

DIE DIGITALE BANK

Digitaler
Sonderdruck

ROBOS | PLATTFORMEN |
FIRMENKUNDEN-FINTECHS –
ÜBERFLIEGER ODER NICHT?

Die vermeintlichen Stärken von Robo Advisory

Von Urban Bacher und Marco Herrmann

Die vermeintlichen Stärken von Robo Advisory

Von Urban Bacher und Marco Herrmann



Bietet eine robotergestützte Vermögensverwaltung echte Vorteile? Dieser Frage sind Urban Bacher und Marco Herrmann nachgegangen und kommen zu dem Ergebnis: Die Stärken von Robo-Advisors bestehen nur vermeintlich. Denn das Konzept gaukelt eine sichere Rendite vor, die es gar nicht gibt. Auch die Robos arbeiten nicht verlustfrei, da selbst der beste Computer Kursentwicklungen nicht vorhersehen kann. Zudem ist die unpersönliche digitale Vermögensverwaltung keineswegs billig. Die Kosten dieses innovativen Anlagekonzeptes drücken die Renditeerwartung pro Jahr um etwa 1 Prozent. Red.

Robo Advisory gibt es seit knapp 15 Jahren, in Deutschland seit knapp zehn Jahren.¹⁾ Nach Schätzungen betrug das durch Robo Advice verwaltete Vermögen in 2020 etwa eine Billion Euro davon in Deutschland etwa 7 Milliarden Euro – das Marktwachstumspotenzial ist enorm.²⁾

Ein Robo Advisor ist eine Plattform zur automatisierten Anlageberatung, welche dem Kunden die Möglichkeit bietet, eine Anlageempfehlung (Anlagevorschlag beziehungsweise Musterportfolio) zu erhalten („algorithmusbasierte Wertpapierempfehlung“).³⁾ Die Frage dieses Beitrages ist, welche Vor- und Nachteile diese innovativen Verfahren haben können und ob dadurch der Kundennutzen gesteigert werden kann.

Im klassischen Bankgeschäft sucht der interessierte Investor ein Gespräch bei

seinem Bankberater, der nach Befragung und am Ende des Beratungsgesprächs eine Anlageempfehlung ausspricht. Bei einer virtuellen Vermögensverwaltung wird das Kundenvermögen vollautomatisch gemanagt.⁴⁾ Zunächst werden mit Hilfe von Multiple-Choice-Fragen automatisch die persönlichen Verhältnisse (Anlageziele, Alter, persönliche und berufliche Situation, bisherige Asset-Allokation und Wertpapiererfahrungen, Investitionssumme, frei verfügbares Einkommen und mögliche Sparquote, Risikotragfähigkeit oder Anlagedauer) abgefragt und abgestimmt auf die Antworten ein Rendite-Risiko-Profil, eine Zielhaltedauer des Investors sowie eine Bandbreite für die strategische Asset-Allokation festgelegt.⁵⁾

Im Kern dienen die Fragen zur Festlegung der Aktienquote, der individuellen

Risikobereitschaft und Risikotragfähigkeit (Bestimmung des Schwankungsrisikos, mögliche Akzeptanz eines maximalen Verlustes). Konkret stuft das Robo-Advice-System den Anleger in eine „Risikoklasse“ ein und bestimmt dann innerhalb der Risikoklasse die konkrete Titelauswahl. Im Portfolio selbst finden sich vorwiegend Indexprodukte (ETF). Je risikofreudiger ein Anleger ist und je höher seine Risikotragfähigkeit, desto höher ist allgemein der Aktienanteil.

Das System versucht, die Diversifikation entlang der „mathematischen Effizienzkurve“ auf Basis der Portfoliotheorie mithilfe von Aktien- und Rentenfonds zu bestimmen. Periodisch wird dann das Portfolio überprüft und angepasst (zum Beispiel halbjährliches Rebalancing) und dem Kunden ein Reporting bereitgestellt.

Einige echte Vorteile

Eine vollautomatische Vermögensverwaltung ist standardisiert, bequem, stets gut erreichbar, mathematisch fundiert und frei von jeder menschlichen Emotion. Auch setzen die meisten Systeme kostengünstige Wertpapiervehikel (ETF) ein und sind damit (meist) frei von teuren „Hausprodukten“.



Prof. Dr. Urban Bacher, Professur für allgemeine Betriebswirtschaftslehre und für Finanz- beziehungsweise Bankmanagement, Hochschule Pforzheim

Da sich das Modell für den Anbieter erst bei hohen Volumen rechnet, entsteht automatisch Marktdruck. Die Chancen auf großes Marktwachstum auch in Verbindung mit dem Megatrend „Nachhaltigkeit“ sind damit weiterhin groß. Internetaffine Anleger und bankfremde Anbieter (zum Beispiel Kapitalverwaltungsgesellschaften, Family Offices oder Versicherer) können den Trend verstärken. Dann könnten auch die derzeit noch relativ hohen Gebühren fallen. Auch können internationale Anbieter wie Blackrock, Charles Schwab oder Vanguard und die Finanzverbände die Robo-Advice-Idee weiter pushen.

Vermeintliche Stärke: die mathematische Formel

Begriffe wie „vollautomatisch, roboter- oder algorithmusorientiert, innovativ“ und eine Titelauswahl „entlang der mathematischen Effizienzkurve“ implizieren das Vorhandensein einer Technik oder eines Wissens. Doch dieses Wissen existiert nicht. Es gibt keine Formel zur Vorhersage von Börsenkursen.⁶⁾ Eine Vorausbestimmung von Börsentrends ist schwierig, die konkrete Bestimmung von Kursverläufen ist unmöglich. Weder kann irjendjemand Kursgewinne garantieren noch kann man Kursverluste an der Börse mit Sicherheit vermeiden.

Die Börsenlegenden sind hierzu auch eindeutig⁷⁾: Beispielsweise sagt André Kostolany, dass „Fantasie wichtiger als Wissen ist“ und die Börse gerade einmal zu „10 Prozent auf Fakten reagiert, alles andere sei Psychologie.“⁸⁾ In die gleiche Richtung geht Warren Buffetts Aussage „Wenn die Vergangenheit



in

Marco Herrmann,
Geschäftsführer,
FIDUKA Depotverwaltung GmbH,
München

alles wäre, was man für die Börse bräuchte, wären die Bibliothekare die reichsten Leute.“⁹⁾ Selbst Harry Markowitz, der für seine Portfoliotheorie den Nobelpreis erhielt, vertraute ihrer Effizienz in der Praxis nicht. Privat legte er die Hälfte seines Vermögens in Aktien, die andere in Anleihen an.

Die Portfoliotheorie¹⁰⁾ misst das Risiko eines ganzen Portfolios. Zentrale Bedeutung hat dabei die Korrelation von Wertpapieren (Kovarianz). Wertpapiere haben dann eine hohe Kovarianz, wenn ihre Kurse in die gleiche Richtung gehen (Gleichlauf). Es gibt aber auch Wertpapiere beziehungsweise Asset-Klassen, die sich neutral verhalten oder sich gegenläufig entwickeln.¹¹⁾ Kritiker der Portfoliotheorie bemängeln, dass historische Renditen und Risikomaße für künftige Berechnungen nur begrenzt taugen und sich die Marktteilnehmer nicht immer rational verhalten.

Im Grunde ist alles zufällig

Generell ist die Datenlage für eine Prognose bei Aktien stets mit hoher Unsicherheit verbunden. Dabei wünschen Anleger kalkulierbare Anlageformen. Leider folgen Aktienkurse keinem linearen Trend.¹²⁾ Kursveränderungen von Aktien sind unberechenbar und auch nicht mathematisch normalverteilt. Aktien haben ein viel höheres Kurschwankungsrisiko (Volatilität) als Anleihen. Große Kursveränderungen sind bei Aktien relativ häufig, sehr viel häufiger als es bei einer Normalverteilung der Fall sein dürfte. Innerhalb weniger Tage kann es zu extremen Kurssprüngen kommen.

In anderen Worten: Generell sind wirtschaftliche Prognosen unsicher, zumal es keinen eindimensionalen Ursachen-Wirkung-Zusammenhang gibt. Die Preise von Wertpapieren bewegen sich multikausal, gerade Aktien schwanken stark im Kurs. Hierfür gibt es drei einfache Erklärungen:

– Erstens werden Aktien von Geschichten um das Geschäftsmodell getrieben und dieses „Setting“ kann sich schnell ändern.

– Zweitens lebt eine Aktie von Stimmungen und vielen Parametern, die sich schnell verändern. Schon eine kleine Veränderung eines Parameters

kann eine Neujustierung bedingen. Noch schneller geht es bei Verwerfungen des Marktes. Die Corona-Pandemie und ganz aktuell die Ukraine-Krise haben gezeigt, wie schnell und schmerzhaft viele Branchen gefährdet sind beziehungsweise in die Knie gehen können. Im Ergebnis lassen sich relativ häufig große Kursveränderungen beobachten, sehr viel häufiger als es bei einer mathematischen Normalverteilung der Fall sein dürfte. Innerhalb weniger Tage kann es zu extremen Kurssprüngen kommen.

– Drittens folgen Aktienmärkte für eine übliche Investitionsdauer von mehreren Jahren keinem klaren Trend, schon gar nicht linearen Mustern. Mit anderen Worten: Kursveränderungen von Aktien sind unberechenbar, sind mathematisch nicht normalverteilt und folgen keinen strengen Mustern. Im Grunde ist alles zufällig: Die Vorausbestimmung von Kursgewinnen (Chance) beziehungsweise von Wertverlusten (Risiko) in Höhe und Zeitpunkt ist nicht möglich.

Regelbasierter Prozess reduziert emotionale Entscheidungen

Gut beim Robo Advisory ist der regelbasierte Prozess, der emotionale Finanzentscheidungen reduziert. Die Systeme und Algorithmen werden kontinuierlich verbessert. Bisher kommen jedoch tiefgreifende Aspekte der Künstlichen Intelligenz, die eigenständig die Entscheidungsprozesse verbessern, bei der Portfoliozusammensetzung beziehungsweise Portfolioüberwachung noch nicht zum Einsatz.¹³⁾ Ob dies – nach oben Gesagtem – überhaupt möglich ist, kann mit guten Argumenten bezweifelt werden. Wenn und soweit es dennoch selbstlernende KI-Systeme mit signifikanten Rendite-Risiko-Effekten gibt, werden diese generell im Portfoliomanagement eingesetzt werden und bleiben nicht exklusiv den digitalen Vermögensverwaltern vorbehalten.

Das Zwischenergebnis 1 lautet deshalb: Robo Advisory ist nicht verlustfrei, denn auch der beste Computer kann Börsenentwicklungen nicht vorhersagen und Kursverluste verhindern. Aktienkurse kann man nicht berechnen, eine mathematische Börsenkursformel gibt es nicht. Allenfalls kann man vergangenheits- und gegenwartsorientiert

Berechnungen vornehmen und daraus statistische Schlussfolgerungen zur Diversifikation ziehen.

Der Begriff „Advice“ ist irreführend

Dem Namen nach sollte ein Robo Advisor eine „Beratung“ liefern. Doch ein Robo Advisor hört nicht zu, sondern

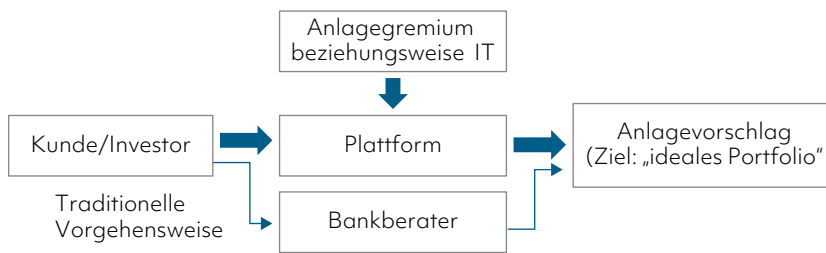
von Zwischentönen nicht fähig, individuelle Besonderheiten sind schwer vom System zu erfassen. Freilich werden die Systeme immer ausgefeilter und passgenauer.

Zwischenergebnis 2: Robo Advisors beraten im Kern nicht, sie spulen ein Programm ab und ermitteln aus vordefinierten Fragen mit einem vor-

Als Kostenarten bei Robo Advice fallen an:

- die Verwaltungskosten des Robo Advisors („IT und Selectionssystem als solches“),
- Kosten der depotführenden Stelle („Verwahrung der Wertpapiere“),
- Transaktionskosten („Handel der Wertpapiere“),
- Produktkosten (in der Regel Fondskosten) sowie
- Performancegebühr/Erfolgshonorar.

Abbildung 1: Funktionsweise von Robo Advice



Quelle: U. Bacher/M. Herrmann

spult im Kern sein Programm herunter. Der Investor ist darauf angewiesen, dass der Fragenkatalog in etwa sein Profil ganzheitlich erfasst und es ein gutes Spektrum von Antworten gibt. Im Kern lebt das System vom programmierten Frage-Antwort-Katalog und dessen Schlussfolgerungen.

Der potenzielle Investor muss seine Daten selbstständig erfassen und eingeben. Hierbei können Erfassungs- und Eingabeprobleme auftreten. Persönliche Rückfragen sind üblicherweise nicht möglich. Wenn der Kunde Informationen falsch versteht oder diese gar nicht ausreichend im System hinterlegt sind, sind Fehlentscheidungen vorprogrammiert.¹⁴⁾ Im Grunde bieten Robo Advisor keine individuelle Beratung, sondern über das Programm „Lösungen von der Stange“. Insofern ist der Begriff „Advice“ falsch und irreführend.

Eher produkt- als kundenzentriert

Unsere These: Das Robo-System ist eher produkt- als kundenzentriert. Systembedingt fehlt die Individualität,¹⁵⁾ weil ein Mensch und seine persönlichen und finanziellen Verhältnisse schwer durch 20 oder 30 Fragen mit vorgefertigten Antworten und Prioritäten in seiner Ganzheit nicht abbildbar sind. Auch ist eine Maschine zur Aufnahme

gesehenen Pool von Antworten ein Rendite-Risiko-Profil. Daraus wird ein Produktvorschlag (ein Musterportfolio) generiert.

Vermeintliche Stärke: niedrige Kosten

Grundsätzlich hat der Kunde Anspruch auf Informationen in Bezug auf die Kosten und Nebenkosten.¹⁶⁾ Die Kosten sind so darzustellen, dass der Kunde

Die laufende Verwaltungsgebühr beträgt je nach Anbieter und Anlagevolumen etwa 0,3 bis 1 Prozent pro Jahr zuzüglich etwaiger Depot- und Transaktionskosten sowie der Produktkosten. Die Verwaltungskosten können als Full-Service-Gebühr ausgestattet sein und neben den Kosten der Verwaltung, die Depotführung und Transaktionen umfassen.¹⁸⁾

Unter 0,3 Prozent pro Jahr laufenden Kosten ist Robo Advisory nicht zu haben¹⁹⁾, in der Regel betragen die laufenden Kosten bei mittleren (fünftelligen) Anlagenbeträgen etwa 0,5 Prozent pro Jahr. Hinzu kommen die Kosten der Wertpapiere (Fonds). Bei ETFs belaufen sich die laufenden Produktkosten pro Jahr zwischen 0,1 und 0,4 Prozent, bei aktiv gemanagten

Abbildung 2: Prozessstufen von Robo Advice



Quelle: U. Bacher/M. Herrmann

die Kosten im Einzelnen und als Gesamtkosten in absoluten Beträgen und in Bezug zur Rendite nachvollziehen und verstehen kann.¹⁷⁾ Bei der Kostenaufgliederung sind laufende Kosten (Verwaltungsgebühren, Transaktionskosten) von anfänglichen Kosten (wie etwa Ausgabeaufschläge, Transaktionskosten/Spreads) und Ausstiegskosten (Rückgabekosten, Transaktionskosten/Spreads) abzugrenzen und aufzugliedern.

Fonds liegen die laufenden Jahreskosten weit darüber und können bei Aktienfonds weit über 0,5 Prozent pro Jahr ausmachen. Gerade die Finanzverbände (genossenschaftlicher Finanzverbund und S-Finanzgruppe) müssen bei Kundenvermittlung die zwischen geschalteten Volks- und Raiffeisenbanken und Sparkassen mitvergüten.

Im Ergebnis summieren sich jährliche Gesamtkosten (insbesondere Verwal-

tungs-, Depot-, Transaktions- und Produktkosten) bei Robo Advisors mit ETFs auf mindestens 0,8 Prozent pro Jahr, beim Einsatz von aktiv gemanagten Fonds und/oder Einzelaktien belaufen sich die Kosten auf mindestens 1,2 Prozent pro Jahr.

Zwischenergebnis 3: Robo Advisory ist nicht billig. Mehrfach können Kosten anfallen. Depotkosten, Transaktionskosten, Produktkosten und die laufenden Verwaltungskosten des Robo Advisors. Je nach Anbieter beträgt allein die jährliche Verwaltungsgebühr 0,3 bis 1 Prozent. Hinzu kommen noch bei vielen Anbietern Erfolgshonorare. Die laufenden jährlichen Gesamtkosten von in der Regel mehr als einem Prozent drücken auf die Renditeerwartung. Robo Advisory ist damit heute alles andere als preiswert.

Bisher nur wenige echte Vorteile

Robo Advisory beschreibt einen innovativen Trend algorithmusbasierter Wertpapierempfehlungen mit großem Wachstumspotenzial. Aufgrund der aktuellen Börsensituation erfahren die Systeme in diesem Jahr wohl eine Belastungsprobe.

Robo Advisory wird bald auch die klassische Vermögensverwaltung ergänzen. Es wird einen Trend hin zu „hybriden Systemen“ geben, das heißt das Zusammenspiel von intelligenten, digitalen Systemen (wie Algorithmen oder selbst lernende KI) mit der menschlichen Expertise und Erfahrungen wird sich verstärken. Sowohl die Investoren als auch die Vermögensverwalter werden vom Zusammenspiel beider Beratungsansätze profitieren.

Kritisch bewertet bietet eine roboter-gestützte Vermögensverwaltung derzeit wenig (echte) Vorteile. Gut im Robo-System ist das standardisierte und emotionsfreie Verfahren. Weniger gut ist, dass hierbei die Geldanlage völlig unpersönlich erfolgt und Menschen über Maschinen in ein Schema gepresst werden. Bis heute gibt es die ultimative Börsenformel nicht, weder Mathematiker noch Informatiker sind die besseren Börsianer!

Das System gaukelt auch etwas vor, was es gar nicht gibt: sichere bezie-

hungsweise sicher kalkulierbare Rendite. Ein Robo Advisor arbeitet nicht verlustfrei, zumal auch der beste Computer Kursentwicklungen nicht vorhersehen kann. Zu Beginn der Covid-Pandemie 2020 meisterten die Robo-Systeme die Kurseinbrüche nicht besser als die Branche.²⁰⁾ Insofern wurden die Erwartungen an intelligente, regelbasierte Systeme nicht erfüllt.

2022 als Bewährungsprobe

Gerade das schwierige Börsenumfeld 2022, wo die Aktien- und Anleihenmärkte im ersten Halbjahr massiv eingebrochen sind, könnte für den jungen Robo-Advisor-Markt in Deutschland zu einer Bewährungsprobe werden. So haben 2022 diejenigen Investoren am wenigsten verloren, die kein Exposure eingegangen sind und im „cash“ geblieben sind, zulegen konnten nur Anleger in ganz ausgewählten Segmenten (etwa Rüstung, Öl und Rohstoffe oder Dollar-Kurzläufer). Es ist sehr unwahrscheinlich, dass in den Formeln der Robo Advisor dieses selektive Stockpicking für das aktuelle Börsenumfeld genauso hinterlegt war. Internetaffine Investoren, welche hohe oder falsche Erwartungen an Selektions- und Warnalgorithmen haben, werden jetzt durch die Systeme enttäuscht sein und dies auch im Internet und bei Bewertungen teilen. Insofern wird sich in diesem Jahre eine gewisse Ernüchterung bei den digitalen Vermögensverwaltern einstellen.

Robo Advisory ist bisher auch nicht billig, die Gesamtkosten des innovativen Verfahrens drücken die Renditeerwartungen pro Jahr um etwa 1 Prozent und mehr. Viele Systeme nutzen ETF als Bausteine. Wer seine Aktienquote kennt, kann leicht sein Portfolio über ETF kosteneffizient selbst darstellen und sich so zusätzliche Aufwendungen ersparen.

Entscheidend für das Wachstum von Robo Advisory sind künftige Kosten- und Effizienzvorteile sowie die erlebte Antwort auf die Kernfrage, ob Robo Advisory langfristig besser abschneidet als breite Marktindizes beziehungsweise das klassische Portfoliomanagement. Für die deutsche Aktienkultur insgesamt betrachtet sind Robo-Advisor-Systeme dennoch eine Bereicherung.

Fußnoten

- 1) Robo-Advisory stammt aus den USA. Betterment und Wealthfront haben 2008 mit der Idee als Start-up-Unternehmen in den USA gestartet. Große Anbieter in den USA sind zudem Merrill Edge, Vanguard, TD, Sofi, Schwab, E*Trade und Fidelity Go. Bekannte Anbieter in Deutschland sind z. B. Visualinvest (Union Investment), Scalable, Raisin Invest, Cominvest (Commerzbank), Quirion (Quirin Bank), Liquid (Quant Family Office), Solidvest, Ginmon und Bevestor (Sparkassen).
- 2) Vgl. Krahnhof, Robo-Advice, Diss. Brunn 2021, S. 12. In Magazinen werden für Deutschland aktuell 20 Mrd. € genannt (z.B. ETF extra Magazin).
- 3) Vgl. BaFin, Robo-Advice und Auto-Trading, Hinweise zum Geschäftsmodell und zur Regulierung, URL: https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/FinTech/Anlageberatung/anlageberatung_artikel.html (abgerufen am 5.07.2022). Vgl. auch Krahnhof, Robo-Advice, Diss. Brunn 2021; BearingPoint und HSBA, Studie Wertpapiergeschäft als digitales Kundenerlebnis, Hamburg 2021; Dorfleitner u. a.; Der deutsche Fin-Tech-Markt im Jahr 2020, in: ifo Schnelldienst 8/2020, S. 33-40; Hölscher/Nelde; Darstellung, Funktion und Portfolioaufteilung von Robo Advisory, In: Kreditwesen 2/2018, S. 14-19; Geyer, Wie Robo-Advice das Wertpapiergeschäft verändert, in: bank und markt 6/2019, S. 18-20; Horsch u.a., Robo-Advice – die Angebotseite in Deutschland, in: Kreditwesen 3/2020, S. 35-40, BdB, Positionspapier des Bankenverbandes zu Robo Advice von 2017.
- 4) Vgl. Bafin, Robo-Advice und Auto-Trading, Hinweise zum Geschäftsmodell und zur Regulierung, URL: https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/FinTech/Anlageberatung/anlageberatung_artikel.html (abgerufen am 21.01.2022) und Bacher (2022a), S. 215.
- 5) Petry, Robo Advisor – einfache Lösung, in: bank und markt, 4/2017, S. 28-30; Hölscher/Nelde; Darstellung, Funktion und Portfolioaufteilung von Robo Advisory, In: Kreditwesen 2/2018, S. 14-19;
- 6) Ähnlich einem Perpetuum Mobile treibt der Gedanke an eine derartige Formel viele Erfinder an. Diese Formel gibt es nicht, ist nicht patentierbar und wird es wohl auch in Zukunft nicht geben.
- 7) Vgl. Bacher (2022a), Bankmanagement, S. 239, 287, 302.
- 8) Vgl. Kostolany (2000), Die Kunst über Geld nachzudenken, 7. Auflage, München 2000, S. 121ff.
- 9) Diese und weitere Börsenregeln, vgl. Bacher (2022a), Bankmanagement, S. 287/288, 302.
- 10) Einführend zur Portfoliotheorie vgl. Bacher (2022a), Bankmanagement, S. 235 ff.
- 11) Gold und erstklassige Staatsanleihen gelten als Gegenspieler von Aktien. In einer Börsenkrise sind sie meist der sichere Hafen. Ihre Kurse halten sich oder steigen sogar, während die Kurse der Aktien fallen.
- 12) Vgl. Bacher (2022a), Bankmanagement, S. 200ff., 223 ff. und Bacher (2022b), Geldanlage – Alles eine Frage der Zeit, S. 75 ff.
- 13) Vgl. Krahnhof, Robo-Advice, Diss. Brunn 2021, S. 13.
- 14) Weber/Baisch, Regulierung von Robo-Advice, in: AJP/PJA 08/2016, S. 1070.
- 15) Vgl. Freiling, Mehr Individualität bei der automatisierten Vermögensanlage, in: bank und markt, 12/2021, S. 562ff.
- 16) Bei einer Finanzportfolioverwaltung ergibt sich das aus § 63 Abs. 7 S. 3 Nr. 2 WpHG.
- 17) Die Kosten sind zunächst ex ante abzuschätzen und mitzuteilen. Jährlich sind dann dem Kunden die tatsächlich entstandenen Kosten differenziert mitzuteilen.
- 18) Die Kosten können nach Anlagebetrag und nach Art der Strategie gestaffelt sein.
- 19) Vgl. Freiling, in: bank und markt, 12/2021, S. 563, Freiberger, Mensch, Robo-Advisor – eine Bilanz, in: SZ Nr. 10 S. 15 vom 14. Jan. 2022. Zum Kostenimage von Robo Advisory vgl. Krahnhof, Robo Advice, Diss. Brunn 2021, S. 26.
- 20) Vgl. Krahnhof, Robo-Advice, Diss. Brunn 2021, S. 19. Generell ist die Performance nicht beräuschend, vgl. Freiberger, Mensch, Robo-Advisor – eine Bilanz, in: SZ Nr. 10 S. 15 vom 14. Jan. 2022. ■