

# Big Data im Investment Management

Die Nutzung von Big Data zur Verbesserung  
der Produktentwicklung und der  
Kundenzufriedenheit



BNY MELLON

# Inhaltsverzeichnis

- 1** Executive Summary
- 2** Einführung – Eine kurze Geschichte der Datennutzung
- 3** Datensätze
- 4** Dunkle Datenpools, vorausschauende Analyse und verhaltensorientierte Finanzmarkttheorie
- 5** Ein Gedankenexperiment
- 6** Bessere Ergebnisse für Investment Manager und Investoren
- 7** Fazit
- 8** Literaturverzeichnis

**Das Verständnis  
von Big Data ist die  
nächste Herausforderung  
und Chance für die  
Investment Management-Industrie**



# 1 Executive Summary

Big Data gehört zu den Konzepten, denen man sich derzeit offenbar kaum entziehen kann. Der Begriff bezieht sich auf Sammlungen von Datensätzen, die sehr groß und komplex sind. Als solche sind sie mit traditionellen Methoden kaum zu verarbeiten oder zu verwalten. Seit einiger Zeit umfasst der Begriff auch die Nutzung spezieller Techniken und Berechnungsinstrumente, um diese großen und komplexen Datensätze zu analysieren. Moderne Computerprogramme können diese riesigen Datensätze schnell untersuchen und decken dabei bisher ungenutzte Trends, Muster und Korrelationen auf, aus denen neue Erkenntnisse und Vorhersagen über aktuelle und zukünftige Bedürfnisse von Konsumenten und Anlegern extrapoliert werden können.

Menge, Vielfalt, Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit – all dies sind Merkmale von Big Data. Die Menge, die Geschwindigkeit und die Vielfalt der Datenflüsse steigen exponentiell und vergrößern die Pools verfügbarer Daten, die analysiert und bei Entscheidungen berücksichtigt werden müssen.<sup>1</sup>

Mit der zunehmenden Auflösung der Grenzen zwischen Front, Middle und Back Office ist eine intelligentere Datenverwaltung für ein effektives Fondsmanagement unverzichtbar. Big Data fördert dies, wirft jedoch auch Probleme auf. Mit dem entsprechenden Wissen um die inhärenten Chancen und potenziellen Hindernisse kann die Investment Management-Industrie ihre eigenen Daten nutzen, um Lösungen effektiver zu gestalten, zu entwickeln und zu vermarkten. Dabei kommt es darauf an, Produkte zu entwickeln, die genauer auf die Erwartungen der Anleger abgestimmt sind. Die Optimierung der Portfoliogestaltung kann mit weiteren Vorteilen verbunden sein, wie der Aufdeckung von Datenmustern und der Gewinnung neuer Erkenntnisse, woraus sich wiederum zusätzliche Verbesserungen ergeben können.

Supermärkte haben raffinierte Instrumente zur Erstellung von transaktionsdatenbasierten Kundenprofilen entwickelt. Die Investment Management-Industrie verfügt über ähnliche Transaktions- und Anlagedaten. Heute gewähren „soziale Daten“ weitere Einblicke in das Verhalten und die Vorlieben von Konsumenten und sollten als weitere wertvolle Datenquelle behandelt werden, soweit sie nutzbar gemacht werden kann. Die Ermittlung und das Abgleichen von Korrelationen über diese beiden Datensätze hinweg birgt das Potenzial, bessere und/oder passendere Produkte für Anleger zu entwickeln.

Der folgende Artikel beschreibt die historische Entwicklung und den Hintergrund von Big Data, untersucht bisherige Erfolge, aber auch dessen Potenzial als transformatives Instrument in dieser Ära schrumpfender Margen und zunehmend hochentwickelter und mächtiger Analyseinstrumente. Er geht der Frage nach, wie Big Data genutzt werden kann, um die beiden komplexen und wirtschaftlich entscheidenden Probleme zu lösen: Steigerung des Umsatzes und Erhöhung der Kundenzufriedenheit.

<sup>1</sup> Malvey, Jack; Shrowty, Ashish; Akoner, Lale (2013): BNY Mellon Investment Management: A First Perspective: The Transformational Influence of „Big Data“ on the 21<sup>st</sup> Century Global Financial System

## 2 Einführung

# Eine kurze Geschichte der Datennutzung

Im August 1854 wurde Dr. John Snow, ein in London tätiger Arzt aus Yorkshire, Zeuge des Ausbruchs einer schweren Choleraepidemie im Stadtteil Soho. Damals ging man davon aus, dass die Krankheit durch die Luft übertragen wird. Dr. Snow hatte eine andere Theorie. Seiner Ansicht nach gelangte die Krankheit direkt über den Mund in den Körper. Dr. Snow erläuterte, dass der Ausbruch von 1854 unmittelbar auf die Verseuchung des Trinkwasserspeichers und der Wasserpumpe in der nahegelegenen Broad Street mit Abwässern zurückzuführen sei:

**„... Es gibt keine Abwasserkanäle ... und deshalb ist der Boden, durch den die Wasserleitungen führen, mit Abfällen jeder Art durchsetzt. Ich habe herausgefunden, dass das entnommene Wasser, selbst nach Entsorgung der ersten Portion, immer noch mehr organisches Material enthielt als das Wasser, das die Leitungen in den benachbarten Straßen führten.“<sup>2</sup>**

Dank seines Scharfsinns und seiner Analyse der Datenmuster in dem geografischen Gebiet um die Pumpe in der Broad Street rettete Dr. Snow hunderte Leben, indem er eines Nachts nach draußen schlich und die Pumpstange abschraubte. Mit der Veröffentlichung seiner Theorien über Cholera, die weithin Lob und Anerkennung fanden, rettete er danach noch zahllose weitere Leben. Später wurde Snow als Begründer des Wissenschaftszweigs bekannt, der heute Epidemiologie genannt wird.

Können wir Snows Ansatz abwandeln und uns Big Data zu eigen machen, um die Muster, Trends und Ursache-Wirkung-Beziehungen in den Datenpools zu verstehen, die überall um uns herum entstanden sind? Wie bei Dr. Snow können die Muster und Korrelationen in Anagedaten zu der Schlussfolgerung führen, dass gezielte Änderungen in der Gestaltung von Portfolios effektivere Wertpapierumsätze und damit verbunden verbesserte Ergebnisse für die Konsumenten fördern können.

Die verkürzte Geschichte der Nutzung von Daten, oder von Big Data, um genau zu sein, beginnt mit der Gestaltung der Datenbank selbst. Eine Datenbank ist eine Anordnung von Informationen, sozusagen die Architektur der Daten. So bedeutsam, wie Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe und Norman Foster für die Gestaltung und die Entwicklung der architektonischen Welt waren, sind die visionären Forscher von Big Data für die Welt der Daten – jedoch bei weitem nicht so bekannt.

1970 definierte E. F. Codd,<sup>3</sup> ein Mathematiker bei IBM, als Erster das relationale Datenmodell, das Informatikern ermöglichte, mit Hilfe von Tupeln ins Innere der dunklen Datenpools zu blicken. Tupel sind geordnete mathematische Darstellungen von Datenelementen in Listen, wie Zeilen, Spalten und Tabellen. Plötzlich standen die Daten in 3D zur Verfügung und konnten so organisiert werden, dass Menschen sie besser verstehen. So wie Prometheus den Menschen das Feuer brachte und ihnen damit eine neue Kraft schenkte, gab Codd ihnen die Fähigkeit, komplexe Daten zu ordnen und deren Bedeutung zu erkennen. Relationale Datenbanken entwickelten sich weiter und wurden schließlich zum Standard, den spätere

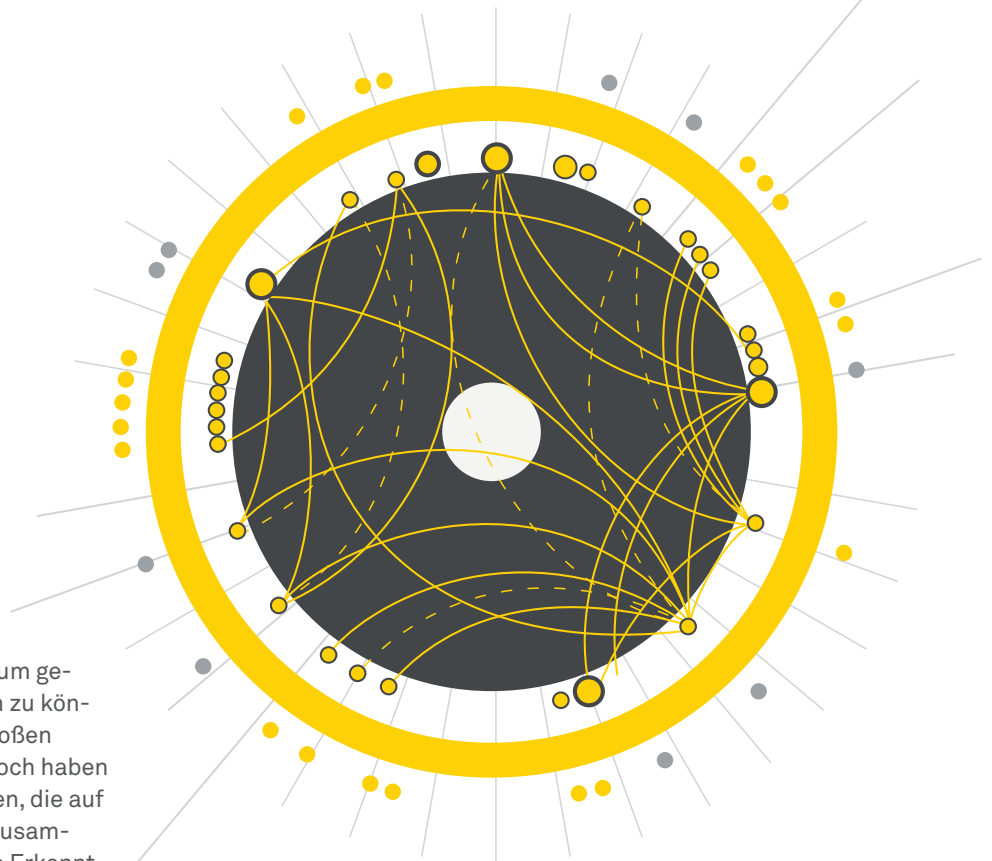
Entwicklungen in der Geschwindigkeit und der Verfügbarkeit der computergestützten Datenverarbeitung weiter förderten. Eine unerwartete Nebenwirkung dieser neuen Fähigkeit war die regelmäßige Erhebung riesiger Datenmengen durch Unternehmen und staatliche Stellen, oft im Zuge der Bearbeitung von Routineaufgaben und der Erfüllung behördlicher Aufbewahrungspflichten.

Im vergangenen Jahrzehnt begann plötzlich die Entwicklung schneller und zuverlässiger neuer Instrumente für die Analyse von Daten, wie z. B. OLAP-Würfel, Business Intelligence und superschnelle Datentransferleitungen. Heute gibt es Apache Hadoop und Google MapReduce, Programmiermodelle und Algorithmen, die Daten Fragen beantworten lassen und ganze Datenbanken in dynamischen, schlanken Schnüren anordnen und analysieren, wie Spaghetti, die man mit einer Gabel dreht. Die Nutzung der gesammelten Daten funktioniert zunehmend einfacher und schneller. Warum sollte man sich also mit einer Stichprobe begnügen, wenn man alle jemals verfügbaren Daten abfragen kann, auf der Stelle? Dieser unaufhaltsame Entwicklungsprozess hat es Maschinen ermöglicht, uns eine Nasenlänge voraus zu sein. Datenbanken liefern heute qualitativ hochwertige Analysen; dabei verwenden sie schnelle, zuverlässige Suchanfragen über mehrere Dimensionen als Ausgangspunkt.

Diese Explosion der Fähigkeiten und der Geschwindigkeit der Maschinen hatte zur Folge, dass wir Menschen in unserem Verständnis des Potenzials von Daten aufholten. Insgesamt haben wir unser eigenes Verständnis von Daten sowie die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse deutlich ausgebaut,

<sup>2</sup> Snow, John MD (London, 1849): „On the Mode of Communication of Cholera“

<sup>3</sup> Codd, E. F. (1970): „A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks“



um mit den neuen Mengen der um uns herum gesammelten Daten umgehen und sie nutzen zu können. Unsere Fähigkeiten im Umgang mit großen Datenmengen werden immer besser, dennoch haben wir gerade erst begonnen, aus Korrelationen, die auf großen Pools komplexer und häufig nicht zusammenpassender Datensätze basieren, echte Erkenntnisse zu gewinnen.<sup>4</sup> Indem wir ihren Lernprozess steuern und verhindern, dass intelligente Maschinen mit zu vielen Daten überflutet werden, unterliegt die Analyse der Daten jetzt wieder der menschlichen Kontrolle. Die Zeit für Big Data ist angebrochen. Und wie zuvor hängt das Ergebnis von der Qualität der Fragen ab, die wir stellen.

Es waren eine Reihe konkreter wissenschaftlicher Durchbrüche in der Informatik nötig sowie eine entsprechende Entwicklung unserer Fähigkeiten, Daten schnell und einfach zu handhaben, um uns in die Lage zu versetzen, Erkenntnisse aus den stetig wachsenden Mengen erhobener Daten zu gewinnen. Jetzt können wir ins Innere dieser riesigen Datenpools schauen und diese Informationen sinnvoll nutzen.

Big Data hat sich zu einer Methode entwickelt, mit der Ingenieure und Informatiker Informationen, die aus unglaublich großen Datenmengen – und sogar Livedaten – gewonnen werden, untersuchen und auswerten. Um mit der Nutzung dieser mächtigen Instrumente Veränderungen zu bewirken, ist jedoch menschliches Engagement erforderlich.

---

1970 definierte E. F. Codd, ein Mathematiker bei IBM, das relationale Datenmodell auf der Basis von Tupeln.

---

<sup>4</sup> Mayer-Schonberger, V.; Cukier, K. (2013): „Big Data – A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think“

### 3 Datensätze

Jetzt ist das Zeitalter von Big Data angebrochen. IBM schaltet ganzseitige redaktionelle Anzeigen, um über eine Revolution in der vorausschauenden Analyse und vieles mehr zu berichten. Gleichzeitig finden sich auf der gegenüberliegenden Seite spaltenweise unheilvolle Artikel über die Gefahren von Big Data. Wikileaks und Edward Snowden sind zu Rockstars unter den Enthüllern geworden. Der Himmel stürzt über uns ein, aber Konsumenten und Wirtschaft reagieren gleichgültig. Trotz der Empörung scheinen die Nachrichten das eigenartige moderne Paradigma zu verstärken, in dem wir uns wiederfinden: In einer von Big Data geprägten Welt ergeben wir uns der systematischen, umfassenden Erhebung und Speicherung all unserer personenbezogenen, emotionalen und finanziellen Online-daten. Hin und wieder machen wir uns Sorgen, dass andere von diesem digitalen Diebstahl profitieren – z. B. über Treuekarten, und finden uns schließlich halbherzig damit ab, dass Big Data die Onlinevariante des Durchwühlens unserer Mülltonne ist. Aber warum sollte uns das etwas ausmachen? Wir haben nichts Besonderes zu verbergen. Es muss mehr dahinterstecken.

Als John D. Rockefeller 1870 Standard Oil gründete, wurde Rohöl in den USA hauptsächlich zur Kerosin-gewinnung verarbeitet. Für die flüchtigeren Bestandteile wie Benzin gab es keinen Markt; sie galten als Abfallprodukte und wurden oft direkt in den nächsten Fluss verklappt. Erst mit der Erfindung des Autos entwickelte sich die Nachfrage nach Benzin und Diesel, die bis heute die wichtigsten Raffinerieprodukte sind. Die Investment Management-Industrie ist mit Big Data an einem ähnlichen Punkt angekommen. Heute werden alle möglichen Daten entsorgt oder bleiben unberücksichtigt. Und wie bei den Kerosinraffinerien werden diese Daten aus-rangiert, weil es auf dem Markt keine Produkte gibt,

die diese Daten nutzen, und keinen offenkundigen Bedarf, sie weiterzuverarbeiten. Sie bergen jedoch versteckte Werte. Potenziell sind die Daten für den Gesetzgeber, für Produkthanbieter und Konsumenten wertvoll. Von besonderem Wert sind die Überwachung, Steuerung, Beschreibung und Eignung der Daten für die Beeinflussung der Investment Management-Performance und genau darin besteht die Chance für unsere Branche.

Tatsächlich sind es Custodians, Depositary Banks und Administratoren, die die Produktentwicklung in Form von Big-Data-Lösungen vorantreiben. Diese großen Anbieter haben unmittelbaren Zugriff auf die Anforderungen und Produkte von Investment Managern und deren operative Fachkenntnisse. Die moderne Investment Management-Industrie unterliegt komplexen Bestimmungen über die Aufzeichnung von Anlage-, Abrechnungs-, Abstimmungs- und Portfoliodaten; all diese Daten werden zusammengeführt, geprüft, auf Ausnahmen untersucht und für Archivierungs- und Analysezwecke gespeichert. Beispiele für Daten, die von Custodians und Asset-Servicing-Anbietern gesammelt werden, sind:

**CUSTODY** – die Positionsüberwachung, Identifizierung und Speicherung detaillierter Anlage- und Transaktionsdaten hunderttausender Anlageportfolios; werden als passive Daten gehalten. Es handelt sich um eine Fülle von Anlagebesitzinformationen, die das gehaltene Anlageinstrument mit seinem nächsten Anlage- oder Treuhandmanager verbinden und das eigentliche wirtschaftliche Eigentum an der Anlage identifizieren.

**VERWALTUNG** – Positionsdaten zu Transaktionen, Abrechnungen und Barmittelabstimmungen neben einem integrierten und wachsenden Archiv geographischer und anderer Nichtfinanzdaten, z. B. Daten

---

1870 gründete John D. Rockefeller Standard Oil, um Kerosin zu produzieren – Benzin wurde als Abfall entsorgt, weil das Auto noch nicht erfunden worden war. Was Benzin für Standard Oil war, ist Big Data heute für die Investment Management-Industrie.

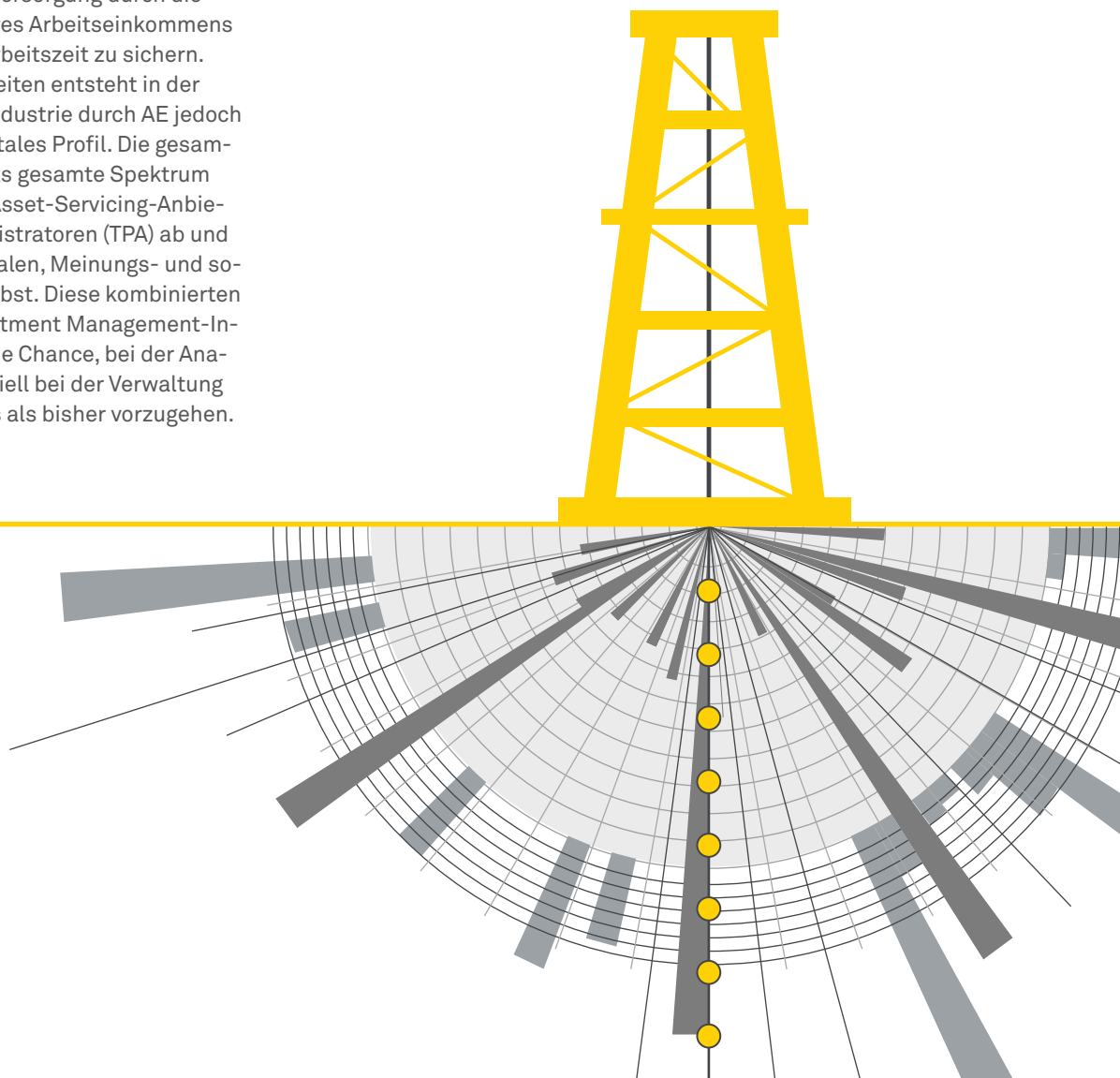
---

von White-Label-Anbietern und von Drittanbietern erhobene Daten über das Onlineverhalten von Konsumenten, die Administratoren zunehmend einbeziehen.

Big Data und vorausschauende Analyse können Investment Managern helfen, ins Innere der Portfolios ihrer Kunden und der zugrundeliegenden Anlagen zu sehen. Testen wir dies an einem realen Ereignis und nutzen es als Ausgangspunkt für eine Untersuchung der These, dass die Nutzung von Big Data einen effizienteren Vertrieb und bessere Ergebnisse für die Anleger ermöglicht. Autoenrolment (AE), die automatische Aufnahme in ein betriebliches Altersvorsorgeprogramm, ist ein neues, mit dem Pensions Act von 2008 verpflichtendes Sparprogramm für breite Teile der Bevölkerung in Großbritannien. AE repräsentiert einen grundlegenden Wandel in der britischen Investment Management-Industrie, der bereits begonnen hat und bis 2017 andauern wird. Mit AE werden neun Millionen neue Sparer in ein landesweit verfügbares Sparprogramm aufgenommen. Für die britische Investment Management-Industrie stellt AE wohl die größte Veränderung seit Ende des Zweiten Weltkriegs dar. Das Gesetz verpflichtet Bürger, ihre Altersversorgung durch die direkte Anlage von Teilen ihres Arbeitseinkommens über ihre gesamte Lebensarbeitszeit zu sichern. Aufgrund seiner Besonderheiten entsteht in der Investment Management-Industrie durch AE jedoch auch ein riesiges neues digitales Profil. Die gesammelten AE-Daten decken das gesamte Spektrum der Daten von Custodians, Asset-Servicing-Anbietern und Third-Party-Administratoren (TPA) ab und darüber hinaus die emotionalen, Meinungs- und sozialen Daten der Anleger selbst. Diese kombinierten Datensätze bieten der Investment Management-Industrie die große und seltene Chance, bei der Analyse, Gestaltung und potenziell bei der Verwaltung von Anlageportfolios anders als bisher vorzugehen.

Bei den AE-Daten handelt es sich um Rohdaten aus mehreren wichtigen Quellen:

- Bücher und Aufzeichnungen über das Altersvorsorgeprogramm und die einzelnen Policen
- Abrechnungs-, Handels-, und Transaktionsdaten von Zentralverwahrern und Custodians
- anonymisierte Daten über Bankkontotransaktionen
- Daten über Instrumente, Wertpapiere und Vermögensgegenstände wie Angaben zu Kapitalmaßnahmen
- Daten über die Beziehungen zwischen den Angaben in Steuererklärungen und Berichten staatlicher Stellen und Behörden und den von den Arbeitgebern erhobenen Daten, wie z. B. Aufzeichnungen über Beitragszahlungen
- Analysen sozialer Daten wie Twiternachrichten und „Gefällt mir“-Klicks auf Facebook, E-Mail-Schlüsselwörter und kulturelles Feedback



## 4 Dunkle Datenpools, vorausschauende Analyse und verhaltensorientierte Finanzmarkttheorie

Im folgenden Kapitel wird ein Experiment beschrieben, das anhand von AE beispielhaft zeigt, wie Investment Manager Big Data nutzen könnten, wie mit Hilfe von Mustern und Erkenntnissen, die aus Daten von Custodians, Asset-Servicing-Anbietern und TPA gewonnen wurden, Umsätze gefördert und die Ergebnisse von Geldanlagen verbessert werden können. Dies erfolgt in vier Schritten:

1. **Dunkle Datenpools: Speicher von Investment Management- und Portfoliodaten – den Rohdaten für die Analyse der Korrelationen und Beziehungen in AE**
2. **Vorausschauende Analyse: Interpretation dieser Daten durch Menschen und Maschinen basierend auf einer Analyse der entdeckten Muster und Trends**
3. **Verhaltensorientierte Finanzmarkttheorie: Interpretation der Daten unter psychologischen Gesichtspunkten; wird von Vermögens- und Portfoliomanagern verwendet, um die Einstellungen der Konsumenten zum Risiko und den vorgeschlagenen Korrekturmaßnahmen innerhalb des Portfolios zur Kompensation dieser Einstellungen zu ermitteln**
4. **Entwicklung von Produkten: Anwendung der aus den Analysen gewonnenen Erkenntnisse, um das Produktdesign zu verbessern, die Umsätze zu steigern und potenziell verbesserte Ergebnisse für die Anleger zu erwirken**

### Dunkle Datenpools

Das Experiment betrachtet die potenziellen Korrelationen, Verbindungen, Muster und Trends in den dunklen Datenpools der Investment Management-Industrie. Diese Pools können isoliert oder miteinander verbunden sein. Es handelt sich um große, komplizierte und oft scheinbar unnütze Speicher von Rohdaten. Der Wert dieser dunklen Pools scheint im Niedergang begriffen, da sie nicht für strukturierte Analysen oder überhaupt genutzt werden können. Dennoch sind sie der Rohstoff für unser Experiment. Die Strukturierung der Daten ist keine notwendige Voraussetzung. Erforderlich ist dagegen die Erstellung und Aufbereitung einer Art grober Karte bzw. einer Legende für diese dunklen Datenpools. Dieses „Datenwörterbuch“ ist ein von Menschenhand geschaffenes Instrument für die Navigation durch diese Daten; in verständlicher Sprache bietet es sinnvolle Erläuterungen aller Datenfelder und -zeilen. Zusammen mit Beispielen in „einfacher Sprache“ ist das Datenwörterbuch das Bindeglied zwischen Finanzfachleuten und Informatikern. Das Datenwörterbuch bringt Ordnung in das Chaos. Es ist ein erster Schritt zur Gewinnung von Erkenntnissen aus Investment Management-Daten und selbst ein wichtiger Aktivposten.

### Wo finden wir diese Datenpools?

- 1) **Portfoliodatenbanken der Investment Management-Industrie**, Thema eines Diskussionspapiers von Eagle Investment Systems (Eagle),<sup>5</sup> speichern Referenzdaten zu Anlageinstrumenten, darunter Sicherheitskennungen, Preisdaten, analytische Daten und Anlageportfoliodaten. Das Diskussionspapier zeigt auf, dass die unverbundenen Speicher von Investment Management-Daten von ihren Eigentümern mit Hilfe eines kontinuierlichen Programms zur Sicherung der Datenqualität, zur Aufwertung der Daten und zur Berücksichtigung besonderer Aspekte (z. B. Risikowerte und Renditen von Derivaten, einschließlich Barwerte) besser verwaltet werden könnten. Es erläutert die Herausforderungen bei der Erfassung von Investment Management-Daten und dem Management dieser dunklen Datenpools, wie Heterogenität, Unvollständigkeit, Umfang, „Dark Silicon“, Datenschutz, Zeit, sowie die Nutzung hochentwickelter Programmiermodelle wie Google MapReduce und Apache Hadoop. Laut Eagle ist dies jedoch ein lohnendes Unterfangen für Anlageportfoliomanager, Vermögensverwalter und Fondsmanager.
- 2) **Custodians, Asset-Servicing-Anbieter und TPA** steuern und verarbeiten Daten; sie sind Speicherzentren, die die zugrundeliegenden Anlagen von Privatkundenportfolios und institutionellen Portfolios miteinander verbinden. Die Zusammenlegung der Daten von Custodians und TPA ist ohne ein umfassendes Datenwörterbuch eine unlösbare Aufgabe. Mit jeder neuen Konsolidierungswelle in der Custodians-, Asset-Servicing- und TPA-Branche wachsen die Datenpools weiter. Die Branche hat darauf mit der Entwicklung multifunktionaler Lösungen reagiert, wie z. B. internationale Zentralverwahrer (ICSD). Custodians, TPA und ICSD können ihre wachsenden dunklen Datenpools zusammenlegen und strukturieren und damit beginnen, ihren Kunden Erkenntnisse aus der Produktentwicklung und -gestaltung für Marketing- und Werbezwecke sowie in Bezug auf die gesetzlichen Bestimmungen anzubieten. Gibt es einen Markt für Informationen aus Daten, die bisher als Abfall betrachtet wurden?
- 3) **Transaktionsdaten** sind eine gewaltige Ressource, die exponentiell wächst und komplexe, zuverlässige Datensätze liefert, die nur darauf warten, analysiert zu werden. Ein gutes Beispiel ist die Entwicklung eines Prototyps eines Analysesystems für Transaktionsdaten durch ein Innovationslabor für SAP-Technologien; es wurde

<sup>5</sup> Jenkins, T. (2011): „Investment Portfolio Data Management“



durch eine Bank in Auftrag gegeben und ist für Nichtfachleute gedacht. Das Programm ermöglicht den Anwendern, durch Eingabe von Parametern für alle Daten der Bankkarteninhaber, wie Alter, Geschlecht, Familienstand und Postleitzahl, eine bestimmte Gruppe von Kartentransaktionen herauszufiltern. Das Programm liefert eine grafische Darstellung dieser Bankkartentransaktionen in Echtzeit, die nach Produkt und Anbieter sortiert werden kann (z.B. Gesamtwert aller Ausgaben für Frühstücksflocken in einem lokalen Supermarkt).

- 4) **Personenbezogene Daten:** Täglich hinterlassen wir im Internet soziale Daten: in privaten Blogs, auf Instagram, Twitter, Facebook, LinkedIn und Google über Suchanfragen, Gmail, Google Docs, Google Kalender, Google+, Hangouts, Places, Latitude, Android, Chrome und SMS. Wir produzieren eine ständig breiter werdende Spur persönlicher Daten im gesamten Internet und erschaffen damit buchstäblich unsere eigenen, unbegrenzten dunklen Datenpools. Es waren genau diese Datenpools, die im Mittelpunkt der Enthüllungen von Edward Snowden und der Zeitungen in Bezug auf die NSA standen und sie stehen im Mittelpunkt der „Metadaten“-Debatte in der nationalen und internationalen Politik.
- 5) **Gemeinschaftsdaten** sind schwer greifbare, unvorhersehbare und höchst faszinierende Pools kollektiver Daten, die Personengruppen bewusst oder unbewusst erschaffen. Es sind emotionale, online getätigte Aussagen, die ungeschminkten Meinungen eines jeden von uns. *Smile for London* ist ein gemeinschaftliches Kunst- und Kulturprojekt, das 2012 **Word in Motion**<sup>6</sup> ins Leben rief, eine Ausstellung, die die Welt der Literatur mit der Welt der Kunst verband und unter anderem Gedichte und Texte von Jarvis Cocker, Ray Davies und Cerys Matthews beinhaltete. 1,5 Millionen Pendler haben diese Ausstellung gesehen. Per App kommunizierte Reaktionen bildeten eine riesige Sammlung disparater emotionaler Daten über die Gemeinschaft. Ein weiteres Beispiel ist DataSift, ein Programm, das Marketingfachleuten ermöglicht, Stichproben emotionaler Feedbackdaten von Konsumenten auf der ganzen Welt in Echtzeit zu erheben. Durch die Analyse von Schlüsselwörtern und -wendungen auf Internetplattformen wie Facebook, Instagram, Twitter, Google+, YouTube, Blogs, Amazon, Reddit, Flickr, Wikipedia und vielen anderen können Kampagnenmanager den emotionalen Zustand der Onlinewelt testen, erfassen und erleben.

## Vorausschauende Analyse

Investment Management-Daten, Meinungsdaten und emotionale Daten liegen in dunklen, unstrukturierten Datenpools vor. Wie können wir darin überhaupt Trends und Muster erkennen? Sind in den Datenpools vielleicht nur die offenkundigsten Muster, wie beim Golfstrom mit seinen unzähligen Variationen, für uns erkennbar? Und wie nützlich sind sie überhaupt? Besteht die Gefahr, dass wir in Daten ertrinken, von einem Datenstrom überrollt werden, den wir nicht nutzen können?

Big Data ist die Analyse von Daten durch Menschen und Maschinen mit Hilfe mechanischer Prozesse. Zunächst muss eine Verbindung zwischen den Maschinen und den Daten hergestellt werden, um Menschen zu ermöglichen, dynamisch zu denken und die Muster in den Pools zusammenhangsloser, disparater Daten zu analysieren. Es gibt versteckte und manchmal scheinbar zufällige Gemeinsamkeiten, die nur die Analytik identifizieren kann. Maschinen lernen und können so Korrelationen und Muster aufdecken, die mit bloßem Auge oder auch mit Hilfe traditioneller Analysetechniken, die ein hohes Maß an menschlicher Führung erfordern, nicht erkennbar sind. Menschen können Korrelationen jedoch interpretieren und zwischen unbedeutenden Mustern und sinnvollen Zusammenhängen unterscheiden. Aufgrund dieser Fähigkeiten können sie die analytischen Instrumente so einsetzen, dass sie gezielt weiter und tiefer suchen.

Das ist es, was Big Data so wertvoll macht, die sehr menschliche Tätigkeit der vorausschauenden Analyse, bei der wir uns ein Muster anschauen und uns fragen, was wäre, wenn? Was wäre, wenn wir dieses Muster nehmen, eine These aufstellen und eine Frage dazu stellen? Was wäre, wenn wir das Muster beispielsweise unter Berücksichtigung neigungsbedingten Verhaltens betrachten? Es kommt auf unsere menschliche Interaktion mit den Daten an, sie unterscheidet die bloße Beobachtung (von Mustern) von Wissen und Verständnis.

Kommen wir als Nächstes zu einigen Erfahrungen und Meilensteinen und betrachten zwei Beispiele für Big Data in Aktion: ein Finanzinstitut und einen Entertainmentanbieter:

### a. Vorwärts mit Blick in den Rückspiegel?

2005 veröffentlichte Chase Manhattan<sup>7</sup> einen internen Aufsatz über die Macht der Finanzprodukt-datenanalyse. Der Aufsatz beschreibt, wie mit Hilfe der vorausschauenden Analyse von Datensätzen der Privatkunden von Chase Manhattan ermittelt wurde, welche Kunden der Bank ihre Hypothek mit hoher Wahrscheinlichkeit umschulden würden. Da-

<sup>6</sup> Kotas, J.; Stevens, A. (2012): „Word in Motion 2012“

<sup>7</sup> Moazami, A.; Li, S. (2005): „Mortgage Business Transformation Program: Using CART-based Joint Risk Modeling (and including a practical discussion of TreeNet)“

durch konnte die Bank intervenieren und diesen Kunden attraktive Kreditzinsen anbieten. Durch die Verringerung der Fluktuationsrate der profitablen Kunden konnte das Analyseprogramm der Bank auch die Kunden ermitteln, die für ihre Immobilienkreditangebote nicht geeignet sind. Die Kreditverpflichtungen in dieser Kategorie wurden gebündelt und verbrieft und an andere Banken und Finanzorganisationen weiterverkauft.

Trotz der Rolle, die verbrieft Hypothekenkredite in der weltweiten Finanzkrise gespielt haben, war es wertvoll für Chase Manhattan zu wissen, welches Produktangebot für welche Kunden sich für die Bank wirtschaftlich rentiert. Die Bank nutzte Big Data, um eine Zielgruppe zu identifizieren und geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Wissen und Verständnis sind das Kernstück der vorausschauenden Analyse.<sup>8</sup> Die einfache Betrachtung der Zahlen kann zu einer Beobachtung führen, die als Ausgangspunkt für eine Analyse dient, aber es erfordert Scharfsinn, um zu erkennen, was man damit anfangen kann. Dafür brauchen wir Menschen.

#### b. Die Macht der Gemeinschaft

Im September 2009 wurde dem Team „BellKor’s Pragmatic Chaos“ der Netflix Preis mit einem Preisgeld von einer Million Dollar verliehen. Das Team hatte mit Hilfe von Daten über Zuschauerpräferenzen die Treffsicherheit der Empfehlungen für andere Filme, die dem Kunden auch gefallen könnten, verbessert.<sup>9,10,11</sup>

Angesichts der Hürden für Innovationen und den Zwängen eines etablierten Datenanalyseanbieters entschloss sich Netflix, die Filmfans unter den Datenanalysten anzusprechen und einen Preis für die gemeinschaftliche Entwicklung eines besseren Algorithmus für die Vorhersage des Zuschauerinteresses an neuen Filmen auszuschreiben. Die Gemeinschaft lieferte – ihr Algorithmus übertraf die Treffsicherheit des bestehenden Vorhersageverfahrens um mindestens 10%. Dies bestätigte einen lang gehegten Verdacht: Innovation und Big Data gelingen am besten gemeinschaftlich – nicht nur die Datenerhebung, sondern auch die Analyse. Viele Hände erleichtern die Arbeit.

### Verhaltensorientierte Finanzmarkttheorie

Das letzte Element unseres Arbeitsbeispiels der Nutzung von Big Data in der Investment Management-Industrie ist die verhaltensorientierte Finanzmarkttheorie. Ist sie ein modernes Instrument, das das Verständnis der Komplexität und die Performance der Investment Management-Industrie verbessert, oder Voodoo in der unberechenbaren und risiko-

reichen Welt der Finanzberatung? Ist sie ein Trend oder ein Paradigmenwechsel?

Die Erforschung der Beweggründe von Anlegern kann Korrelationen zwischen Persönlichkeitstypen und ihren Präferenzen und Befürchtungen bei der Geldanlage aufzeigen. Michael Pompian<sup>12</sup> hat die Einstellungen der Menschen zur Geldanlage erforscht und die Wissenschaft in diesem Bereich vorangebracht. Seinen Erkenntnissen zufolge kann die Psychologie und das Studium der Menschen ein besseres Verständnis ihrer Abneigungen, Wünsche und Triebkräfte in Bezug auf das Investment Management vermitteln. Pompian ordnet die Menschen bestimmten Persönlichkeitstypen zu und geht davon aus, dass es für jeden Typ ein passendes Anlageportfolio gibt, das seinem Temperament, seiner Verlustaversion, seiner Risikofreude usw. entspricht.

Davies und Haisley<sup>13</sup> haben das Konzept der verhaltensorientierten Finanzmarkttheorie um eine Nutzenberechnung erweitert. Dabei wird das emotionale Naturell einer Person in Hinblick auf ihre Ängste vor finanziellen Verlusten im Vergleich zu ihrem Wunsch nach Erzielung finanzieller Gewinne gemessen. Daraus ergibt sich eine Art Glücksindex. Auf die Investment Management-Industrie angewandt, wird mit diesem Ansatz versucht, Anlegern ein Portfolio anzubieten, das auf ihre jeweiligen Risiko-/Renditeinteressen zugeschnitten ist. Gemessen an den Ergebnissen besteht durch die Berücksichtigung der Nutzenposition des jeweiligen Anlegers die Chance auf ein besseres, genauer abgestimmtes Anlageportfolio und die Möglichkeit verbesserter Ergebnisse für den jeweiligen Anleger.

Eine Erweiterung dieser Methode mit Hilfe von Big Data scheint auf den ersten Blick nicht umsetzbar oder nutzbringend. In der Investment Management-Industrie wäre die Nutzung von Livedaten über die Emotionen einer Personengruppe, z. B. neu automatisch in ein Altersvorsorgeprogramm aufgenommene Mitarbeiter, eine extreme Herausforderung, ebenso die Gewährleistung der Richtigkeit und der Relevanz des zugrundeliegenden Verhaltensstatus der Gruppe.

Verknüpft man jedoch den Basisalgorithmus der verhaltensorientierten Finanzmarkttheorie mit den ungeordneten Korrelationen der vorausschauenden Analyse und den Möglichkeiten der dunklen Datenpools der Investment Management-Industrie, sollten sich daraus Beobachtungen ergeben, aus denen sich wertvolle Erkenntnisse über die Ansichten großer Anlegergruppen und den am besten auf sie abgestimmten Risikoportfolios ableiten lassen.

<sup>8</sup> Kalakota, R. & Netke, S. (2012): „Predictive Analytics 101“

<sup>9</sup> Koren, Y. (2009): „The BellKor Solution to the Netflix Grand Prize“

<sup>10</sup> Töschler, A.; Jahrer, M.; Bell, R. (2009): „The Big Chaos Solution to the Netflix Grand Prize“

<sup>11</sup> Piotte, M.; Chabbert, M. (2009): „The Pragmatic Theory Solution to the Netflix Grand Prize“

<sup>12</sup> Pompian, Michael M. (2012): „Behavioural Finance and Investor Types“

<sup>13</sup> Davies, G. B.; Haisley, E. (2013): „Overcoming the cost of being human (or, The pursuit of anxiety-adjusted returns)“



Aus der Analyse der von der Investment Management-Industrie produzierten Datenmengen ergeben sich Beobachtungen, die den Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen bilden. Um diese Beobachtungen nutzen zu können, ist jedoch menschlicher Scharfsinn erforderlich.

## 5 Ein Gedankenexperiment

Das theoretische Experiment für dynamische Anlageportfolios lautet wie folgt:

Was wäre, wenn alle kleinen und mittleren Unternehmen in Großbritannien in den kommenden drei oder vier Jahren für all ihre Mitarbeiter gleichzeitig AE und cloudbasierte Mailsysteme einführen würden? Anders ausgedrückt, bis 2017 gäbe es neun Millionen neue Sparer, die gleichzeitig neun Millionen neue Nutzer von Gmail für ihre berufliche Kommunikation wären.

In diesem fiktionalen Szenario bittet ein Anbieter aus der Investment Management-Industrie (ein Custodian, ein Asset-Servicing-Anbieter oder ein TPA) diese Mitarbeiter, die Inhalte ihrer anonymisierten beruflichen E-Mails mit der Gmail-App des Anbieters zu teilen. Wichtig dabei ist, dass dies keine automatische Funktion der Gmail-App des Arbeitgebers ist, sondern eine bewusste Entscheidung verlangt.

Die sich daraus ergebenden Daten für eine Belegschaft von beispielsweise 300 Mitarbeitern eines Herstellers im britischen Bedfordshire werden von dem Anbieter aus der Investment Management-Industrie erfasst und einer vorausschauenden Analyse unter Verwendung eines von einem Investment Manager bereitgestellten Algorithmus für neigungs-

bedingtes Verhalten unterzogen. Die Berechnung des emotionalen Feedbacks der gesamten Belegschaft für einen Zeitraum von sechs oder zwölf Monaten ermöglicht den Investment Managern, die Ergebnisse der vorausschauenden Analyse auf die großen Datenmengen des Anbieters aus der Investment Management-Industrie zu beziehen und das richtige Anlageportfolio für jede Gruppe innerhalb der Belegschaft zu ermitteln, korrigiert um persönliche Neigungen.

Bisher standen diese zielgenauen und auf Vorhersagen basierenden Dienstleistungen nur sehr vermögenden Personen zu Verfügung und selbst dann nur auf Einzelfallbasis. Obwohl die Gefahr des zu häufigen Umschichtens besteht (wobei die Kosten und Unannehmlichkeiten der Umschichtung die Vorteile oft überwiegen), sollte diese Entwicklung die Zufriedenheit und den Komfort der Belegschaft verbessern, sie in ihrer Entscheidung für AE bestärken und potenziell zu einem für sie passenderen Anlageergebnis führen. Dies ist eine hervorragende und naheliegende Erweiterung der Dienstleistungen und Produkte der Investment Management-Industrie, die nebenbei auch noch den Umsatz und die Effizienz steigert.

## 6 Bessere Ergebnisse für Investment Manager und Investoren

Wir beenden unser Arbeitsbeispiel zur Nutzung von Daten der Investment Management-Industrie für die Optimierung von Anlegerportfolios (in diesem Fall für AE) mit einer Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse.

Was sind die Triebkräfte und andere Faktoren, die über die Kerndaten der Investment Management-Industrie, die bisher von Custodians, Asset-Servicing-Anbietern und TPA gesammelt und genutzt werden, hinausführen? Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den Daten der Investment Management-Industrie und dem Zusammenspiel der variablen Elemente des Experiments? Dies wird im Folgenden versucht zu beschreiben:

- **WARUM AM ARBEITSPLATZ?**

Wir befinden uns im Zeitalter des individuellen Anlegers. In Großbritannien hat mit AE ein Experiment begonnen, bei dem die individuelle Geldanlage ein Massenmarktphänomen wird. Die gesetzlichen Änderungen, die auf den Vorbildern Superannuation in Australien und 401K in den USA beruhen, verpflichten neun Millionen neue Kunden, Teile ihres Einkommens direkt in ein betriebliches Altersvorsorgeprogramm zu investieren.

- **WELCHE ROLLE SPIELT BIG DATA?**

Die Gruppe der neu automatisch in ein Altersvorsorgeprogramm aufgenommenen Arbeitnehmer ist historisch einmalig für Großbritannien. Entscheidend ist, dass diese neuen Anleger ihre eigenen (neuen) Daten innerhalb der Investment Management-Industrie produzieren und isoliert betrachtet werden können. Darüber hinaus geben die neuen Anleger ihre Einstellungen, psychologischen Persönlichkeitsmerkmale und Neigungen preis, die bisher noch nicht erfasst oder analysiert worden sind. Über die Lebensdauer ihrer Vermögensanlagen teilen die Mitglieder dieser Gruppe Transaktions-, personenbezogene und Gemeinschafts- bzw. emotionale Daten mit.

- **WECHSEL ZU CLOUDBASIERTEN E-MAIL-SYSTEMEN**

Diese Entwicklung verläuft parallel. Im gleichen Zeitraum, in dem kleine und mittlere Unternehmen AE einführen, wechseln sie auch zu cloudbasierten E-Mail-Systemen für ihre Mitarbeiter. Mit cloudbasierten E-Mail-Systemen können kleine und mittlere Unternehmen auf Serverräume verzichten und Mitarbeiter endlich ihre privaten Endgeräte nutzen. Geschützte cloudbasierte Datenspeicherungs- und E-Mail-Systeme bilden einen neuen Datenpool für das Big-Data-Experiment der Investment Management-Industrie, der genau zum richtigen Zeitpunkt kommt.

- **GIBT ES ALTERNATIVEN?**

Würden sich Google, SAP oder Microsoft nur damit befassen, hätten wir bereits Big-Data-Lösungen für die Investment Management-Industrie. Datenspezialisten und Wissenschaftler arbeiten jedoch meist isoliert voneinander bzw. widmen sich einzelnen Teilaufgaben. In jedem Fall sind es wirtschaftliche Vorteile, die nach kommerziellen Lösungen verlangen und diese vorantreiben. Die Erkenntnisse aus der Produktgestaltung, die auf Experimenten und Feedback – insbesondere in Form von emotionalen Daten – basieren, sind entscheidend für die nächsten Schritte in der Entwicklung.

- **EIN TAG IM LEBEN EINES DYNAMISCHEN ANLAGEPORTFOLIOS**

Wir stehen einem Tsunami an Daten gegenüber, in diesem Fall an Rohdaten aus der Investment Management-Industrie. Diese Daten sind unstrukturiert, komplex, unbeständig und unzusammenhängend. Das Sammeln der Daten und ihr Transfer zwischen Datenspeichern ist eine mechanische Tätigkeit. Die Schnittstelle zur Öffentlichkeit ist jedoch das Datenmanagement, das Algorithmen und Erkenntnisse der verhaltensorientierten Finanzmarkttheorie nutzt.

Durch die Verschmelzung der dunklen Datenpools der Investment Management-Industrie mit den emotionalen Daten einer Belegschaft unter Verwendung der Erkenntnisse der verhaltensorientierten Finanzmarkttheorie und von Portfolioauswahlinstrumenten, die nach Risikoprofilen differenzieren, könnte ein jederzeit stimmiges Risikoprofil erstellt und Anleger besser aufgestellt werden. Analysen der finanziellen Persönlichkeit eines Anlegers geben Auskunft über seine Einstellung zu Gewinnen und Verlusten. Diese Analysen werden in der Regel selten, teilweise nur einmal zu Beginn der Anlagebeziehung durchgeführt. Die Verknüpfung aller in der Investment Management-Industrie vorhandenen dunklen Datenpools mit Konsumentendaten (wie E-Mail- und Meinungsdaten) ergibt Hinweise auf das richtige Portfolio für bestimmte Anlegergruppen.

Um dies dynamisch zu gestalten, müssen Transaktionsdaten in Echtzeit analysiert werden, muss vorhergesagt werden, was dies für die Gruppen und Segmente der beteiligten Konsumenten bedeutet – unter Berücksichtigung der Muster, Trends und Korrelationen, die sich in den dunklen Datenpools der Investment Management-Industrie finden – und schließlich eine Bandbreite möglicher Produkte für die Anleger extrapoliert werden.

## 7 Fazit

*Jane Austen sagte über Vermögen:*

**„Es ist eine allgemein anerkannte Wahrheit, dass ein Junggeselle im Besitz eines schönen Vermögens nichts dringender braucht als eine Frau.“<sup>14</sup>**

Den Charakteren in ihren Büchern stand jedoch nur eine kleine Auswahl zur Verfügung. Wie viel Kummer und Elend wäre ihnen erspart geblieben, wenn Jane Austen im Zeitalter des Internetdatings gelebt hätte?

Das ist eine naheliegende Frage, aber was bringt uns Big Data darüber hinaus? Welche Rolle spielt es, ob täglich Petabytes an Daten über das Wetter gesammelt werden? Wen interessiert, wie viele Zugfahrkarten in Frankreich online gekauft werden? Warum sollten chinesische Google-Suchbegriffe von Interesse bei einem Ausbruch der Vogelgrippe sein? Wieso sind Luftverkehrsdaten für die Umwelt und die Kraftstoffeffizienz relevant?

Die menschliche Neugier ruht nie. Die Geschichte von John Snow ist nicht das einzige überzeugende Beispiel. Big Data ist relevant – wenn wir Daten sammeln und analysieren, erkennen wir Muster und Formen, diese Fähigkeit haben wir seit Anbeginn der Menschheit entwickelt. Mehr Daten bedeuten mehr Muster und ein besseres Verständnis.

Big Data besteht aus einer verwirrenden Fülle an Quellen, Strukturen und Speicherorten. Die Vorhersagealgorithmen haben sich parallel und ergänzend dazu entwickelt; es gibt nur eine Handvoll von Big-Data-Zentren oder Transfermöglichkeiten, um diese Datenbanken zu teilen, und noch weniger Menschen, die in der Lage sind, reale voraus-

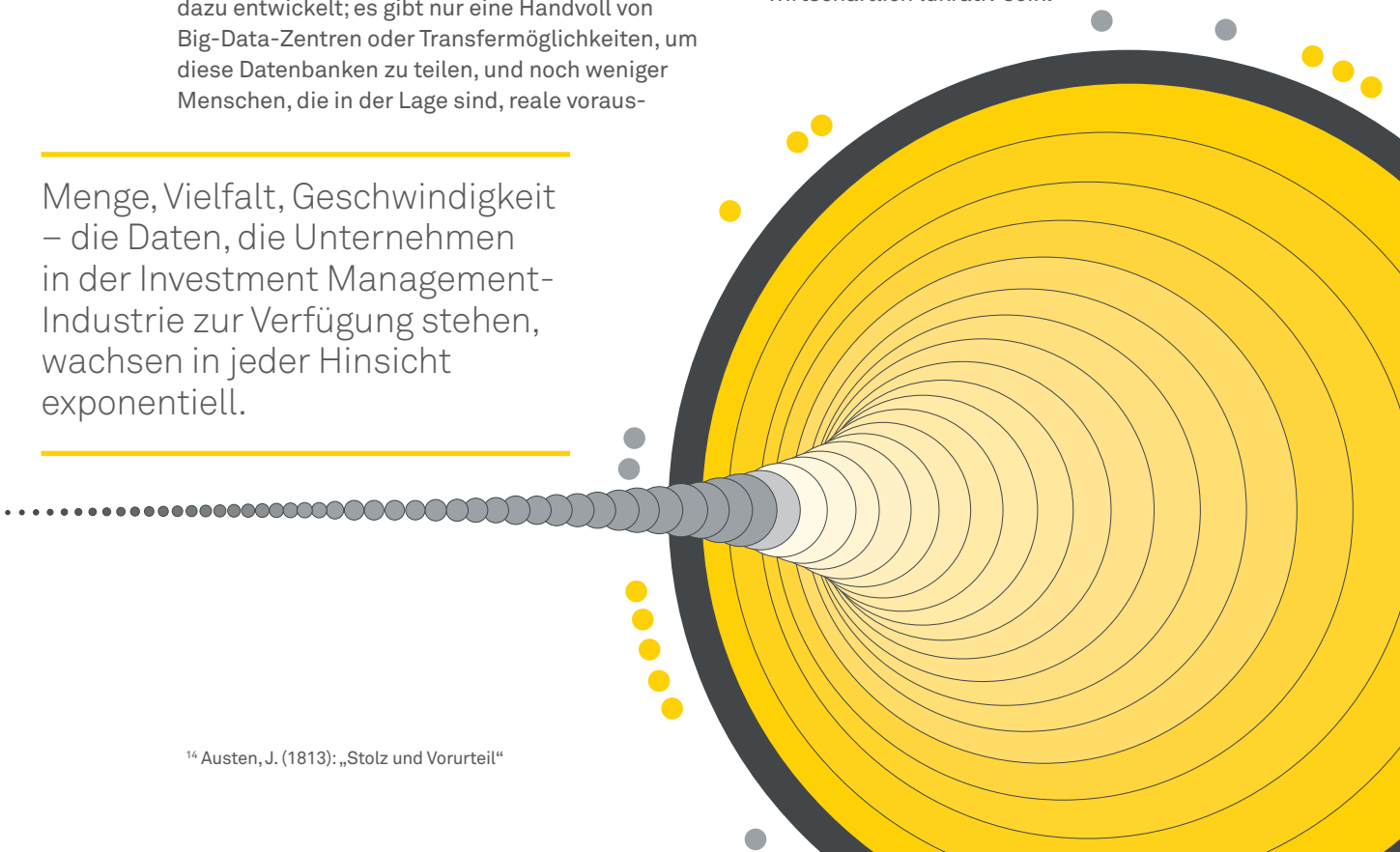
schauende Analysen eines beliebigen Systems zu verstehen oder zu steuern. Akzeptieren wir jedoch die Mängel unstrukturierter Daten, können wir die in ihnen erkennbaren Korrelationen zu unserem Vorteil nutzen. Aus unserer Sicht bietet das Neuland der AE-Daten, verknüpft mit Erkenntnissen der verhaltensorientierten Finanzmarkttheorie, eine sowohl wissenschaftlich überprüfbare als auch kommerziell relevante Anwendungsmöglichkeit für Big Data. John Snow hätte dem sicher zugestimmt. Und schließlich – und das ist nicht nur ein schöner Schlusssatz – geht es auch um die Relevanz der Investment Management-Industrie selbst. Unsere Branche ähnelte lange Rockefellers Standard Oil – wir haben Rohdaten erzeugt und gespeichert, aber nur einen kleinen Teil davon verarbeitet und genutzt. Jetzt, im Zeitalter mächtiger Datenanalyseinstrumente und schrumpfender Margen, ergibt sich für die Investment Management-Industrie die Chance, innovativ zu sein und das Angebot datenbasierter Lösungen zu erweitern. Mit Hilfe von Experimenten und Fallstudien lassen sich diese Lösungen fokussieren und können sowohl für den Investment Manager als auch den Anleger wirtschaftlich lukrativ sein.

---

Menge, Vielfalt, Geschwindigkeit – die Daten, die Unternehmen in der Investment Management-Industrie zur Verfügung stehen, wachsen in jeder Hinsicht exponentiell.

---

<sup>14</sup> Austen, J. (1813): „Stolz und Vorurteil“



## 8 Literaturverzeichnis

- Malvey, Jack; Shrowty, Ashish; Akoner, Lale (2013): BNY Mellon Investment Management: A First Perspective: The Transformational Influence of „Big Data“ on the 21<sup>st</sup> Century Global Financial System
- Snow, John MD (London, 1849): „*On the Mode of Communication of Cholera*“
- Codd, E. F. (1970): „*A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks*“
- Mayer-Schonberger, V.; Cukier, K. (2013): „*Big Data – A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think*“
- Jenkins, T. (2011): „*Investment Portfolio Data Management*“
- Kotas, J.; Stevens, A. (2012): „*Word in Motion 2012*“
- Moazami, A.; Li, S. (2005): „*Mortgage Business Transformation Program: Using CART-based Joint Risk Modeling (and including a practical discussion of TreeNet)*“
- Kalakota, R.; Netke, S. (2012): „*Predictive Analytics 101*“
- Koren, Y. (2009): „*The BellKor Solution to the Netflix Grand Prize*“
- Töscher, A.; Jahrer, M.; Bell, R. (2009): „*The Big Chaos Solution to the Netflix Grand Prize*“
- Piotte, M.; Chabbert, M. (2009): „*The Pragmatic Theory Solution to the Netflix Grand Prize*“
- Pompian, Michael M. (2012): „*Behavioural Finance and Investor Types*“
- Davies, G. B.; Haisley, E. (2013): „*Overcoming the cost of being human (or, The pursuit of anxiety-adjusted returns)*“
- Austen, J. (2014): „*Stolz und Vorurteil*“, Fischer Taschenbuch (Original erschienen 1813: „Pride and Prejudice“)



---

BNY Mellon ist die Konzernmarke von The Bank of New York Mellon Corporation und kann als allgemeine Bezeichnung der Gesellschaft als Ganzes oder ihrer diversen Tochtergesellschaften verwendet werden. Produkte und Dienstleistungen können unter verschiedenen Markennamen und in unterschiedlichen Ländern von Tochtergesellschaften, verbundenen Unternehmen und Joint Ventures der The Bank of New York Mellon Corporation angeboten werden, sofern diese nach den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften autorisiert und reguliert sind. Hierzu gehören unter anderem The Bank of New York Mellon, One Wall Street, New York und New York 10286, eine Bank, die gemäß den Gesetzen des Staates New York gegründet und geführt wird (Mitglied des FDIC) und in England über ihre Niederlassung in One Canada Square, London E14 5AL, tätig ist. Eingetragen im Handelsregister von England und Wales unter der Nr. FC005522 bzw. BR000818, beaufsichtigt und genehmigt durch die Financial Services Authority. Nicht alle Produkte und Dienstleistungen stehen an allen Standorten zur Verfügung. Alle in dieser Publikation angegebenen Beträge lauten auf Euro.

Diese Ausarbeitung dient nur allgemeinen Informations- und Referenzzwecken. Sie ist keine wie auch immer geartete juristische, Steuer-, Buchführungs-, Anlage-, Finanz- oder sonstige professionelle Beratung und darf nicht als solche verwendet werden. Diese Ausarbeitung und die darin enthaltenen Ausführungen sind kein Angebot bzw. keine Aufforderung zum Kauf oder Verkauf der darin genannten Produkte (einschließlich Finanzprodukte) oder Dienstleistungen und dürfen nicht als solche aufgefasst werden. Diese Ausarbeitung ist nicht zur Verbreitung an oder zur Nutzung durch natürliche oder juristische Personen in einem Land oder einer Gerichtsbarkeit bestimmt, in dem oder in der diese Verbreitung ungesetzlich wäre. Dementsprechend darf diese Ausarbeitung nicht zum Zweck eines Angebots oder einer Aufforderung zum Kauf oder Verkauf in Gerichtsbarkeiten oder unter Umständen verteilt oder verwendet werden, in denen eine solche Verwendung nicht autorisiert oder gesetzeswidrig ist oder kraft Gesetzes eine solche Verteilung eine Neu- oder erweiterte Registrierung erforderlich macht.

Deshalb obliegt es den Personen, die in den Besitz dieser Ausarbeitung gelangen, sich über die jeweiligen Beschränkungen im Hinblick auf die Verteilung dieses Dokuments in ihrer Gerichtsbarkeit zu informieren und diese zu beachten. Um unsere Dienstleistungen ständig zu verbessern und aus Gründen der Sicherheit, können Telefongespräche für Kontroll- und Schulungszwecke aufgezeichnet werden.

Handelsmarken und Logos sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

© 2015 The Bank of New York Mellon Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

06/2015



**BNY MELLON**