des Systems auf aggregierter Ebene die Gefahr einer höheren Anfälligkeit für Ansteckungseffekte und eines insgesamt steigenden systemischen Risikos (Minto et al. 2017). Insbesondere die verstärkte Anwendung des Algorithmen- und Hochfrequenzhandels steht im Verdacht,

die Entstehung von Vermögenspreisspiralen zu begünstigen und die Systemstabilität zu beeinträchtigen (Financial Stability Board 2011).

Die breite Anwendung von Big Data Analytics sorgt zudem für eine größere Angriffsfläche für Cyber-Risiken, die in kleinerem Umfang auch für traditionelle Datenverarbeitungsverfahren zu beachten sind. Durch die verstärkte Verwendung von Big Data Analytics dürfte die Schadenshöhe im Falle eines Cyber-Angriffs größer ausfallen als bei Schadensfällen der Vergangenheit. Speziell für kleinere Finanzintermediäre (Start-Ups) können Cyber-Risiken damit existenzgefährdende Ausmaße annehmen. Die damit verbundenen Rechtsrisiken für alle Anwender von Big Data Analytics sind kaum absehbar. Zusätzlich stellen die Auswirkungen auf die Reputation des betroffenen Instituts im Falle eines erfolgreichen Cyber-Angriffs, insbesondere in Anbetracht einer steigenden Sensibilisierung der Kunden für Belange des Datenschutzes und der Datensicherheit, ein weiteres Gefahrenpotential dar.

Megatrend II: Nachhaltigkeit als Auslöser eines fundamentalen Wandels des Finanzsystems

Der Klimawandel, speziell die drohenden Folgen einer globalen Erwärmung gelten gemeinhin als Katalysator einer zunehmend größeren Rolle der Nachhaltigkeit in der gesellschaftlichen und damit auch (finanz-)wirtschaftlichen Sphäre (Abb. 6). Spätestens durch den Abschluss des Pariser Klimaabkommens führt in Zukunft kein Weg an einer Reduktion der Treibhausgasemissionen und einer Umorientierung zu einem nachhaltig ausgerichteten System vorbei. Dabei wird auch immer stärker



06
Auswirkungen der Nachhaltigkeit auf Einzelbanken und das Finanzsystem
Quelle: Eigene Darstellung

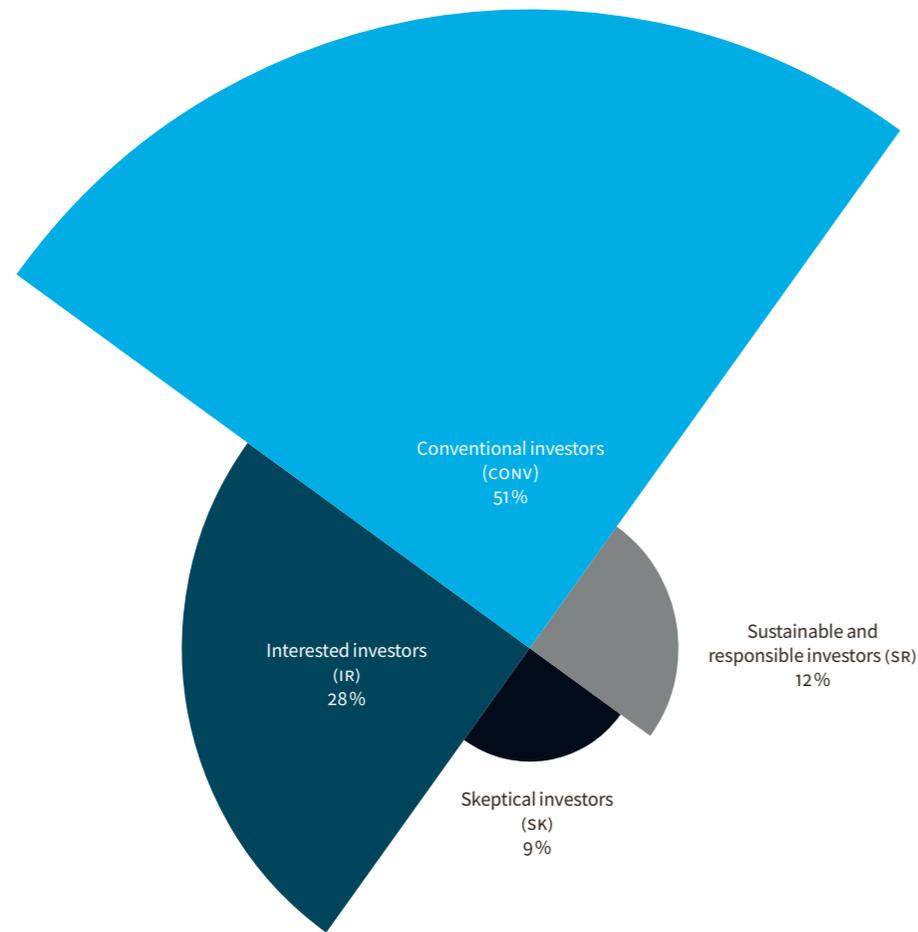
«Sustainable Finance» eingefordert. Trotz aller Bekenntnisse zeichnet sich im Finanzsystem und speziell in der Bankbranche aktuell jedoch noch keine konsequente Abkehr von der Unterstützung fossiler Industrien ab. So stieg seit Verabschiedung des Pariser Klimaabkommen in jedem Jahr das Finanzierungsvolumen der Banken im fossilen Sektor (RAN 2019). Die bankpolitischen Vorgaben zur Finanzierung von fossilen Industrien wird zudem für keine der bedeutenden, internationalen Geschäftsbanken im Bericht des Rainforest Action Network von 2019 mit einer besseren Note als C+ (Notenskala von A bis F) bewertet. Folglich scheint die Nachhaltigkeit noch keinen derartigen Anpassungsdruck wie die Digitalisierung auf die Bankenbranche zu entfalten. Auf politischer Ebene zeugen allerdings die Einberufung der High Level Expert Group und der Technical Expert Group für das Thema Sustainable Finance durch die EU-Kommission von einer wachsenden Berücksichtigung der Nachhaltigkeit in der Wirtschafts- und Finanzpolitik. Und auch Rating-Agenturen greifen bei der Bewertung von Banken ebenso wie der besonders qualifizierte Nachwuchs immer stärker auf Nachhaltigkeitskriterien zurück. Für welche Geschäftsfelder der Kreditinstitute ergeben sich hieraus materielle Konsequenzen?

**Vermögensanlage:
Außer Green Bonds nur heiße Luft?**

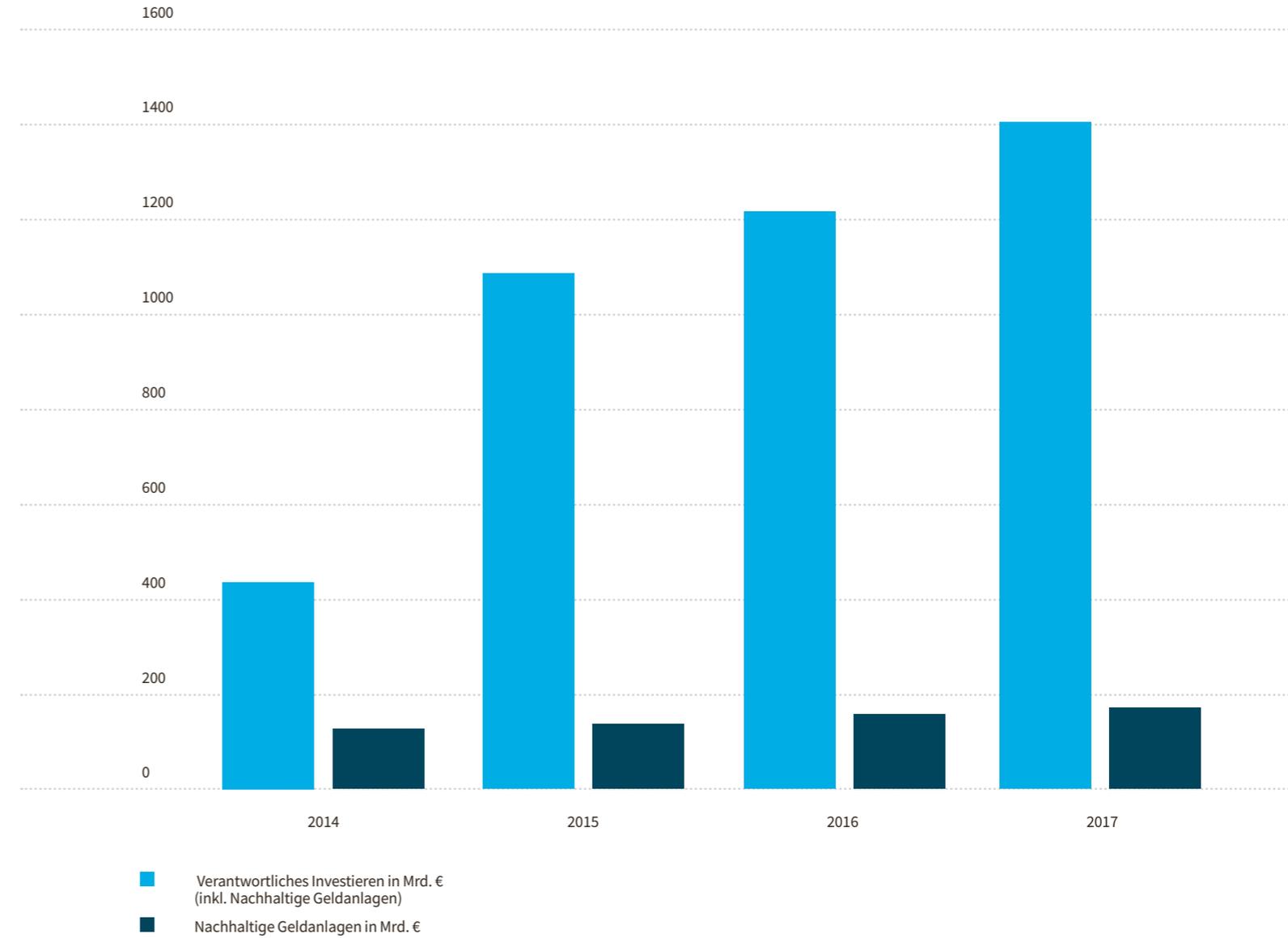
Im Bereich der Vermögensanlage ist der Nachhaltigkeitstrend für die Banken schon am deutlichsten zu spüren. Getreu dem Credo: «There is no place to invest in a four degree world.» (Koch-Weser 2015), lassen sich bereits seit mehreren Jahren die Bemühungen um eine sogenannte Dekarbonisierung, also den

Abzug von Investitionen in CO₂ verursachende Branchen, beobachten. Diese Entwicklung wurde zunächst vornehmlich von institutionellen Anlegern wie Staatsfonds und Versicherungen getrieben. Mittlerweile haben sich mehr als 1600 Vermögensverwaltungen mit einem Volumen von fast 50 Billionen US-Dollar zu den Principles for Responsible Investment (PRI) der UN und damit zu einer nachhaltigen Anlagepolitik bekannt. In Deutschland zählen etwa Allianz Global Investors, dws, Deka und Union Invest zu dieser immer größer werdenden Gruppe. Abseits dieser Initiative haben sich weitere Netzwerke wie Climate Action 100+ oder Accelerating Sustainable Finance herausgebildet, die in kleinerem Umfang ebenfalls zu einer nachhaltigen Investitionspolitik auffordern. Auch im Bereich der Privatanleger existieren Initiativen wie 350.org, die dazu anhalten wollen, das traditionelle Investitionsverhalten zu überdenken. Eine repräsentative Studie unter den Finanzentscheidern deutscher Haushalte aus dem Jahr 2016 offenbart, dass fast die Hälfte aller Privatkunden an nachhaltigen Geldanlagen interessiert sind oder bereits nachhaltig investieren (Abb. 7, Gutsche und Zwergel 2016).

Obwohl demnach eine Nachfrage für nachhaltige Vermögensanlageprodukte vorhanden ist, fristen nachhaltige Investments zurzeit insbesondere in Deutschland noch ein Nischendasein. Ein Meilenstein für die Verbreitung derartiger Finanzprodukte erfolgte im Jahr 2016, neun Jahre nach der erstmaligen Emission einer grünen Anleihe durch die Europäische Investitionsbank, mit der Gründung der Luxembourg Green Exchange. Auch in Deutschland existiert seit November 2018 an der Frankfurter Börse eine Bündelung aller nachhaltigen Anleihen in einem separaten Nachhaltigkeitssegment. Generell



07
Nachhaltigkeitsorientierung deutscher Privatkunden
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gutsche und Zwergel (2016)



08
Verantwortliches Investieren und Nachhaltige Geldanlagen in Deutschland in Mrd. €
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an FNG (2018)

An aerial photograph of a dry, cracked riverbed in a desert landscape. The riverbed is a dark, winding path through a light brown, cracked earth. The cracks are deep and form a complex, branching pattern. The overall scene is desolate and arid.

**The future is
probably going
to be something
like
Las Vegas**

J.G. BALLARD

ist eine weitere Etablierung und Diversifizierung nachhaltiger Anlageformen auf den Börsenplätzen unerlässlich, um gerade für Privatanleger die Erreichbarkeit dieser Anlageform zu verbessern und ihre Attraktivität zu erhöhen.

Auch wenn in Deutschland in den letzten Jahren ein deutliches Wachstum der «verantwortlichen Investitionen»¹⁾ zu erkennen ist, weist dieser Anlagetyp im Jahr 2017 nur ein Volumen von 1.409 Mrd. € auf. Werden zudem die strengeren Kriterien für «nachhaltige Geldanlagen»²⁾ herangezogen, ergibt sich für Deutschland im Jahr 2017 lediglich ein Anlagevolumen von 171 Mrd. € (siehe Abb. 8). Damit weisen die nachhaltigen Geldanlagen in Deutschland lediglich einen Anteil von 3% des Gesamtmarktes auf (Forum Nachhaltige Geldanlagen 2018). Zudem lässt sich für die nachhaltigen Geldanlagen in den letzten Jahren kein derart hohes Wachstum wie für die Robo-Advisory erkennen.

Das Nischendasein nachhaltiger Anlageprodukte wurde bislang vor allem durch einen Performancenachteil dieser Investments erklärt. Eine Meta-Untersuchung der Union Invest über 195 Studien hinweg konnte jedoch nur in 7% einen negativen Einfluss der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten auf die Rendite feststellen. Auf lange Sicht weisen nachhaltige Investitionen sogar ein größeres Erfolgspotential als reguläre Anlagen auf, da sie tendenziell weniger stark von Klimarisiken und vergleichbaren Risikoarten betroffen sind und demnach eine höhere risikoadjustierte Performance besitzen.

Als verbleibende Hindernisse einer weiteren Verbreitung dieser Anlageform können dann die fehlende Angebotstiefe, der Mangel an einheitlichen Produktstandards und die unterschiedlichen Nachhaltigkeitsdefinitionen der Nachfrage-

gruppen benannt werden. Denn bislang fokussieren sich die nachhaltigen Anlagen zu einem großen Teil auf Anleihen, die sogenannten Green Bonds. Green Bonds dienen als projektbezogenes Finanzierungsinstrument, und bürgen damit nur für die Nachhaltigkeit eines spezifischen Investitionsvorhabens. Damit besteht die Gefahr, dass durch Green Bonds Unternehmen gefördert werden, die einzelne nachhaltige Projekte initiieren, um die eigene Reputation aufzubessern («Greenwashing»), ohne aber eine vollumfänglich nachhaltige Unternehmenspolitik zu verfolgen. Und häufig dienen Green Bonds der Finanzierung großskalierter Investitionsprojekte in weniger entwickelten Volkswirtschaften, sodass für deutsche Privatanleger politische und währungsbedingte Risiken relevant sind, die oftmals nicht in Einklang mit den jeweiligen Anlageparametern stehen.

Für Green Bonds und ebenso für vergleichbare nachhaltige Anlageprodukte existiert eine Vielzahl divergierender Standards (Green Bonds Principles, Climate Bonds Standard sowie weitere, nationale Standards), die eine Gewähr für die Nachhaltigkeit des jeweiligen Investments bieten sollen. Dabei sind die Kriterien der einzelnen Standards oftmals intransparent und unverbindlich. Und die Informationen, mit denen sich die Einhaltung dieser Bedingungen kontrollieren ließe, sind vielfach nur unzureichend verfügbar. Demnach gilt es, über Ländergrenzen hinaus verbindliche, vertrauenswürdige Standards für nachhaltige Anlageprodukte zu etablieren. Da die verschiedenen Investoren mitunter über sich stark unterscheidende Nachhaltigkeitsdefinitionen verfügen, erscheint es unrealistisch, alle Kundengruppen mit Hilfe eines einzelnen Nachhaltigkeitslabels zufrieden zu stellen (Wins und Zwergel 2016). Aus diesem Grund sind die angekündigten Schritte der Europäischen Kommission

zur Schaffung einheitlicher Nachhaltigkeitsstandards für Anlageprodukte mit Spannung zu erwarten.

Aufgrund der Unvollkommenheiten des aktuellen Angebotes für nachhaltige Vermögensanlagen könnten insbesondere Banken als bedeutende Finanzintermediäre eine Chance darin sehen, die Inkongruenzen zwischen Angebot und Nachfrage abzubauen. Neben der Festsetzung systemweiter, valider Produktstandards wäre dafür ein Ausbau ihres bisherigen Angebotes erforderlich. In diesem Zusammenhang ist unter anderem eine Renaissance der ABS-Verbriefungen denkbar (Heuer und Kutzbach 2018). Deren Konstruktion lässt, abseits der in der Finanzkrise gesehenen Schwächen, eine breitere Anwendung zur Finanzierung und Bündelung kleinteiliger Investitionsprojekte mit nachhaltigem Hintergrund denkbar erscheinen. Denn in entwickelten Volkswirtschaften wie Deutschland sind im Zuge der nachhaltigen Umorientierung der Wirtschaft primär kleinteilige Investitionen – beispielsweise in der energetischen Gebäudesanierung für Privathaushalte – erforderlich, deren Finanzierung adäquat gestaltete Finanzierungsvehikel und -initiativen voraussetzt.

Nachhaltigkeitsberichterstattung der Kunden und Bonitätsanalyse

Banken können die Entwicklung zu einer stärker nachhaltigen Volkswirtschaft auch durch die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien im Kreditvergabeprozess aktiv unterstützen. Limitierender Faktor dafür ist bislang die begrenzte Verfügbarkeit von Nachhaltigkeitsinformationen, da für die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen größtenteils freiwillige Vorgaben bestehen. In Deutschland sind große, kapitalmarktori-

enterte Unternehmen seit 2017 im Rahmen des Corporate Social Responsibility Richtlinie-Umsetzungsgesetzes in der Pflicht, neben dem Lagebericht eine nichtfinanzielle Erklärung abzugeben. Die bisherige Regelung erlaubt den Unternehmen jedoch eine flexible Auslegung der Vorgaben, sodass keine vergleichbare, präzise quantifizierte Nachhaltigkeitsberichterstattung erfolgt. Demnach wäre neben der deutlichen Ausweitung des Anwenderkreises der zur nichtfinanziellen Berichterstattung verpflichteten Unternehmen in den Mittelstand hinein auch eine Konkretisierung und Verschärfung der formulierten Vorgaben empfehlenswert (Pellens et al. 2019). An dieser Stelle besteht aus politischer Sicht Optimierungs- und Harmonisierungsbedarf, der bereits durch die Einrichtung der multinationalen, hochkarätig besetzten Task Force on Climate-related Financial Disclosure (TCFD) adressiert wird. Der Bericht dieser Taskforce empfiehlt die Formulierung und aktive Durchsetzung einer weitreichenden, einheitlichen Nachhaltigkeitstaxonomie (mit dem Fokus auf Klimarisiken) für alle finanziellen Institutionen. Dabei wird die Einführung einheitlicher Messzahlen und Zielvorgaben für Treibhausgasemissionen, eine adäquate Abbildung von Klimarisiken im Risikomanagement, ihre strategische Berücksichtigung in der Geschäfts- und Finanzplanung sowie eine Verschärfung der bestehenden, aufsichtsrechtlichen Regelungen (z. B. in den MaRisk) empfohlen (TCFD 2017). Im Rahmen der United Nations Environment Programme Finance Initiative haben sich bereits mehrere Großbanken (allerdings ohne Beteiligung deutscher Banken) zusammengeschlossen, um in einem Pilotversuch die Vorschläge der TCFD umzusetzen.

Trotz der aktuell begrenzten Verfügbarkeit von Nachhaltigkeitsinformationen finden bereits heute im Kreditgeschäft

mehrere Auswahl- und Bewertungsverfahren Anwendung, die sich hinsichtlich ihrer Ansprüche in Bezug auf die Nachhaltigkeit der zu bewertenden Unternehmen unterscheiden. Die weiteste Nachhaltigkeitsdefinition liegt dem Best-in-Class-Ansatz zugrunde und wird etwa im Nachhaltigkeitskonzept der KfW berücksichtigt. Dieser Approach identifiziert innerhalb einer Branche jenes Unternehmen, welches hinsichtlich vorab definierter Nachhaltigkeitskriterien im Vergleich zur restlichen Branche am besten abschneidet. Auch wenn auf diese Weise brancheninterne Vorreiter gefördert und damit die übrigen Branchenmitglieder zu einer Verschärfung der Nachhaltigkeitsbemühungen angespornt werden, finden nach wie vor Investitionen in wenig nachhaltige Sektoren statt. Um dies zu unterbinden, kann die Kreditvergabe anhand von Negativlisten gesteuert werden. Mit Hilfe dieser Listen lassen sich Unternehmen von einer Finanzierung ausschließen, wenn sie in Branchen tätig sind, denen beispielweise eine schädigende Wirkung für das Klima nachgewiesen werden kann. Neben Klimaschutzaspekten können aber auch soziale Belange wie die Achtung von Arbeitnehmerrechten berücksichtigt werden. Darüber hinaus existieren in manchen Banken Nachhaltigkeitsräte oder vergleichbare Organisationseinheiten, die durch die Ausübung eines Vetorechts potentiell reputationsschädliche Kreditvergaben verhindern können. Durch den pauschalen Ausschluss ganzer Branchen ist das Instrument der Negativlisten in seiner Wirkung aber vergleichsweise grob und nicht dazu geeignet, graduelle Verbesserungen über alle Industrien hinweg zu honorieren. Sofern allerdings eine abrupte Abkehr von der Finanzierung im Sinne der Nachhaltigkeit belasteter Industrien gefordert ist, stellen Negativlisten ein weitaus wirkungsvolleres

Instrument als der Best-in-class-Ansatz dar. Als drittes Entscheidungsverfahren werden Positivlisten geführt, um besonders förderungswerte, nachhaltige Projekte zu identifizieren (Impact Investing). Naturgemäß sind die Kriterien dieses Entscheidungsverfahrens noch strenger als im Falle der Negativlisten gefasst.

Aufgrund der verschiedenen Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren verwenden Banken in der Regel eine Kombination verschiedener Verfahren, um den eigenen Nachhaltigkeitsanspruch passgenau abbilden zu können. Beispielsweise nutzt die DZ Bank bereits seit 2009 eine Kombination aus «Nachhaltigkeitsprüflisten, branchenspezifischen Sektorgrundsätzen sowie Ausschlusskriterien» (Köhler 2019), während die DekaBank eine Kombination von Negativ- und Positivlisten verwendet, um die Nachhaltigkeit eines zu prüfenden Unternehmens zu ermitteln (Müller 2019). Die Prüflisten der beiden Institute orientieren sich an den Äquator-Prinzipien und den zehn Prinzipien der Global Compact Initiative der UN.

Als Ausblick auf die zukünftige Gestaltung nachhaltiger Unternehmensfinanzierungen kann der Green Loan über 1,5 Mrd. €, den die Henkel AG & Co. KGaA im Dezember 2018 aufgenommen hat, genannt werden. Im Rahmen dieser syndizierten Kreditlinie variieren die Zinskonditionen in Abhängigkeit eines Nachhaltigkeitsscores, der sich wiederum aus dem Rating dreier spezialisierter Agenturen ergibt. Auch wenn die Zinskonditionen nur in einem einstelligen Basispunktbereich streuen können, ergeben sich aufgrund des schieren Volumens der Kreditlinie potenzielle Vor- oder Nachteile im sechsstelligen Eurobereich. Während Henkel in Deutschland bislang das einzige Großunternehmen mit einer solchen «grünen Kreditlinie» ist, zeigen Beispiele aus dem europäischen Ausland (wie der

spanische Versorger Iberdrola oder der italienische Versicherer Generali), dass nachhaltige Finanzinstrumente keinen Einzelfall darstellen. Mit einem Boom dieser Finanzierungsformen ist jedoch kurzfristig wohl nicht zu rechnen, da dieser Typ von Finanzmittelbereitstellung die Kapitalkosten der betreffenden Banken bislang nicht decken kann (Kullrich 2019). Um jedoch in Zukunft im Wachstumsmarkt der nachhaltigen Finanzinstrumente mitspielen zu können, sollten Banken sich bereits heute glaubhaft als nachhaltig orientiertes Institut positionieren.

Management physischer Risiken und Transitionsrisiken

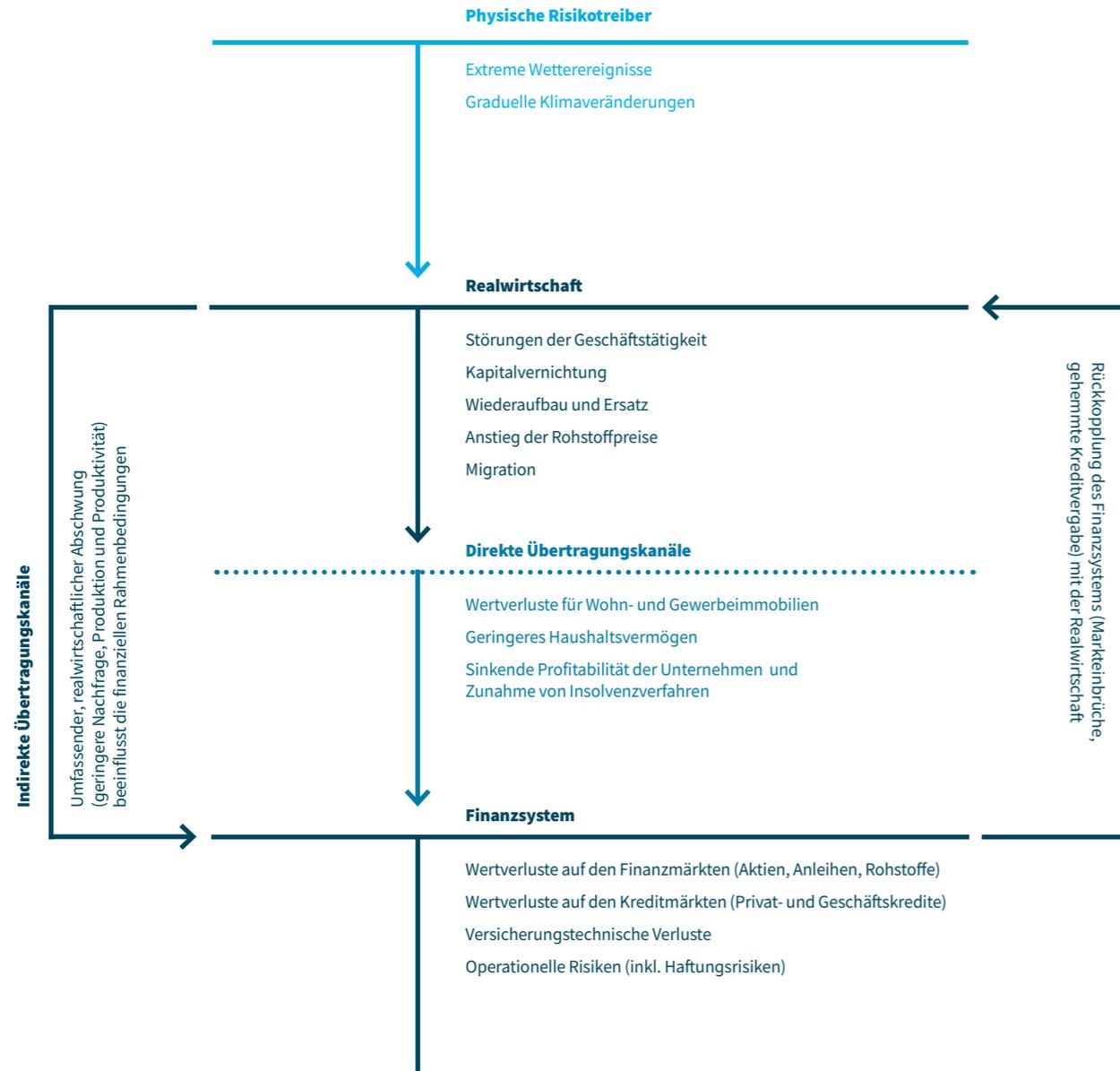
In Anbetracht des fortschreitenden Klimawandels und einer daraus folgenden, wachsenden Wahrscheinlichkeit zunehmend restriktiver politischer Gegenmaßnahmen, bergen die Geschäftsmodelle von Unternehmen aus fossilen Industrien auf lange Sicht ein deutlich erhöhtes Risikopotential. Durch die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien können Banken folglich zukünftige Risiken reduzieren.

Tatsächlich nehmen klimabezogene Risiken im Global Risk Report des Weltwirtschaftsforum sowohl bezüglich der Eintrittswahrscheinlichkeit als auch hinsichtlich der potentiellen Schadenshöhe die vordersten Plätze ein. Die Klimarisiken manifestieren sich in Form von physischen Risiken und als sogenannte Transitionsrisiken (NGFS 2019). Bei den physischen Risiken handelt es sich um Eventrisiken (wie Sturmfluten oder Wirbelstürme) sowie langfristige Effekte (Meeresspiegelanstieg, Dürreperioden), die sich unmittelbar auf die ökonomische Wertschöpfungskette von Unternehmen auswirken und in ihrer Häufigkeit und Stärke in Zukunft zunehmen werden. Das

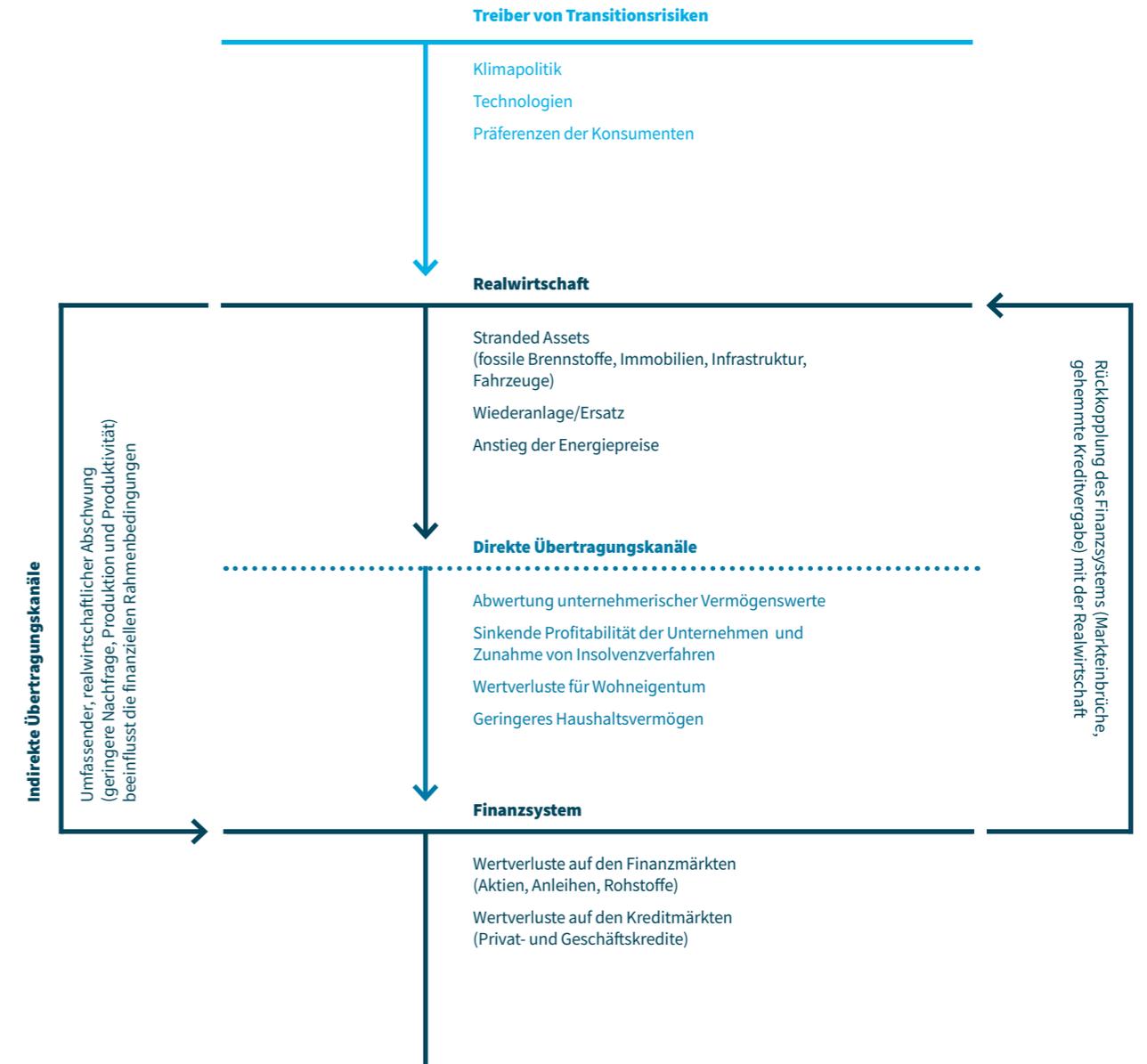
Ausmaß der Schäden der physischen Risiken variiert stark in Abhängigkeit der geographischen Gegebenheiten des jeweiligen Landes und dem Ausmaß der Klimaerwärmung, so dass für die deutschen Banken primär Auslandsinvestitionen Risikopotentiale bergen dürften. Diese physischen Risiken werden den operationellen Risiken zugeordnet, die sich über Wertänderungen oder Herabstufungen der Bonität von Kreditkunden auf indirekte Weise auch auf Finanzinstitute auswirken können.

Da traditionelle Risikomodelle oftmals primär historische Daten berücksichtigen, kommt es in der Folge zu einer systematischen Unterbewertung des Ausmaßes dieser Risikoart. Weitere Modellierungsprobleme bestehen darin, dass traditionelle Verfahren wie der Value-at-Risk ungeeignet sind, um unwahrscheinliche Extremereignisse (Tail Risks) zu berücksichtigen und zudem Wetterphänomene oftmals gar nicht Teil der Risikomodelle sind (NGFS 2019).

Transitionsrisiken ergeben sich durch die Entwicklung hin zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft, die vornehmlich durch politische Vorgaben oder gesetzliche Regelungen (Atom- oder Kohleausstieg) angestoßen wird. Durch diese Umstellung ist die Weiterführung bestehender, fossiler Geschäftsmodelle nur eingeschränkt oder gar nicht mehr möglich. In der Folge fallen Abschreibungen bzw. Wertberichtigungen auf physische Vermögenswerte (Stranded Assets) an, die sich zu einem erheblichen Bilanzrisiko für die betroffenen Unternehmen summieren können. Derartige Vorfälle konnten bereits für Energieunternehmen (RWE, E.ON) beobachtet werden, deren Geschäftsmodelle anfangs nur zögerlich auf die Förderung nachhaltiger Energieerzeugung umgestellt wurden.



09
Wirkung der physischen Risiken auf die Realwirtschaft und das Finanzsystem
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an NGFS (2019)



10
Wirkung der Transitionsrisiken auf die Realwirtschaft und das Finanzsystem
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an NGFS (2019)



Does the future have a future?

J.G. BALLARD

Mittelfristig ist aus diesem Grund mit einem Anstieg der Finanzierungskosten für Unternehmen, die verstärkt von der Stranded-Assets-Problematik betroffen sind, zu rechnen. Da der Eintrittszeitpunkt der Transitionsrisiken ex ante kaum vorherzusehen ist, bestehen aus Sicht des Risikomanagements erhebliche Unsicherheiten in der Modellierung dieser Risikoart. Die Berücksichtigung der Transitionsrisiken erfolgt in der Regel durch die Einpreisung der externen Kosten der verursachten Treibhausgasemissionen. Da sich die Bepreisung bislang an dem zurzeit vorherrschenden CO₂-Marktpreis orientiert und nur für stark exponierte Sektoren erfolgt, wird das zukünftige Risikopotential systematisch unterschätzt (BMF 2016). Eine realistischere Einschätzung potentieller Risiken kann durch sogenannte Klima-Stresstests ermittelt werden, indem solche Szenarioanalysen die Auswirkungen eines drastischen Anstiegs der CO₂-Preise auf die Vermögenswerte und die allgemeine Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Unternehmen simulieren.

Abseits dieser beiden Hauptrisiken werden zudem Haftungsrisiken als separate Risikoart angeführt. Von diesen derivativen Risiken sind neben dem betroffenen bzw. verursachenden Unternehmen ebenso die Investoren und Finanzierungspartner betroffen (Drittparteirisiko). So hat der amerikanische Supreme Court im Februar 2019 entschieden, dass die International Finance Corporation (IFC), eine Schwesterinstitution der Weltbank, für die Umweltverschmutzung von Kohlekraftwerken in Indien, die durch Gelder der IFC mitfinanziert wurden, haftbar gemacht werden kann (RAN 2019). Darüber hinaus können durch die treuhänderische Anlegerpflicht institutionelle Anleger für die Handlungen der von ihnen finanzierten Unternehmen

haftbar gemacht werden. Daher besteht durch die Fortführung der Finanzierung von fossilen Industrien für die jeweiligen Finanzinstitute ebenso die Gefahr, die eigene Reputation zu gefährden und damit Kundenvertrauen zu verspielen. Zudem stellt die Unternehmensreputation für junge Arbeitnehmer ein zunehmend bedeutsames Entscheidungskriterium für die Auswahl des zukünftigen Arbeitgebers dar. Um sich auch in Zukunft als attraktiver Arbeitgeber für hochqualifizierte, junge Fachkräfte zu positionieren, ist daher auch an dieser Stelle die Verstärkung bankinterner, die Nachhaltigkeit berücksichtigender Governance- und Compliance-Regelungen unerlässlich.

Auswirkungen des Nachhaltigkeitstrends für das Finanzsystem

Aktuell kann für die Effektivität und Effizienz des deutschen Finanzsystems noch keine merkliche Beeinträchtigung durch den Klimawandel respektive den Nachhaltigkeitstrend festgestellt werden. Jedoch birgt die mangelhafte Einpreisung der externen Kosten der Treibhausgasemissionen die Gefahr von systematischen Fehlbewertungen, die wiederum Auslöser tiefergehender Finanzmarktinstabilitäten sein können (BMF 2016). Das Auftreten physischer Risiken in Form von Tail Risks sorgt qua Definition für Risikoausmaße, welche theoretisch systemgefährdende Dimensionen annehmen können. Diesen stehen jedoch regulatorische Schutzmaßnahmen in Form von Risikobegrenzungsnormen für Versicherer entgegen (BMF 2016). Dagegen stellen die Transitionsrisiken aus Systemsicht ein erheblich größeres Risiko dar. So haben Analysen der Bundesbank mögliche Verluste aus Stranded Assets in Höhe von

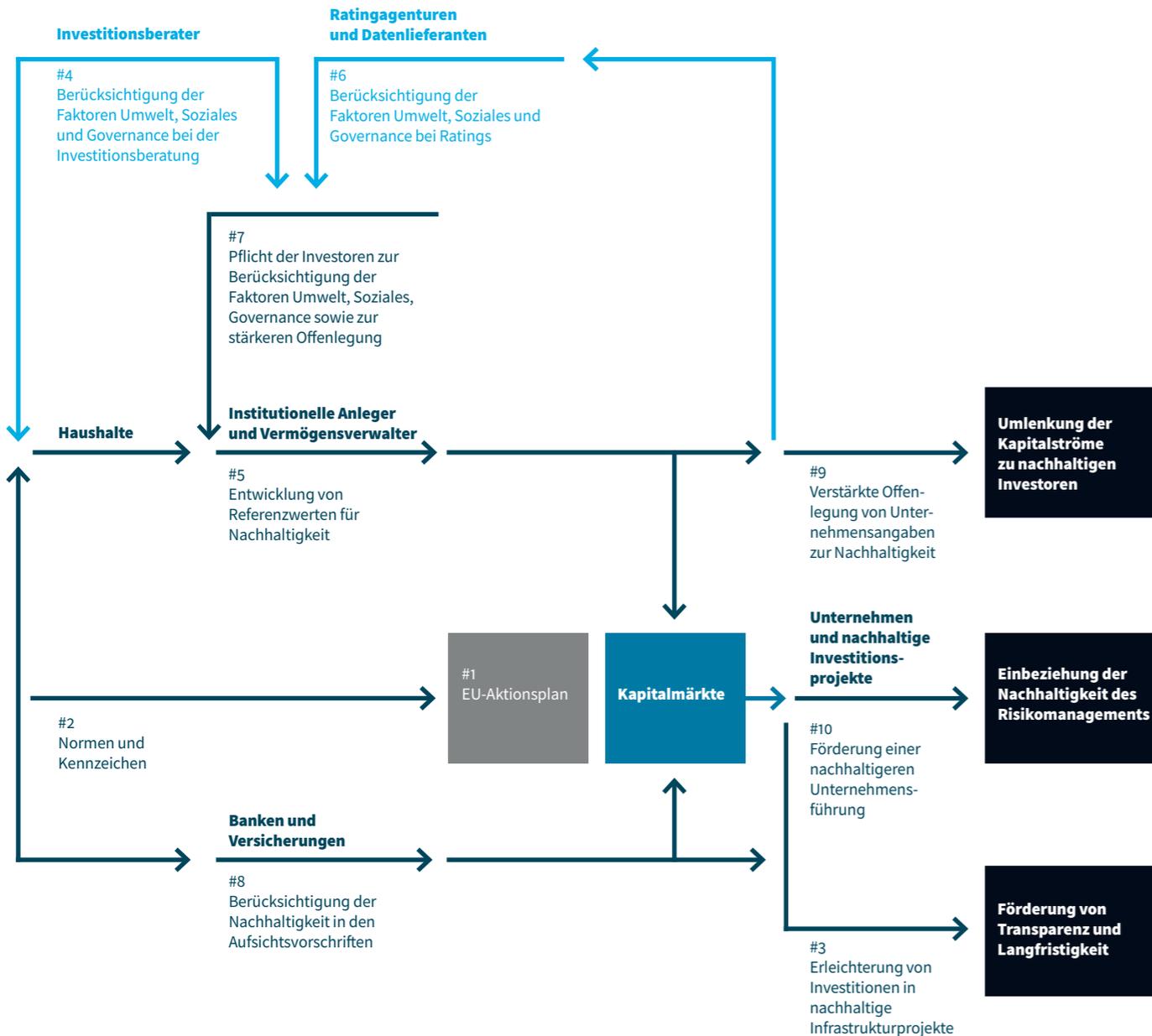
2–5% der Vermögenswerte (abhängig von der Höhe der CO₂-Bepreisung) des gesamten deutschen Finanzsektor berechnet (BMF 2016).

Insgesamt erfolgt die Wirkung beider Risikoarten auf die Akteure des Finanzsystems in mehreren Wellen und über verschiedene Kanäle. Die direkten Auswirkungen von Klimarisiken ihrer Kunden auf die operative Geschäftstätigkeit der Finanzsystemakteure werden als Erstrunden- bzw. Primäreffekte bezeichnet. Durch die Verflechtungen innerhalb des Finanzsystems können sich die Erstrundeneffekte auf indirektem Wege auch auf weitere Marktteilnehmer auswirken (Zweitrundeneffekt). Auch die Zweitrundeneffekte können sich wiederum durch die systeminternen Verflechtungen auf weitere Marktteilnehmer ausbreiten usw. (Drittrundeneffekte). Dies erfolgt entweder über den Marktpreis oder durch sogenannte Informations-Spillover-Effekte. Während über den Marktpreis nur Akteure, die eine indirekte Exponierung zu einer betroffenen Anlage aufweisen, beeinflusst werden, übertragen sich im Rahmen der Informations-Spillover-Effekte die negativen Auswirkungen unabhängig vom tatsächlichen Ausmaß der Exponierung. Die angesichts der Verbundsysteme traditionell hohe Vernetzung innerhalb des deutschen Finanzsystems kann dafür sorgen, dass lokal begrenzte Schocks systemgefährdende Ausmaße annehmen können (BMF 2016).

Für alle Klimarisiken tritt eine zeitliche Entkopplung zwischen Ursache und Wirkung auf, da die Emission von Treibhausgasen fortwährend erfolgt, die Schäden des Klimawandels jedoch hauptsächlich erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts auftreten und in ihrer Intensität exponentiell zunehmen. Da ein derartiger Zeitraum jenseits des üblichen

Anlagehorizonts der meisten Investoren liegt, sind die Anreize zur Risikovorsorge und -vermeidung limitiert. Diese Problematik wird durch die Irreversibilität des Klimawandels verschärft, da ab einem bestimmten Ausmaß an Treibhausgasemissionen die klimatische Entwicklung eine selbstverstärkende Dynamik aufnimmt und eine Umkehr der Entwicklung nicht mehr möglich ist (NGFS 2019). Erste vorsorgliche, regulatorische Initiativen wie die Einführung verminderter Risikogewichte für nachhaltige Vermögenswerte (Green Supporting Factor), stoßen dabei zumindest bei den deutschen Institutionen bislang noch auf Ablehnung (siehe dazu Schäfer 2019). Denn es ist fraglich, ob die Bekämpfung des Klimawandels grundsätzlich zu den Aufgaben der Bankenaufsicht gehört. Zielführender erscheinen die konkreten Maßnahmen der zu Beginn des Jahres 2019 angekündigten, strategischen Förderung nachhaltiger Finanzierungen durch die Bundesregierung. Bislang ist die Bundesregierung allerdings noch nicht durch ein ausgeprägt nachhaltiges Anlageverhalten staatseigener Fonds (Beamtenversorgung, Atomfonds) oder vergleichbarer Maßnahmen in Erscheinung getreten. Neben dieser mangelnden Vorbildfunktion ist bisher – anders als bei der Umsetzung der Blockchain-Strategie – auch kein verbindlicher Zeitplan für die Förderung der nachhaltigen Finanzierung kommuniziert worden. Im Gegensatz dazu hat z. B. Luxemburg bereits im Jahr 2018 als weltweit erstes Land ein separates Gesetz für nachhaltige Anleihen verabschiedet.

Auf europäischer Ebene wurden im Rahmen einer Technischen Expertengruppe der EU zum Thema Sustainable Finance (TEG) vier Maßnahmen für die Förderung einer nachhaltigen Finanzwirtschaft formuliert, für die bis Juni 2019 die Ergebnisse der verantwortlichen Arbeitsgruppe vorliegen sollen.



11
Visualisierung der Maßnahmen des EU-Aktionsplans zur Finanzierung nachhaltigen Wachstums
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Europäische Kommission (2018)

Dazu zählen die Entwicklung einer einheitlichen europäischen Nachhaltigkeitstaxonomie, die Schaffung eines Green Bond Standards, Mindestanforderungen für die Offenlegung und Integration von Nachhaltigkeitsbenchmarks und eine Verbesserung der Nachhaltigkeitsberichterstattung (GRI 2019). Die Abb. 11 bietet einen Überblick zu den geplanten Maßnahmen der EU und deren Auswirkungen auf die Akteure des europäischen Wirtschafts- und Finanzsystems.

Durch diese Maßnahmen werden von Seiten der EU die bereits im Laufe dieses Beitrags thematisierten, wesentlichen Hindernisse für eine vollumfängliche Integration des Nachhaltigkeitsgedankens in die Finanzwelt adressiert. Eine abschließende Einschätzung zu der Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahmen ist jedoch erst dann möglich, wenn die Vorgaben konkretisiert und die Umsetzung in den Mitgliedsstaaten in die Wege geleitet wurde.

Mehr Nachhaltigkeit durch Big Data Analytics

Die Verfahren der Big Data Analytics benötigen einerseits eine umfangreiche, hochwertige Datenbasis und sind andererseits ebenso Werkzeug, um solche Daten zu generieren. Für die adäquate Erfassung nachhaltigen Handelns ist eine Ausweitung der bisher gesammelten und vor allem veröffentlichten Daten ebenfalls zwingend notwendig. Denn bislang sind weder der Umfang der verfügbaren Daten noch ihre Qualität und Vergleichbarkeit ausreichend, um valide, einheitliche Analysen durchführen zu können. Für die Verifizierung der nachhaltigen Berichterstattung ist der Gebrauch von Big Data Analytics somit unerlässlich, da ansonsten der Anstieg

des Datenvolumens im Zuge dieser Berichterstattung von traditionellen Datensammel- und verarbeitungswerkzeugen nicht zu bewältigen ist. Zudem sind Nachhaltigkeitsdaten auch vielfach noch qualitativer Art, sodass ihre Analyse bestehende Verarbeitungssysteme überfordert. Im Bereich der Treibhausgasemissionen stellt insbesondere die Quantifizierung von Scope-3-Emissionen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette anfallen, ein Problem dar, welches sich nur durch die Verwendung vernetzter Messinstrumente und algorithmischer Auswertungsverfahren beherrschen lässt. Folglich stellt Big Data Analytics ein elementares Werkzeug für eine effektive, systematische Aufbereitung von Nachhaltigkeitsdaten und damit für eine weitreichende Implementierung des Nachhaltigkeitsgedankens in der Finanzwelt dar. Die steigende Bedeutung der Nachhaltigkeit sorgt wiederum für eine wachsende Nachfrage nach neuartigen, digitalen Verfahren, wodurch sich der Anwendungskreis von Big Data Analytics weiter vergrößert. Die Synergie zwischen beiden Aspekten in Bezug auf die Berichterstattung lässt sich beispielsweise an dem Konzept des «Value to Society» erkennen, welches in Deutschland vornehmlich von BASF, in abgewandelter Form jedoch auch von anderen Unternehmen, vorangetrieben wird. Durch den digitalen Fortschritt ist es im Rahmen dieses Konzepts möglich, über die gesamte Lieferkette hinweg und für die komplette Produktpalette die ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen der Geschäftstätigkeit des Unternehmens wesentlich leichter nachzuvollziehen und strategische Entscheidungen anhand dieses ganzheitlichen Ansatzes zu optimieren.

Die Digitalisierung, in Teilen jedoch auch die Nachhaltigkeit, werden generell als Chance zur Ausweitung der

Endnoten

eigenen Geschäftstätigkeit gesehen. Der daraus folgende Wachstumsimpuls für die gesamte Volkswirtschaft geht jedoch nicht automatisch mit dem Kerngedanken der Nachhaltigkeit einher. Es muss daher eine verantwortungsvolle Steuerung des Innovationsmotors Digitalisierung erfolgen, um Komplementaritäten zur Nachhaltigkeit nicht zu gefährden und qualifiziertes Wachstum zu fördern. Als Beispiel möglicher Schnittmengen beider Handlungsfelder lässt sich die Entwicklung der Share-Economies nennen. Diese bieten einerseits das Potential, neue digital geprägte Geschäftsfelder zu erschließen, sorgen andererseits aber auch für eine verantwortungsvollere Nutzung bestehender Ressourcen. Da sich das Nutzungsverhalten innerhalb dieser Ökosysteme fundamental von den Mustern traditioneller Geschäftsbeziehungen unterscheidet, entsteht auf diese Weise auch für die Finanzintermediation Anpassungsbedarf.

Angesichts des Veränderungsdrucks stellt sich für Banken demnach im Kern die Frage, mit welcher Geschwindigkeit die Herausforderungen von Big Data Analytics und Nachhaltigkeit angenommen werden sollen. Beide Entwicklungen haben sich in jüngster Vergangenheit noch einmal deutlich beschleunigt, insbesondere die gesellschaftlichen Forderungen nach Antworten (auch) der Finanzwirtschaft auf den Klimawandel werden immer drängender. Auch auf politischer und regulatorischer Ebene ist eine deutliche Zunahme der Förderung der beiden Entwicklungen erkennbar. Bei der ersten Runde der Digitalisierung hatten die Kreditinstitute den Anschluss gegenüber den FinTechs fast verpasst. Um diesen Fehler nicht zu wiederholen, müssen sie ihre Anstrengungen mit Blick auf den verantwortungsvollen Einsatz von Big Data und die durchgängige Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens deutlich verstärken.

- 1 Die Berücksichtigung von ökologischen, sozialen und Governance-bezogenen Aspekten (ESG-Kriterien) wird auf institutioneller Ebene festgehalten und ist an öffentliche Standards angelehnt.
- 2 Die Einhaltung von ESG-Kriterien ist explizit in den Anlagebedingungen des spezifischen Produktes aufgeführt. In der Regel ist diese Definition weitaus restriktiver als die Kriterien für verantwortliche Investitionen angelegt.



Literatur

BAFIN (2016A): Automatisierte Finanzportfolioverwaltung, verfügbar unter: https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/FinTech/Finanzportfolioverwaltung/finanzportfolioverwaltung_node.html, Stand: 23.04.2019.

BAFIN (2016B): Robo-Advice and Auto-Trading – Plattformen zur automatisierten Anlageberatung und automatischem Trading, verfügbar unter: https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/FinTech/Anlageberatung/anlageberatung_artikel.html, Stand: 23.04.2019.

BUCH, C. (2018): Wettbewerb und Stabilität im Finanzsektor in Zeiten technologischen Wandels. Rede anlässlich des Empfangs des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW), verfügbar unter: <https://www.bundesbank.de/de/presse/reden/wettbewerb-und-stabilitaet-im-finanzsektor-in-zeiten-technologischen-wandels-758264>, Stand: 23.04.2019.

BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN – BMF (2016): Relevanz des Klimawandels für die Finanzmärkte, in: Monatsbericht August 2016, S. 12–21.

CARNEY, M. (2017): The Promise of FinTech – Something New Under the Sun?, Rede im Rahmen der BMF-G20-Konferenz: Digitising finance, financial inclusion and financial literacy, verfügbar unter: <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2017/the-promise-of-fintech-something-new-under-the-sun>, Stand: 23.04.2019.

CHEN, S. C./HUANG, M. Y. (2011): Constructing credit auditing and control and management model with data mining technique, in: Expert Systems with Applications, 38 (5), S. 5359–5365.

COMMERZBANK (2018): Commerzbank bietet als erste deutsche Bank neue datenbasierte Kredite für Firmenkunden an, Pressemitteilung vom 05.06.2018, verfügbar unter: https://www.commerzbank.de/de/hauptnavigation/presse/pressemitteilungen/archiv1/2018/quartal_18_02/presse_archiv_detail_18_02_75466.html, Stand: 23.04.2019.

DAWEI, L./ANTZI, H./GEN, L. (2017): Big data technology: Applications and cases, in: Lee, D. K. C./Deng, R. H. (Hg.): Handbook of Blockchain, Digital Finance and Inclusion, 2. Aufl., Academic Press, S. 65–82.

DELOITTE (2018): Schreckgespenst «PSD2» und Open Banking, verfügbar unter: <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/financial-services/articles/schreckgespenst-psd-2-und-open-banking.html>, Stand: 23.04.2019.

DEUTSCHE BANK RESEARCH (2019): Deutsche Robo-Advisors – Schnelles Wachstum, solide Performance, hohe Kosten, verfügbar unter: https://www.dbresearch.de/PROD/RPS_DE-PROD/PROD000000000488059/Deutsche_Robo-Advisors%3A_Schnelles_Wachstum%2C_solide.pdf, Stand: 23.04.2019.

DORFLEITNER, G./HORNUF, L./SCHMITT, M./WEBER, M. (2017): The FinTech market in Germany, in: Dorfleitner, G./Hornuf, L./Schmitt, M./Weber, M. (Hg.): FinTech in Germany, Springer, S. 13–46.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2018): Aktionsplan Finanzierung nachhaltigen Wachstums, verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/publications/180308-action-plan-sustainable-growth_de, Stand: 23.04.2019.

FINANCIAL STABILITY BOARD (2011): Potential financial stability issues arising from recent trends in Exchange-Traded Funds (ETFs), verfügbar unter: <http://www.fsb.org/2011/04/potential-financial-stability-issues-arising-from-recent-trends-in-exchange-traded-funds-etfs/>, Stand: 23.04.2019.

FORUM NACHHALTIGE GELDANLAGEN – FNG (2018): Marktbericht Nachhaltige Geldanlagen 2018, verfügbar unter: https://www.forum-ng.org/images/stories/Publikationen/fng-marktbericht_2018-online.pdf, Stand: 23.04.2019.

FREILING, I./PAUL, S. (2018): zugang, wissen und handeln 17, Bochum.

GLOBAL RESEARCH INSTITUTE – GRI (2019): The EU Sustainable Finance Action Plan, verfügbar unter: <https://dws.com/de-de/insights/research-institute/die-ambitionen-des-eu-aktionsplan-sustainable-finance/>, Stand: 23.04.2019.

GOMBER, P./KOCH, J./SIERING, M. (2017): Digital finance and FinTech: Current research and future research directions, in: Journal of Business Economics, 87(5), S. 537–580.

GUTSCHE, G./ZWERGEL, B. (2016): Information barriers and SRI market participation: Can sustainability and transparency labels help?, Joint Discussion Paper Series in Economics, No. 24–2016, verfügbar unter: <http://hdl.handle.net/10419/144689>, Stand: 23.04.2019.

HASSANI, H./HUANG, X./SILVA, E. (2018): Digitalisation and big data mining in banking, in: Big Data and Cognitive Computing, 2(3), S. 18.

HEUER, D./KUTZBACH, A. (2018): Grüne Verbriefungen und deren zukünftige Bedeutung im Sustainable-Finance-Segment, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 71(22), S. 1162–1166.

HUFELD, F. (2018): Rede im Rahmen der ikf impulse-Veranstaltung «zugang» am 28.05.2018, ikf impulse 13, Bochum.

JAYASREE, V./BALAN, R. V. S. (2013): A review on data mining in banking sector, in: American Journal of Applied Sciences, 10 (10), S. 1160–1165.

KOCH-WESER, C. (2015): Tischrede anlässlich des Workshops der G7-Staaten auf Abteilungsleiterebene, verfügbar unter: <https://www.bmu.de/rede/tischrede-von-caio-koch-weser-anlaesslich-des-workshops-der-g7-staaten-auf-abteilungsleiterebene/>, Stand: 23.04.2019.

KÖHLER, W. (2019): Nachhaltigkeit entlang der Wertschöpfungskette, in: Börsen-Zeitung, Nr. 45 vom 06.03.2019, S. B2.

KPMG (2018): Ten2Digital – Robo Advisory Umfrageergebnisse Teil 2, verfügbar unter: https://hub.kpmg.de/robo-advisory-2?utm_campaign=Ten2Digital%20Robo%20Advisory&utm_source=aem%20robo%20advisory%20Teil%202, Stand: 23.04.2019.

KULLRICH, A. (2019): Henkel geht mit erster grüner Kreditlinie voran, in: Börsen-Zeitung, Nr. 49 vom 12.03.2019, S. 9.

LANEY, D. (2001): 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety, verfügbar unter: <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>, Stand: 23.04.2019.

LEE, I. (2017): Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges, in: *Business Horizons*, 60(3), S. 293–303.

MINTO, A./VOELKERLING, M./WULFF, M. (2017): Separating apples from oranges: Identifying threats to financial stability originating from FinTech, in: *Capital Markets Law Journal*, 12(4), S. 428–465.

MÜLLER, M. K. (2019): Kreditgebende Institute tragen Verantwortung, in: *Börsen-Zeitung*, Nr. 42 vom 01.03.2019, S. B1.

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM – NGFS (2019): A call for action – Climate change as a source of financial risk, verfügbar unter: https://www.banque-france.fr/sites/default/files/media/2019/04/17/ngfs_first_comprehensive_report_-_17042019_0.pdf, Stand: 23.04.2019.

NGAI, E. W. T./XIU, L./CHAU, D. C. K. (2009): Application of data mining techniques in customer relationship management: A literature review and classification, in: *Expert Systems with Applications*, 36(2), S. 2592–2602.

ÓSKARSDÓTTIR, M./BRAVO, C./SARRAUTE, C./VANTHIENEN, J./BAESENS, B. (2019): The value of big data for credit scoring: Enhancing financial inclusion using mobile phone data and social network analysis, in: *Applied Soft Computing Journal*, 74, S. 26–39.

PAUL, S./SCHRÖDER, S./SCHUMACHER, S. (2019): MiFID II/MiFR und PRIIPs-VO: Verbraucherschutz gegen die Verbraucherinteressen? Eine regulierungsökonomische empirische Untersuchung, in: *Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft (ZBB)*, 31 (2), S. 126–138.

PELLENS, B./SCHMIDT, A./LLESHAJ, D. (2019): Kein Geld für Umweltsünder, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 71 vom 25.03.2019, S. 16.

PRYSTAV, F./PAUL, S./STEIN, S. (2014): *perspektiven, wissen und handeln* 13, Bochum.

RAINFOREST ACTION NETWORK – RAN (2019): Banking on Climate Change, verfügbar unter <https://www.ran.org/bankingonclimatechange2019/>, Stand: 23.04.2019.

SCHÄFER, H. (2019): Grüne Investitionslenkung, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 93 vom 20.04.2019, S. 27.

SRIVASTAVA, U./GOPALKRISHNAN, S. (2015): Impact of Big Data Analytics on Banking Sector: Learning for Indian Banks, in: *Procedia Computer Science*, 50, S. 643–652.

SUN, N./MORRIS, J. G./XU, J./ZHU, X./XIE, M. (2014): iCARE: A framework for big data-based banking customer analytics, in: *IBM Journal of Research and Development*, 58(5/6), S. 4:1–4:9.

TCFD (2017): Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosure, verfügbar unter: <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/>, Stand: 23.04.2019.

WINS, A./ZWERGEL, B. (2016): Comparing those who do, might and will not invest in sustainable funds: a survey among German retail fund investors, in: *Business Research*, 9(1), S. 51–99.

wissen und handeln 18 **utopia?**

mai 2019. ISSN 1611-3845

herausgeber prof. dr. stephan paul

photos vintage sf → james vaughan / flickr

aerial views → berti benbanaste, ibrahim mushan, damien checoury,

jason schuller, denys nevozhai, michael olsen / unsplash

gestaltung nodesign.com

everything has happened

J.G. BALLARD



institut für kredit- und finanzwirtschaft
ruhr-universität bochum GD 02/379 44780 bochum
0234 3223320 ikf@rub.de ikf-server.de