

**Algorithm Aversion als Hindernis bei der
Etablierung von Robo Advisors**

*Filiz, Ibrahim; Judek, Jan René; Lorenz, Marco;
Spiwoks, Markus*

sofia

Sonderforschungsgruppe
Institutionenanalyse

**Algorithm Aversion als Hindernis bei der
Etablierung von Robo Advisors**

*Filiz, Ibrahim; Judek, Jan René; Lorenz, Marco;
Spiwoks, Markus*

sofia-Diskussionsbeiträge
zur Institutionenanalyse
Nr. 22-2

ISSN 1437-126X

ISBN 978-3-947850-00-6

Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Algorithm
Aversion als Hindernis bei der Etablierung von Robo Advisors.
sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 22-2,
Darmstadt 2022

Algorithm Aversion als Hindernis bei der Etablierung von Robo Advisors

Ibrahim Filiz,
Jan René Judek,
Marco Lorenz und
Markus Spiwoks

Wolfsburg, Göttingen Juli 2022

Keywords

Algorithm aversion, robo advisors, decisions for others, portfolio choice, diversification, behavioral finance, experiments.

JEL classification

D81, D84, D91, G11, G21, G41, O31, O33.

Autoren

Ibrahim Filiz, Ostfalia University of Applied Sciences, Faculty of Business, Siegfried-Ehlers-Str. 1, D-38440 Wolfsburg, Germany, Tel.: +49 160 3344 078, E-Mail: ibrahim.filiz@ostfalia.de

Jan René Judek, Ostfalia University of Applied Sciences, Faculty of Business, Siegfried-Ehlers-Str. 1, D-38440 Wolfsburg, Germany, Tel.: +49 5361 892 225 420, E-Mail: ja.judek@ostfalia.de

Marco Lorenz, Georg August University Göttingen, Faculty of Economic Sciences, Platz der Göttinger Sieben 3, D-37073 Göttingen, Germany, Tel.: +49 1522 6672 503, E-Mail: marco.lorenz@stud.uni-goettingen.de

Markus Spiwoks, Ostfalia University of Applied Sciences, Faculty of Business, Siegfried-Ehlers-Str. 1, D-38440 Wolfsburg, Germany, Tel.: +49 5361 892 225 100, E-Mail: m.spiwoks@ostfalia.de

Abstract

Wir untersuchen im Rahmen eines ökonomischen Laborexperimentes, wie hinderlich sich die Algorithm Aversion bei der Etablierung von Robo Advisors auswirkt. Die Probanden müssen Diversifikationsaufgaben bewältigen. Sie können dies selbst tun oder sie können einen Robo Advisor mit dieser Aufgabe vertrauen. Der Robo Advisor wertet alle relevanten Daten aus und trifft stets die Entscheidung, die zum höchsten Erwartungswert der Vergütung für den Probanden führt. Obwohl die hohe Leistungsfähigkeit des Robo Advisors offensichtlich ist, vertrauen die Probanden nur in rund 40% aller Entscheidungen dem Robo Advisor. Damit reduzieren sie ihren Erfolg und ihre Vergütung. Viele Probanden orientieren sich an der 1/n-Heuristik, was zu ihren suboptimalen Entscheidungen beiträgt. Sofern die Probanden für andere entscheiden müssen, geben sie sich erkennbar mehr Mühe und sind auch erfolgreicher, als wenn sie für sich selbst entscheiden. Dies wirkt sich jedoch nicht auf die Akzeptanz des Robo Advisors aus. Auch bei Stellvertreter-Entscheidungen wird der Robo Advisor nur in rund 40% der Fälle in Anspruch genommen. Die Neigung der Wirtschaftssubjekte zur Algorithm Aversion steht einer breiten Etablierung von Robo Advisors im Weg.

Inhalt

1 Einführung	5
2 Experimentelles Design	7
3 Hypothesen	12
4 Ergebnisse	14
5 Zusammenfassung	20
6 Literatur	22
7 Anhang 1: Spielanleitungen	27
8 Anhang 2: Kontrollfragen	29
9 Anhang 3: Die Aufgaben	31

Abbildungen

Abbildung 1: Das Treatment „Selbst“ und das Treatment „Stellvertreter“	11
Abbildung 2: Entscheidungen für und gegen den Algorithmus (Robo Advisor)	15
Abbildung 3: Durchschnittlicher Erfolg in Abhängigkeit vom Ausmaß der Algorithm Aversion	16
Abbildung 4: Prozentualer Anteil optimaler Portfolios nach Aufgaben	17
Abbildung 5: Akzeptanz des Robo Advisors nach Treatments	18
Abbildung 6: Erfolg der Portfolioentscheidungen ohne Robo Advisor nach Treatments	19

Tabellen

Tabelle 1: Historie der Zufallsereignisse der Dividendenzahlungen in der Aufgabe 1 (Angaben in ECU)	7
Tabelle 2: Erwartungswerte und Varianzen in der Aufgabe 1	8
Tabelle 3: Historie der Zufallsereignisse der Dividendenzahlungen in der Aufgabe 2 (Angaben in ECU)	9
Tabelle 4: Erwartungswerte und Varianzen in der Aufgabe 2	9
Tabelle 5: Historie der Zufallsereignisse der Dividendenzahlungen in der Aufgabe 4 (Angaben in ECU)	10
Tabelle 6: Erwartungswerte und Varianzen in der Aufgabe 4	10
Tabelle 7: Durchschnittlicher Erfolg in Abhängigkeit vom Ausmaß der Algorithm Aversion	15
Tabelle 8: Einfluss der Treatments auf die Algorithm Aversion	17
Tabelle 9: Erfolg der Portfolioentscheidungen ohne Robo Advisor nach Treatments	19

1

Einführung

Das traditionelle Vermögensverwaltungsgeschäft ist personalintensiv und daher verhältnismäßig teuer. Vermögende Privatkunden sind jedoch preissensibler geworden, seit sich in den zurückliegenden Jahrzehnten kostengünstige Anlagemöglichkeiten wie beispielsweise Exchange Traded Funds (ETF) etabliert haben. Vor allem bei der Betreuung kleiner und mittlerer Vermögen bemühen sich daher viele Banken darum, kostengünstige Alternativen zu finden. Die verstärkte Einbeziehung von automatisierten Abläufen im Portfoliomanagement bietet erhebliches Potenzial für Kostenreduzierungen. Viele Banken bieten daher Robo Advisors an (vgl. bspw. Rühr et al., 2019; Jung et al., 2018; Singh & Kaur, 2017). Robo Advisors sind Algorithmen, die darauf spezialisiert sind, Investitionsentscheidungen für die Kundschaft zu fällen und abzuwickeln. Viele Kunden haben allerdings Vorbehalte gegenüber der Interaktion mit automatisierten Verfahren (Robo Advisors), obwohl diese oft bemerkenswert leistungsfähig sind (vgl. bspw. Rossi & Utkus, 2020; Bhatia, Chandani & Chhateja, 2020; D'Acunto, Prabhala & Rossi, 2019; Beketov, Lehmann & Wittke, 2018; Uhl & Rohner, 2018). Die sogenannte Algorithm Aversion stellt daher ein bedeutendes Problem der Bankenbranche dar.

Algorithm Aversion tritt vor allem auf, wenn Algorithmen mit stochastischen Prozessen umgehen müssen. Das ist bei Robo Advisors unzweifelhaft der Fall. Selbst wenn der Algorithmus sehr gute Anlageentscheidungen trifft, wird er – angesichts des stochastischen Charakters von Finanzmarktentwicklungen – nicht immer perfekte Anlageentscheidungen treffen können. Dietvorst, Simmons & Massey (2015) zeigen, dass die Toleranz gegenüber gelegentlichen Fehlentscheidungen von Algorithmen sehr viel geringer ausgeprägt ist als die Toleranz gegenüber gelegentlichen eigenen Fehlentscheidungen oder gelegentlichen Fehlentscheidungen von Experten. Von Algorithm Aversion sprechen wir, wenn Wirtschaftssubjekte auf die Verwendung des Algorithmus verzichten, obwohl klar erkennbar ist, dass die eigenen Entscheidungen oder die Entscheidungen von Experten keineswegs erfolgreicher sind (zu den gängigen Definitionen vgl. Filiz et al., 2021b).

Die Leistungsfähigkeit von Robo Advisors geht unter anderem darauf zurück, dass sie mühelos sinnvolle Diversifikationsentscheidungen treffen können. Investoren fällt es hingegen oft schwer, die Ertrags erwartung und das Risiko (Varianz) der Anlagealternativen zu ermitteln und die Korrelationen der Renditen verschiedener Anlagemöglichkeiten angemessen zu berücksichtigen (Ungeheuer & Weber, 2021; Cornil, Hardisty & Bart, 2019; Enke & Zimmermann, 2019; Gubaydullina & Spiwoks, 2015; Eyster & Weizsäcker, 2011; Kallir & Sonsino, 2009; Hedesstrom, Svedsater & Garling, 2006). Deshalb erweisen sich in der Praxis viele Portfolios als unterdiversifiziert oder als fehldiversifiziert. (vgl. bspw. Gomes, Haliassos & Ramadorai, 2021; Chu et al., 2017; Dimmock et al., 2016; Anderson, 2013; Hibbert, Lawrence & Prakash, 2012; Goetzmann &

Kumar, 2008; Meulbroek, 2005; Polkovnichenko, 2005; Huberman & Sengmueller, 2004; Agnew, Balduzzi & Sundén, 2003; Guiso, Haliassos & Japelli, 2002; Benartzi, 2001; Benartzi & Thaler, 2001; Barber & Odean, 2000; Bode, van Echelpoel & Sievi, 1994; Blume & Friend, 1975; Lease, Lewellen & Schlarbaum, 1974).

Wir führen ein ökonomisches Experiment durch, bei dem die Probanden vier Anlageentscheidungen treffen müssen. Es stehen dabei jeweils verschiedene Anlagealternativen zur Auswahl. Die möglichen Renditen, die Wahrscheinlichkeiten, mit der diese Renditen eintreten, sowie die Korrelationen der Anlagealternativen sind bekannt. Die Probanden können eine eigenständige Diversifikationsentscheidung treffen oder aber einen Robo Advisor mit der Aufgabe vertrauen. Die Probanden wissen, dass der Robo Advisor alle relevanten Daten (Erwartungswerte der Renditen, Eintrittswahrscheinlichkeiten der Renditen, Korrelationskoeffizienten der Renditeentwicklung der Anlagealternativen) optimal auswertet und in seinen Entscheidungen berücksichtigt. Die Probanden wissen aber auch, dass der Robo Advisor nicht wissen kann, welches Zufallsereignis als nächstes eintreten wird. Als Auszahlung erhalten die Probanden die risikoadjustierte Rendite ihrer Anlageentscheidungen. Wir untersuchen, ob in diesem Zusammenhang Algorithm Aversion auftritt und ob dies gegebenenfalls zu einer Verringerung der risikoadjustierten Renditen führt.

Inzwischen liegen allerhand Forschungsergebnisse darüber vor, mit welchen Maßnahmen die Algorithm Aversion abgemildert werden kann (vgl. bspw. Hinsen et al., 2022; Filiz et al., 2021a; Gubaydullina et al., 2021; Kim, Giroux & Lee, 2021; Jung & Seiter, 2021; Castelo, Bos & Lehmann, 2019; Dietvorst, Simmons & Massey, 2018; Taylor, 2017). Bisher ist allerdings noch nicht betrachtet worden, ob die Algorithm Aversion weniger stark zum Tragen kommt, wenn ein Wirtschaftssubjekt Entscheidungen für andere Personen treffen muss (Stellvertreterentscheidung).

Einige empirische Befunde deuten darauf hin, dass bei Stellvertreterentscheidungen ein verändertes Ausmaß an Sorgfalt und/oder eine veränderte Risikobereitschaft zum Tragen kommen kann (vgl. bspw. Andersson et al., 2022; Eriksen, Kvaløy & Luzuriaga, 2020; Vieider et al., 2016; Pahlke, Strasser & Vieider, 2015; Füllbrunn & Luhan, 2015; Bolton, Ockenfels & Stauf, 2015; Pahlke, Strasser & Vieider, 2012; Chakravarty et al., 2011; Charness & Jackson, 2009; Reynolds, Joseph & Sherwood, 2009). Das gilt besonders, wenn die Person, für die eine Entscheidung gefällt wird, physisch anwesend ist (Polman, 2012). Die Personen, für die Entscheidungen getroffen werden, verlangen zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise Rechenschaft über das Entscheidungsverhalten. Das kann zu einer besonderen Sorgfalt oder Vorsicht der Entscheider beitragen. Wird die Entscheidung an einen Algorithmus delegiert, ist das handelnde Wirtschaftssubjekt nicht mehr einem Rechtfertigungsdruck ausgesetzt. Das könnte unter Umständen zu einer Reduzierung der Algorithm Aversion beitragen. Ob dies der Fall ist, wird ebenfalls in der vorliegenden Studie untersucht.

2 Experimentelles Design

Die Probanden haben die Aufgabe, Aktienportfolios zu bilden. Die Probanden profitieren jedoch nicht von der Entwicklung der Aktienkurse, sondern ausschließlich und einmalig von den Dividendenzahlungen der Aktien im Jahr 2022. Sie bekommen jeweils die Informationen, wie hoch die Dividendenzahlungen sein können und mit welcher Wahrscheinlichkeit sie in welcher Höhe ausfallen. Außerdem wird angezeigt, wie sich die Dividenden der Aktien in den zurückliegenden zehn Jahren entwickelt haben.

Zunächst sei hier die erste Aufgabe dargestellt. Es stehen zwei Aktien (Y-Aktie und Z-Aktie) zur Auswahl. Die Dividendenzahlungen stellen sich bei den beiden Unternehmen als unabhängige Zufallsprozesse mit den beiden möglichen Ausprägungen 8 Experimental Currency Units (ECU) und 0 ECU dar. Die Eintrittswahrscheinlichkeit liegt bei jeweils 50%. Die Erwartungswerte der Dividendenzahlungen liegen somit bei jeweils 4 ECU. Die Dividendenzahlungen der beiden Aktien sind vollkommen unkorreliert (Korrelationskoeffizient = 0). In der Tabelle 1 wird dargestellt, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren.

Tabelle 1: Historie der Zufallsereignisse der Dividendenzahlungen in der Aufgabe 1 (Angaben in ECU)

Jahr	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Y-Aktie	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	?
Z-Aktie	0	0	8	0	8	8	0	0	8	8	?

Die Probanden dürfen sich ein Portfolio zusammenstellen, das aus zwei Aktien besteht. Sie können also zwei Y-Aktien, zwei Z-Aktien oder eine Y-Aktie und eine Z-Aktie wählen. Als Vergütung erhalten sie die risikoadjustierten Dividenden für das Jahr 2022. Eine risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Die Aufgabe besteht also darin, möglichst hohe Dividenden bei möglichst geringem Risiko (geringer Varianz) zu erreichen. Die Summe aller risikoadjustierten Dividenden (in ECU), die durch die Portfolioentscheidungen erzielt werden, werden am Ende mit 5 multipliziert und dann in Euro ausgezahlt.

In Unkenntnis der nächsten Zufallsereignisse für die Dividendenzahlungen der Y-Aktie und der Z-Aktie macht es Sinn, sich an den Erwartungswerten und den Varianzen der drei möglichen Portfolios zu orientieren.

Tabelle 2: Erwartungswerte und Varianzen in der Aufgabe 1

Mögliche Portfolios	Erwartungswert Dividende	Varianz	Erwartungswert Vergütung
2 Y-Aktien	8 ECU	64	0,125 ECU bzw. 0,625 €
2 Z-Aktien	8 ECU	64	0,125 ECU bzw. 0,625 €
1 Y-Aktie + 1 Z-Aktie	8 ECU	32	0,25 ECU bzw. 1,25 €

Ein rationales Wirtschaftssubjekt orientiert sich an den Erwartungswerten für die Vergütung, das heißt, es wählt das gemischte Wertpapierportfolio (1 Y-Aktie + 1 Z-Aktie) aus. Genau so handelt der Robo Advisor.

Alle Probanden haben in der Schule und außerdem zu Beginn ihres Studiums stochastische Prozesse und die Wahrscheinlichkeitsrechnung kennengelernt. Sie wissen, dass man bei einem unabhängigen Zufallsereignis aus früheren Ereignissen keinerlei Schlüsse auf zukünftige Zufallsereignisse ziehen kann. Trotzdem ist die Versuchung groß, aus der Abfolge von günstigen und ungünstigen Dividendenzahlungen eine Prognose darüber abzuleiten, welches Ereignis sich bei den beiden Aktien in der Periode 2022 einstellen wird. Menschen neigen dazu, auch dort Muster zu erkennen, wo es definitiv keine Muster gibt (vgl. bspw. Zielonka, 2004; Wärneryd, 2001; Gilovich, Vallone & Tversky, 1985; Roberts, 1959). Probanden, die der Hot Hand Fallacy (Burns, 2001; Gilovich, Vallone & Tversky, 1985) erliegen, werden eher das Portfolio „2 Z-Aktien“ wählen. Probanden, die der Gambler's Fallacy (Rogers, 1998; Tversky & Kahneman, 1971) erliegen, werden das Portfolio „2 Y-Aktien“ bevorzugen. Probanden, die glauben, sie könnten die nächsten Zufallsereignisse vorhersehen, werden auf die Nutzung des Robo Advisors verzichten. Probanden, die den Erwartungswert ihrer Auszahlung maximieren wollen, können die Entscheidung seelenruhig an den Robo Advisor delegieren. Denn der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein, um möglichst hohe risikoadjustierte Dividendenzahlungen zu erreichen. Darüber sind die Probanden informiert.

Die zweite Aufgabe ist schon etwas komplexer. Wieder stehen zwei Aktien zur Auswahl (X-Aktie und Q-Aktie). Beide Aktien können als Dividenden entweder 4 ECU oder 0 ECU ausschütten. Die Eintrittswahrscheinlichkeit liegt bei jeweils 50%. Der Erwartungswert der Dividendenzahlung liegt somit bei beiden Aktien bei 2 ECU. Es handelt sich wiederum um unabhängige Zufallsereignisse. Die Dividendenzahlungen der X-Aktie und der Q-Aktie sind vollkommen unkorreliert (Korrelationskoeffizient = 0).

In der Tabelle 3 wird dargestellt, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren.

Tabelle 3: Historie der Zufallsereignisse der Dividendenzahlungen in der Aufgabe 2 (Angaben in ECU)

Jahr	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
X-Aktie	0	0	4	0	0	0	4	4	4	4	?
Q-Aktie	0	4	4	4	0	4	0	0	4	0	?

Die Probanden dürfen sich ein Portfolio von vier Aktien zusammenstellen. Sie können also entweder vier X-Aktien oder vier Q-Aktien oder drei X-Aktien und eine Q-Aktie oder drei Q-Aktien und eine X-Aktie oder zwei X-Aktien und zwei Q-Aktien wählen. Weder die Probanden noch der Robo Advisor wissen, wie die Zufallsereignisse (Dividendenzahlungen für die X-Aktie und für die Q-Aktie) in der Periode 2022 ausfallen werden. Ein rationales Wirtschaftssubjekt wird sich am Erwartungswert der Vergütung orientieren und das Portfolio „2 X-Aktien + 2 Q-Aktien“ wählen (siehe Tabelle 4). Genau dies macht auch der Robo Advisor.

Tabelle 4: Erwartungswerte und Varianzen in der Aufgabe 2

Mögliche Portfolios	Erwartungswert Dividende	Varianz	Erwartungswert Vergütung
4 X-Aktien	8 ECU	64	0,125 ECU bzw. 0,625 €
4 Q-Aktien	8 ECU	64	0,125 ECU bzw. 0,625 €
3 X-Aktien + 1 Q-Aktie	8 ECU	40	0,20 ECU bzw. 1,00 €
3 Q-Aktien + 1 X-Aktie	8 ECU	40	0,20 ECU bzw. 1,00 €
2 X-Aktien + 2 Q-Aktien	8 ECU	32	0,25 ECU bzw. 1,25 €

Die dritte Aufgabe und die vierte Aufgabe sind mit einer vulgären Diversifikationsstrategie wie beispielsweise der 1/n-Heuristik (vgl. dazu bspw. Fernandes, 2013; Baltussen & Post, 2011) nicht mehr zu bewältigen. Denn hier haben wir es mit Unternehmen zu tun, die einer Branche angehören und deren Dividendenzahlungen vom Erfolg der Branche abhängen. Die Dividendenzahlungen der zwei Aktien sind somit vollständig positiv korreliert (Korrelationskoeffizient = 1). In der Tabelle 5 wird dargestellt, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren.

Tabelle 5: Historie der Zufallsereignisse der Dividendenzahlungen in der Aufgabe 4 (Angaben in ECU)

Jahr	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
M-Aktie	4	0	4	0	0	0	4	4	0	4	?
P-Aktie	3	1	3	1	1	1	3	3	1	3	?

Eine gute beziehungsweise eine schlechte Branchenkonjunktur stellt sich rein zufallsbedingt mit einer Wahrscheinlichkeit von je 50% ein. Die bisherigen Ereignisse sagen also nichts über die künftigen Zufallsereignisse aus. Der Erwartungswert der Dividendenzahlungen liegt bei beiden Aktien bei zwei ECU. Die Probanden dürfen sich ein Portfolio aus vier Aktien zusammenstellen.

Da die Dividendenzahlungen der beiden Aktien zu 100% positiv korreliert sind, bringt eine Mischung der beiden Aktien keinerlei Diversifikationseffekt mit sich. Die optimale Strategie besteht darin, vier P-Aktien zu wählen, weil das das Minimumvarianzportfolio ist (siehe Tabelle 6). Genau diese Strategie verfolgt auch der Robo Advisor.

Tabelle 6: Erwartungswerte und Varianzen in der Aufgabe 4

Mögliche Portfolios	Erwartungswert Dividende	Varianz	Erwartungswert Vergütung
4 M-Aktien	8 ECU	64	0,125 ECU bzw. 0,625 €
4 P-Aktien	8 ECU	16	0,50 ECU bzw. 2,50 €
3 M-Aktien + 1 P-Aktie	8 ECU	49	0,165 ECU bzw. 0,825 €
3 P-Aktien + 1 M-Aktie	8 ECU	25	0,32 ECU bzw. 1,60 €
2 M-Aktien + 2 P-Aktien	8 ECU	36	0,225 ECU bzw. 1,125 €

Das Experiment läuft wie folgt ab: Zunächst lesen die Probanden die Spielanweisung und beantworten die Kontrollfragen (siehe Anhänge 1 und 2). Danach treffen sie entweder mit Hilfe des Robo Advisors oder selbstständig die vier Portfolioentscheidungen der Aufgaben 1-4. Bei jeder der vier Aufgaben können sich die Probanden neu entscheiden, ob sie die Aufgabe an den Robo Advisor delegieren wollen oder ob sie selbst eine Portfoliozusammenstellung wählen wollen. Erst nach Bewältigung der vier Aufgaben wird offengelegt, welche Zufallsereignisse in dieser Session eingetreten sind und zu welcher Vergütung die Probanden vorgedungen sind. Die Auszahlung erfolgt anschließend in bar.

Im Treatment „Selbst“ vereinnahmen die Probanden die Auszahlung selbst. Im Treatment „Stellvertreter“ erhält ein anderer Teilnehmer der Session die errungene Auszahlung. Die Probanden werden im Treatment „Stellvertreter“ nach der Auszahlung der Vergütung informiert, wer für welche Vergütung verantwortlich ist.

Abbildung 1: Das Treatment „Selbst“ und das Treatment „Stellvertreter“

<p>Treatment „Selbst“: Die Probanden treffen die Portfolioauswahl und profitieren selbst von dem Erfolg ihrer Entscheidungen.</p>	<p>Treatment „Stellvertreter“: Die Probanden treffen die Portfolioauswahl, aber ein anderer Proband der Session profitiert von dem Erfolg der Entscheidungen.</p>
--	--

Nehmen wir beispielsweise an, die Vergütung, die Proband A errungen hat, geht an Proband B und umgekehrt. Im Anschluss an das Experiment könnte Proband A im persönlichen Gespräch von Proband B Rechenschaft fordern. Und Proband B könnte von Proband A Rechenschaft fordern. Darüber werden alle Probanden, die im Treatment „Stellvertreter“ antreten, zu Beginn des Experimentes informiert.

3 Hypothesen

Die sinnvollste Strategie ist es, alle vier Aufgaben an den Robo Advisor zu delegieren. Der Robo Advisor trifft stets die sinnvollste Entscheidung. Er wählt immer die Portfoliozusammensetzung aus, die den Erwartungswert der Vergütung in € maximiert. Zwar kann man diese optimale Entscheidung auch selbst ermitteln. Der Aufwand dafür ist jedoch hoch. Die Probanden können bei der Berechnung der erwarteten Vergütungen Fehler machen. Der Robo Advisor wertet hingegen stets alle relevanten Daten optimal aus und trifft immer die Entscheidung, die den Erwartungswert der Vergütung maximiert. Trotzdem ist zu erwarten, dass einige Probanden Vorbehalte gegenüber dem Einsatz eines Robo Advisors haben. Die vielfältigen bisherigen Befunde zum Auftreten der Algorithm Aversion legen das nahe (Mahmud et al., 2022; Kawaguchi, 2021; Burton, Stein & Jensen, 2020; Castelo, Bos & Lehmann, 2019, Prahl & Van Swol, 2017).

Hypothese 1 lautet daher: Nicht alle Probanden vertrauen dem Algorithmus, obwohl es ihnen nicht möglich ist, eine bessere Entscheidung zu fällen. Das heißt, es tritt Algorithm Aversion auf.

Nullhypothese 1 lautet: Alle Probanden vertrauen dem Algorithmus. Das heißt, es tritt keine Algorithm Aversion auf.

Scheuen sich die Probanden, den Robo Advisor einzusetzen (Algorithm Aversion), dann dürfte dies im Durchschnitt zu einer Reduzierung der ausgezahlten Vergütung führen. Algorithm Aversion dürfte einen pekuniären Schaden verursachen.

Hypothese 2 lautet daher: Je häufiger die Probanden die Entscheidung an den Robo Advisor delegieren, desto höher wird ihre Vergütung ausfallen.

Nullhypothese 2: Die Häufigkeit, in der die Probanden die Entscheidung an den Robo Advisor delegieren, hat keinen positiven Einfluss auf die Vergütung der Probanden.

Unter den Probanden wird es vermutlich einige geben, die eine vulgäre Diversifikationsstrategie verfolgen (1/n-Heuristik, vgl. dazu bspw. Fernandes, 2013; Morrin et al., 2012; Baltussen & Post, 2011; Huberman & Jiang, 2006; Benartzi & Thaler, 2001). Diese Strategie kann bei den Aufgaben 1 und 2 zum Erfolg führen. Bei den Aufgaben 3 und 4 kann sie hingegen nicht zum Erfolg führen. Für eine optimale Lösung der Aufgaben 3 und 4 ist es erforderlich, neben den Erwartungswerten für die Dividenden auch die Korrelationskoeffizienten zu berücksichtigen.

Hypothese 3 lautet: Probanden, die nicht den Algorithmus einsetzen, vernachlässigen teilweise die Korrelationen und finden bei den Aufgaben 3 und 4 signifikant seltener die optimale Lösung als bei den Aufgaben 1 und 2.

Nullhypothese 3: Probanden, die nicht den Algorithmus einsetzen, vernachlässigen nicht die Korrelationen und finden bei den Aufgaben 3 und 4 nicht signifikant seltener die optimale Lösung als bei den Aufgaben 1 und 2.

Auf der Grundlage der bisherigen Forschung zu Stellvertreterentscheidungen (vgl. bspw. Pahlke, Strasser & Vieider, 2015; Polman, 2012; Pahlke, Strasser & Vieider, 2012; Charness & Jackson, 2009; Reynolds, Joseph & Sherwood, 2009) gehen wir davon aus, dass die Probanden, die für andere entscheiden (Treatment „Stellvertreter“), sorgfältiger abwägen und sich stärker darum bemühen, sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Schließlich sind diejenigen, für die die Entscheidungen gefällt werden, physisch anwesend. Am Ende des Experimentes wird öffentlich gemacht, wer für wen entschieden hat und was dabei herausgekommen ist. Alle Probanden des Treatments „Stellvertreter“ wissen das. Sie müssen also damit rechnen, dass von ihnen Rechenschaft über ihre Entscheidungen verlangt wird. Die Probanden des Treatments „Selbst“ sind hingegen nur für sich selbst verantwortlich. Sie müssen nicht fürchten, dass jemand von ihnen Rechenschaft über ihre Entscheidungen verlangt. Wir gehen deshalb davon aus, dass im Treatment „Stellvertreter“ seltener die Algorithm Aversion zum Tragen kommt als im Treatment „Selbst“. Ferner gehen wir davon aus, dass diejenigen im Treatment „Stellvertreter“, die dem Robo Advisor – aus welchen Gründen auch immer – nicht vertrauen wollen, sich bei den Portfolioentscheidungen stärker anstrengen, um sinnvoll diversifizierte Portfolios auszuwählen.

Hypothese 4 lautet daher: Im Treatment „Stellvertreter“ wird die Lösung der Aufgaben signifikant häufiger an den Robo Advisor delegiert als im Treatment „Selbst“.

Nullhypothese 4: Im Treatment „Stellvertreter“ wird die Lösung der Aufgaben nicht signifikant häufiger an den Robo Advisor delegiert als im Treatment „Selbst“.

Hypothese 5 lautet ferner: Diejenigen, die nicht auf den Robo Advisor vertrauen wollen, werden im Treatment „Stellvertreter“ signifikant häufiger die optimale Portfoliostruktur auswählen als im Treatment „Selbst“.

Nullhypothese 5: Diejenigen, die nicht auf den Robo Advisor vertrauen wollen, werden im Treatment „Stellvertreter“ nicht signifikant häufiger die optimale Portfoliostruktur auswählen als im Treatment „Selbst“.

4 Ergebnisse

Das ökonomische Experiment wurde im Zeitraum vom 20. April 2022 bis zum 28. April 2022 im Ostfalia Labor für experimentelle Wirtschaftsforschung (OLEW) in Wolfsburg durchgeführt. Insgesamt nahmen 160 Studierende der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften an dem Experiment teil. Davon waren 112 Probanden (70,00%) männlich und 48 Probanden (30,00%) weiblich. Von den 160 Teilnehmern studieren 98 Probanden (61,25%) an der Fakultät Wirtschaft, 38 Probanden (23,75%) an der Fakultät Fahrzeugtechnik und 24 Probanden (15,00%) an anderen Fakultäten. Das Durchschnittsalter liegt bei 23,60 Jahren.

Von den 160 Teilnehmern spielten 80 Probanden im Treatment „Selbst“ und 80 Probanden im Treatment „Stellvertreter“. Das Experiment wurde in z-Tree implementiert (vgl. Fischbacher, 2007). Der Zeitaufwand für das Lesen der Spielanleitung (Anhang 1), die Beantwortung der Kontrollfragen (Anhang 2) und die Bearbeitung der vier Aufgaben lag durchschnittlich etwa bei 15 Minuten (Anhang 3). Eine durchschnittliche Vergütung in Höhe von 6,89 € erscheint für diesen zeitlichen Aufwand als sehr attraktiv. Es sollte sich um einen ausreichenden Anreiz für sinnvolle ökonomische Entscheidungen handeln. Tatsächlich machten die Probanden einen konzentrierten und motivierten Eindruck.

Zunächst zeigt sich, dass Algorithm Aversion in erheblichem Umfang auftritt. Obwohl allen Probanden klar ist, dass der Algorithmus (Robo Advisor) mit Sicherheit die bestmöglichen Entscheidungen herbeiführt, wird der Robo Advisor noch nicht einmal in der Hälfte aller Fälle eingesetzt. 160 Probanden müssen je vier Entscheidungen treffen. Das sind insgesamt 640 Entscheidungen. Nur 258-mal (40,31%) entschieden sich die Probanden dazu, die Aufgabe an den Robo Advisor zu delegieren. 382-mal (59,69%) verschmähten die Probanden den Algorithmus (Abb. 2). Das ist deshalb so bemerkenswert, weil alle Probanden wussten, dass der Robo Advisor alle relevanten Daten optimal auswertet und daher stets die bestmögliche Entscheidung trifft.

Ein durchschnittlicher Proband setzt in lediglich 1,61 von 4 Runden auf den Algorithmus. Der t-Test zeigt in aller Deutlichkeit, dass die Nullhypothese 1 verworfen werden muss. (p -Wert = 0,000). Der Z-Test untermauert, dass nur die wenigsten Subjekte (36 von 160) durchgängig die rationale Strategie verfolgen und in allen Spielrunden auf den Algorithmus setzen (p -Wert = 0,000). Es tritt also offensichtlich in erheblichem Umfang (59,69% aller Entscheidungen) Algorithm Aversion auf.

Von besonderem Interesse ist es, ob diese Neigung zur Algorithm Aversion nun auch tatsächlich dazu führt, dass weniger optimale Diversifikationsentscheidungen getroffen werden und dass die Auszahlungen geringer ausfallen, als es bei stetem Vertrauen auf den Robo Advisor der Fall gewesen wäre. Schließlich kann

man nicht von vorneherein davon ausgehen, dass die Entscheidungen der Probanden, die nicht stets auf den Robo Advisor setzen, wirklich weniger erfolgreich sind.

Abbildung 2: Entscheidungen für und gegen den Algorithmus (Robo Advisor)

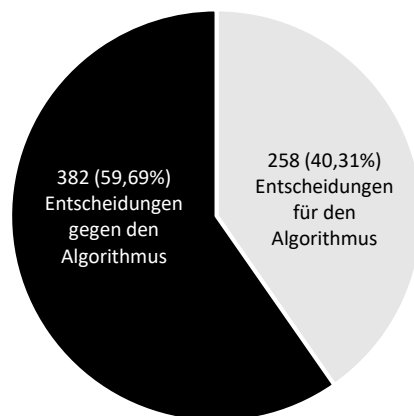


Tabelle 7: Durchschnittlicher Erfolg in Abhängigkeit vom Ausmaß der Algorithm Aversion

Anzahl Wahl Algorithmus	Anzahl der Probanden	Optimale Portfolios	Erwartungswert der Vergütung in €	Tatsächliche Vergütung in €
0	53	89 (41,98%)	6,36	6,67
1	39	71 (45,51%)	6,20	6,49
2	19	51 (67,11%)	7,23	6,78
3	15	48 (80,00%)	7,37	7,46
4	34	136 (100%)	8,13	7,53

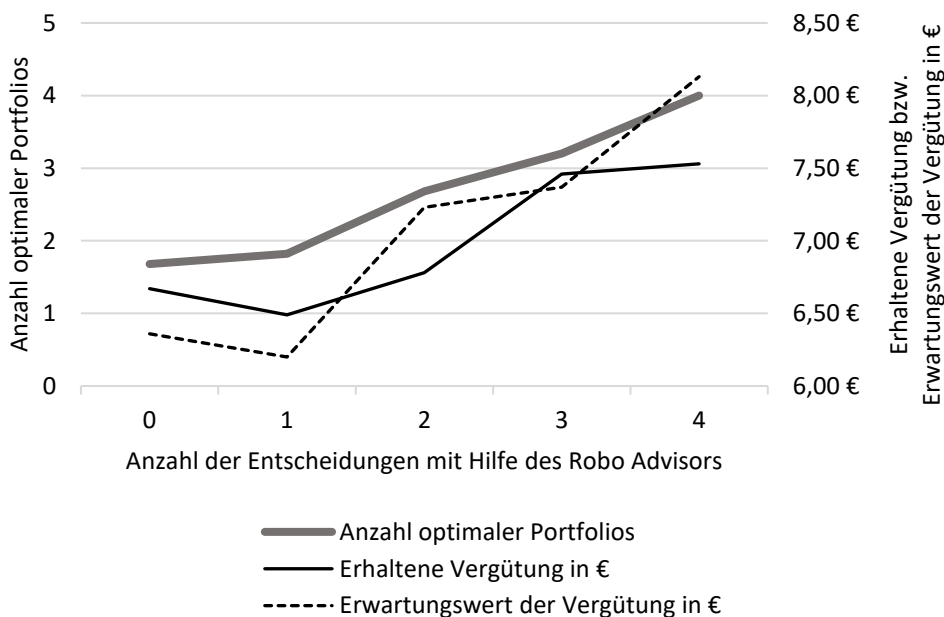
53 Probanden haben kein einziges Mal die Entscheidung an den Robo Advisor delegiert. Bei 89 von 212 Entscheidungen (41,98%) haben diese Probanden optimale Portfolios ausgewählt. Sie erreichten im Durchschnitt einen Erwartungswert der Vergütung in Höhe von 6,36 €. Wie hoch die tatsächliche Vergütung ausfällt, hängt auch von den konkreten Zufallereignissen (Dividendenzahlungen) ab. Hier kam es zu einer durchschnittlichen Auszahlung in Höhe von 6,67 € (Tabelle 7).

34 Probanden delegierten alle vier Entscheidungen an den Robo Advisor. Dementsprechend kam es in 136 von 136 Entscheidungen (100,0%) zur Auswahl

des optimalen Portfolios. Sie erzielten einen Erwartungswert der Auszahlung in Höhe von 8,13 €. Die konkreten Zufallsereignisse (Dividendenzahlungen) führten zu einer tatsächlichen Auszahlung in Höhe von 7,53 € (Tabelle 7).

In Abbildung 3 wird deutlich erkennbar, dass die Probanden umso erfolgreicher waren, je häufiger sie die Entscheidung an den Robo Advisor delegiert haben. Die Probanden, die kein einziges Mal auf den Robo Advisor setzen, erreichen im Durchschnitt nur 1,68 optimale Portfolios. Die Probanden, die alle vier Aufgaben vom Robo Advisor lösen ließen, haben 4,00 optimale Entscheidungen getroffen. Der F-Test bestätigt: Je häufiger der Robo Advisor in Anspruch genommen wurde, desto mehr optimale Portfolios wurden gebildet (dicke graue Linie, p-Wert = 0,000), desto höher fiel der Erwartungswert der Vergütung aus (gestrichelte schwarze Linie, p-Wert = 0,000) und desto höher war auch die tatsächliche Vergütung (durchgezogene schwarze Linie, p-Wert = 0,000).

Abbildung 3: Durchschnittlicher Erfolg in Abhängigkeit vom Ausmaß der Algorithm Aversion

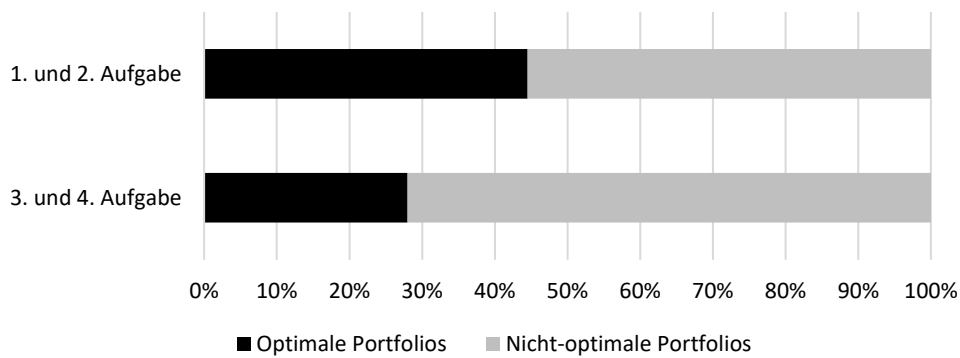


Je stärker die Algorithm Aversion zum Tragen kommt, desto geringer ist der Erfolg der Probanden. Die Nullhypothese 2 muss somit verworfen werden.

Betrachten wir nun den Erfolg der Entscheidungen, die nicht an den Robo Advisor delegiert wurden. Die Aufgaben 1 und 2 sind gut mit dem vulgären Diversifikationsverständnis der 1/n-Heuristik zu bewältigen. Bei den Aufgaben 3 und 4 ist es hingegen zwingend erforderlich, dass man die Korrelationen zwischen den Dividendenzahlungen der beiden Aktien berücksichtigt und sich über die Varianzen der Dividendenzahlungen der beiden Aktien klar wird. Unter den Entscheidungen, die nicht an den Robo Advisor delegiert wurden, zeigt sich tat-

sächlich ein deutlicher Unterschied zwischen der Erfolgsquote bei den Aufgaben 1 und 2 auf der einen Seite und der Erfolgsquote bei den Aufgaben 3 und 4 auf der anderen Seite. Bei den Aufgaben 1 und 2 führten 81 von 182 Entscheidungen (44,51%) zu optimalen Portfolios. Bei den Aufgaben 3 und 4 führten dagegen nur 56 von 200 Entscheidungen (28,00%) zu optimalen Portfolios (Abbildung 4). Als optimale Portfolios gelten hier die Portfolios, die den Erwartungswert der Vergütung maximieren. Im Chi-Quadrat-Test erweist sich dieser Unterschied als signifikant (p-Wert = 0,001). Die Null-Hypothese 3 muss somit verworfen werden (Abbildung 4).

Abbildung 4: Prozentualer Anteil optimaler Portfolios nach Aufgaben

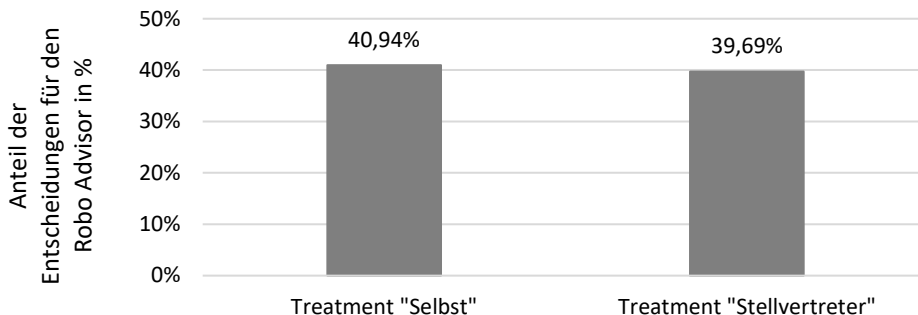


Im Vergleich der beiden Treatments „Selbst“ und „Stellvertreter“ zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede im Hinblick auf die Verwendung des Robo Advisors. Im Treatment „Selbst“ werden 131 von 320 Entscheidungen (40,94%) an den Robo Advisor delegiert. Im Treatment „Stellvertreter“ werden 127 von 320 Entscheidungen (39,69%) an den Robo Advisor delegiert (Tabelle 8, Abbildung 5). Das ist nur ein sehr geringer Unterschied. Er erweist sich sowohl im Wilcoxon-Rangsummen-Test (p-Wert = 0,752) als auch im Chi-Quadrat-Test (p-Wert = 0,747) als nicht signifikant. Die Nullhypothese 4 kann somit nicht verworfen werden.

Tabelle 8: Einfluss der Treatments auf die Algorithm Aversion

Treatment	Robo Advisor	Eigene Entscheidung	Summe
„Selbst“	131	189	320
„Stellvertreter“	127	193	320

Abbildung 5: Akzeptanz des Robo Advisors nach Treatments



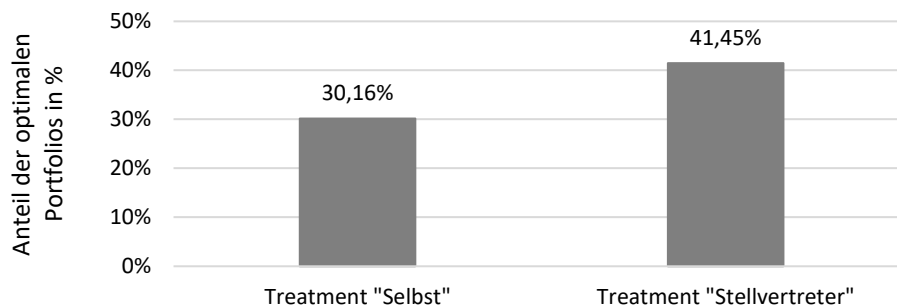
Das ist ein überraschendes Ergebnis. Die Probanden des Treatments „Stellvertreter“ hätten ihre Verantwortlichkeit für die Vergütung eines anderen bequem an den Robo Advisor abgeben können. Da der Robo Advisor bekanntermaßen immer optimale Entscheidungen trifft, muss niemand fürchten, kritisiert zu werden. Aber bei einem großen Teil der Probanden sind die Vorbehalte gegenüber dem Einsatz eines Robo Advisors offenbar so groß, dass sie diesen Weg nicht beschreiten wollen. Wir können somit feststellen, dass Algorithm Aversion häufig auftritt und nicht so einfach aus der Welt zu schaffen ist.

Es zeigt sich allerdings, dass es durchaus einen Unterschied macht, ob man Entscheidungen für sich oder für andere fällt. Die Probanden des Treatments „Stellvertreter“ bemühen sich tatsächlich stärker darum, sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Das lässt sich an den Entscheidungen ablesen, die sie treffen, ohne den Robo Advisor in Anspruch zu nehmen. Den Probanden des Treatments „Selbst“ gelingt es in 57 von 189 Entscheidungen (30,16%), optimale Portfolios (Portfolios mit dem höchsten Erwartungswert der Vergütung in €) auszuwählen. Die Probanden des Treatments „Stellvertreter“ gelingt es in 80 von 193 Entscheidungen (41,45%), optimale Portfolios (Portfolios mit dem höchsten Erwartungswert der Vergütung in €) auszuwählen (Tabelle 9, Abbildung 6). Dieser Unterschied erweist sich im Chi-Quadrat-Test als statistisch signifikant (p-Wert = 0,021). Die Nullhypothese 5 muss somit verworfen werden.

Tabelle 9: Erfolg der Portfolioentscheidungen ohne Robo Advisor nach Treatments

Treatment	Anzahl der Probanden	Anzahl optimaler Portfolios ohne Robo Advisor	Anzahl nicht-optimaler Portfolios ohne Robo Advisor	Anzahl Entscheidungen durch Robo Advisor	Summe
„Selbst“	80	57	132	131	320
„Stellvertreter“	80	80	113	127	320

Abbildung 6: Erfolg der Portfolioentscheidungen ohne Robo Advisor nach Treatments



Es zeigt sich also durchaus ein Unterschied zwischen den beiden Treatments. Die Probanden verhalten sich verschieden, je nachdem ob sie für sich selbst oder für andere entscheiden. Offensichtlich verhalten sie sich im Treatment „Stellvertreter“ weniger impulsiv, sondern überlegen genauer, welche Portfoliozusammensetzung voraussichtlich zur höchsten Auszahlung führen wird. Dieses stärkere Bemühen um sinnvolle Entscheidungen wirkt sich jedoch nicht auf eine höhere Akzeptanz des Robo Advisors aus. Die Vorbehalte gegenüber dem Einsatz eines Algorithmus sind offenbar stärker als das Bemühen, Entscheidungen für andere mit besonderer Sorgfalt zu treffen.

5 Zusammenfassung

Robo Advisor sind Algorithmen, die selbsttätig Anlageentscheidungen für Vermögensverwaltungskunden fällen können. Angesichts der gewachsenen Preissensibilität der vermögenden Privatkunden sind Robo Advisors eine Möglichkeit, solide Portfoliomanagement-Entscheidungen zu niedrigen Preisen anzubieten. Algorithmen stoßen jedoch auf eine große Zurückhaltung bei der Kundschaft, selbst wenn es sich um sehr leistungsfähige Systeme handelt. Dieses als Algorithm Aversion bekannte Phänomen wird in der vorliegenden Studie näher betrachtet.

In einem Laborexperiment sollen Probanden insgesamt vier Portfolioentscheidungen treffen. Sie können entweder selbst versuchen, die jeweils optimale Portfoliozusammensetzung zu ermitteln, oder sie können die Aufgabe an einen Robo Advisor delegieren. Der Robo Advisor berücksichtigt alle relevanten Daten in optimaler Weise und wählt immer die Portfoliozusammensetzung aus, die den höchsten Erwartungswert der Vergütung in € mit sich bringt. Die Probanden kennen die Qualitäten des Robo Advisors. Trotzdem verwenden sie ihn nur in rund 40% aller Fälle. In rund 60% aller Entscheidungssituationen vertrauen die Probanden auf sich selbst, obwohl ihnen klar sein muss, dass sie keine besseren Entscheidungen treffen können als der Robo Advisor. Algorithm Aversion tritt also in großem Umfang auf.

Der tatsächliche Erfolg der Probanden, die nicht auf den Robo Advisor vertrauen, bleibt auch tatsächlich hinter dem Erfolg des Robo Advisors zurück. Dies gilt im Hinblick auf die durchschnittliche Anzahl der optimalen Portfoliozusammensetzungen, im Hinblick auf die durchschnittlichen Erwartungswerte der Vergütungen in € und auch im Hinblick auf die tatsächlich erzielten Vergütungen in €. Es zeigt sich in aller Deutlichkeit, dass der Erfolg der Probanden umso höher ausfällt, je häufiger sie Ihre Entscheidungen an den Robo Advisor delegieren. Mit ihrer Aversion gegen den Algorithmus fügen sich die Probanden erkennbar einen Schaden zu.

Besondere Schwierigkeiten haben die Probanden mit der Berücksichtigung der Korrelation zwischen den Anlagealternativen. Aufgaben, die mit der vulgären Diversifikationsstrategie der 1/n-Heuristik bewältigt werden können (Aufgaben 1 und 2), werden deutlich häufiger erfolgreich gelöst als Aufgaben, die mit der 1/n-Heuristik nicht adäquat bewältigt werden können (Aufgaben 3 und 4).

Schließlich zeigt sich, dass Probanden, die die Entscheidungen für andere treffen müssen, durchaus sorgfältiger und konzentrierter zu Werke gehen. Unter den Entscheidungen, die nicht vom Robo Advisor gefällt werden, finden sich bei den Probanden, die für andere entscheiden, deutlich mehr optimale Portfolios als bei den Probanden, die für sich selbst entscheiden. Allerdings wirkt sich dies nicht auf die Algorithm Aversion aus. Egal, ob die Probanden für sich selbst oder für andere entscheiden, die Bereitschaft, die Entscheidung an den Robo

Advisor zu delegieren, kommt nur in rund 40% aller Entscheidungen zum Tragen.

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden: Der Einsatz von Robo Advisors kann unter Umständen eine kostengünstige und sehr leistungsfähige Alternative zum herkömmlichen Vermögensverwaltungsgeschäft sein. Die Algorithm Aversion erschwert jedoch die Etablierung des Robo-Advisor-Geschäftes.

6 Literatur

- Agnew, J., Balduzzi, P. & Sundén, A. (2003), Portfolio Choice and Trading in a Large 401(k) Plan, *The American Economic Review*, 93(1), 193-215.
- Anderson, A. (2013), Trading and Under-Diversification, *Review of Finance*, 17(5), 1699–1741.
- Andersson, O., Holm, H. J. & Tyran, J.-R. & Wengström, E. R. (2022), Deciding for Others Reduces Loss Aversion, *Management Science*, 62(1), 29-36.
- Baltussen, G. & Post, G. T. (2011), Irrational Diversification: an Examination of Individual Portfolio Choice, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(5), 1463-1491.
- Barber, B. M. & Odean, T. (2000), Trading is Hazardous to your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors, *Journal of Finance*, 55(2), 773-806.
- Beketov, M., Lehmann, K. & Wittke, M. (2018), Robo Advisors: quantitative methods inside the robots, *Journal of Asset Management*, 19, 363–370.
- Benartzi, S. (2001), Excessive Extrapolation and the Allocation of 401(k) Accounts to Company Stock, *The Journal of Finance*, 56(5), 1747-1764.
- Benartzi, S. & Thaler, R. H. (2001), Naïve Diversification Strategies in Defined Contribution Saving Plans, *American Economic Review*, 91(1), 79-98.
- Bhatia, A., Chandani, A. & Chhateja, J. (2020), Robo advisory and its potential in addressing the behavioral biases of investors — A qualitative study in Indian context, *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 25.
- Blume, M. E. & Friend, I. (1975), The Asset Structure of Individual Portfolios and Some Implications for Utility Functions, *The Journal of Finance*, 30(2), 585-603.
- Bode, M., van Echelpoel, A. & Sievi, C. R. (1994), Multinationale Diversifikation: Viel zitiert, kaum befolgt, *Die Bank*, 94(4), 202-206.
- Bolton, G. E., Ockenfels, A. & Stauf, J. (2015), Social responsibility promotes conservative risk behavior, *European Economic Review*, 74(C), 109-127.
- Burton, J., Stein, M. & Jensen, T. (2020), A systematic review of algorithm aversion in augmented decision making, *Journal of Behavioral Decision Making*, 33(2), 220-239.
- Burns, B. D. (2001), The hot hand in basketball: Fallacy or adaptive thinking, *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 23(23), 152-157.
- Castelo, N., Bos, M. W. & Lehmann, D. R. (2019), Task-dependent algorithm aversion, *Journal of Marketing Research*, 56(5), 809-825.
- Chakravarty, S., Harrison, G. W., Haruvy, E., Rutstrom, E. (2011), Are You Risk Averse over Other People's Money? *Southern Economic Journal*, 77(4), 901-913.

- Charness, G. & Jackson, M. O. (2009), The role of responsibility in strategic risk-taking, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 69(3), 241–247.
- Chu, Z., Wang, Z., Xiao, J. J., & Zhang, W. (2017), Financial literacy, portfolio choice and financial well-being, *Social Indicators Research*, 132(2), 799–820.
- Cornil, Y., Hardisty, D. J., & Bart, Y. (2019), Easy, breezy, risky: Lay investors fail to diversify because correlated assets feel more fluent and less risky, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 153, 103–117.
- D’Acunto, F., Prabhala, N. & Rossi, A. G. (2019), The Promises and Pitfalls of Robo-Advising, *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1983–2020.
- Dietvorst, B. J., Simmons, J. P. & Massey, C. (2018), Overcoming algorithm aversion: People will use imperfect algorithms if they can (even slightly) modify them, *Management Science*, 64(3), 1155–1170.
- Dietvorst, B. J., Simmons, J. P. & Massey, C. (2015), Algorithm aversion: People erroneously avoid algorithms after seeing them err, *Journal of Experimental Psychology: General*, 144(1), 114–126.
- Dimmock, S. G., Kouwenberg, R., Mitchell, O. S. & Peijnenburg, K. (2016), Ambiguity Aversion and Household Portfolio Choice Puzzles: Empirical Evidence, *Journal of Financial Economics*, 119, 559–577.
- Enke, B., & Zimmermann, F. (2019), Correlation neglect in belief formation, *The Review of Economic Studies*, 86(1), 313–332.
- Eriksen, K. W., Kvaløy, O. & Luzuriaga, M. (2020), Risk-taking on behalf of others, *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 26(C), 1–13.
- Eyster, E. & Weizsäcker, G. (2011), Correlation Neglect in Financial Decision Making, DIW Discussion Papers, No. 1104, Berlin.
- Fernandes, D. (2013), The 1/N Rule Revisited: Heterogeneity in the Naïve Diversification Bias, *International Journal of Research in Marketing*, 30(3), 310–313.
- Filiz, I., Judek, J. R., Lorenz, M. & Spiwoks, M. (2021a), Reducing algorithm aversion through experience, in: *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 31, 1–8, DOI 10.1016/j.jbef.2021.100524.
- Filiz, I., Judek, J. R., Lorenz, M. & Spiwoks, M. (2021b), The Tragedy of Algorithm Aversion, WWP – Wolfsburg Working Papers, Nr. 21-02, Wolfsburg.
- Füllbrunn, S. & Luhan, W. J. (2015), Am I My Peer’s Keeper? Social Responsibility in Financial Decision Making, Ruhr Economic Paper, No. 551.
- Gilovich, T., Vallone, R. & Tversky, A. (1985), The hot hand in basketball: On the misperception of random sequences, *Cognitive psychology*, 17(3), 295–314.
- Goetzmann, W. N. & Kumar, A. (2008), Equity Portfolio Diversification, *Review of Finance*, 12(3), 433–463.
- Gomes, F., Haliassos, M., & Ramadorai, T. (2021), Household finance, *Journal of Economic Literature*, 59(3), 919–1000.

- Gubaydullina, Z., Judek, J. R., Lorenz, M. & Spiwoks, M. (2021), Creative Drive and Algorithm Aversion – The Impact of Influence in the Process of Algorithmic Decision-making on Algorithm Aversion, WWP – Wolfsburg Working Papers, Nr. 21-04, Wolfsburg.
- Gubaydullina, Z. & Spiwoks, M. (2015), Correlation Neglect, Naïve Diversification, and Irrelevant Information as Stumbling Blocks for Optimal Diversification, *Journal of Finance and Investment Analysis*, 4(2), 1-19.
- Guiso, L., Haliassos, M. & Japelli, T. (2002), *Household Portfolios*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Hedesstrom, T. M., Svedsater, H. & Garling, T. (2006), Covariation Neglect among Novice Investors, *Journal of Experimental Psychology-Applied*, 12(3), 155-165.
- Hibbert, A. M., Lawrence, E. R. & Prakash, A. J. (2012), Can Diversification Be Learned? *The Journal of Behavioral Finance*, 13(1), 38-50.
- Hinsen, S., Hofmann, P., Jöhnk, J. & Urbach, N. (2022), How Can Organizations Design Purposeful Human-AI Interactions: A Practical Perspective From Existing Use Cases and Interviews, Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Honolulu, HI, University of Hawai'i at Manoa, Hamilton Library.
- Huberman, G. & Sengmueller, P. (2004), Performance and Employer Stock in 401(k) Plans, *Review of Finance*, 8(3), 403-443.
- Huberman, G., & Jiang, W. (2006), Offering versus choice in 401 (k) plans: Equity exposure and number of funds. *The Journal of Finance*, 61(2), 763-801.
- Jung, D., Dorner, V., Glaser, F. & Morana, S. (2018), Robo-Advisory - Digitalization and Automation of Financial Advisory, *Business & Information Systems Engineering*, 60(1), 81-86.
- Jung, M. & Seiter, M. (2021), Towards a better understanding on mitigating algorithm aversion in forecasting: an experimental study, *Journal of Management Control*, 32, 495-516.
- Kallir, I. & Sonsino, D. (2009), The Neglect of Correlation in Allocation Decisions, *Southern Economic Journal*, 75(4), 1045-1066.
- Kawaguchi, K. (2021), When will workers follow an algorithm? A field experiment with a retail business, *Management Science*, 67(3), 1670-1695.
- Kim, J., Giroux, M. & Lee, J. C. (2021), When do you trust AI? The effect of number presentation detail on consumer trust and acceptance of AI recommendations, *Psychology & Marketing*, 38(7), 1140-1155.
- Lease, R. C., Lewellen, W. G. & Schlarbaum, G. G. (1974), The Individual Investor: Attributes and Attitudes, *The Journal of Finance*, 29(2), 413-433.
- Mahmud, H., Islam, A. N., Ahmed, S. I., & Smolander, K. (2022), What influences algorithmic decision-making? A systematic literature review on algorithm aversion, *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121390, 1-26.

- Meulbroek, L. (2005), Company Stock in Pension Plans: how costly is it?, *The Journal of Law and Economics*, 48(2), 443-474.
- Morrin, M., Inman, J. J., Broniarczyk, S. M., Nenkov, G. Y. & Reuter, J. (2012), Investing for Retirement: The Moderating Effect of Fund Assortment Size on the 1/N Heuristic, *Journal of Marketing Research*, 49(4), 537-550.
- Pahlke, J., Strasser, S. & Vieider, F. M. (2015), Responsibility effects in decision making under risk, *Journal of Risk and Uncertainty*, 51(2), 125–146.
- Pahlke, J., Strasser, S. & Vieider, F. M. (2012), Risk-taking for others under accountability, *Economics Letters*, 114(1), 102-105.
- Polkovnichenko, V. (2005), Household Portfolio Diversification: a Case for Rank-dependent Preferences, *Review of Financial Studies*, 18, 1467-1502.
- Polman, E. (2012), Self–other decision making and loss aversion, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 119(2), 141–150.
- Prahl, A., & Van Swol, L. (2017), Understanding algorithm aversion: When is advice from automation discounted? *Journal of Forecasting*, 36(6), 691-702.
- Reynolds, D. B., Joseph, J. & Sherwood, R. (2009), Risky Shift Versus Cautious Shift: Determining Differences In Risk Taking Between Private And Public Management Decision-Making, *International Journal of Economics and Business Research*, 7(1), 63-78.
- Roberts, H. V. (1959), Stock market "patterns" and financial analysis: Methodological suggestions, *Journal of Finance*, 1(14), 1–10.
- Rogers, P. (1998), The cognitive psychology of lottery gambling: A theoretical review, *Journal of gambling studies*, 14(2), 111-134.
- Rossi, A. G. & Utkus, S. P. (2020), Who Benefits from Robo-advising? Evidence from Machine Learning, SSRN Working Paper, <https://ssrn.com/abstract=3552671> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3552671>
- Rühr, A., Streich, D., Berger, B. & Hess, T. (2019), A Classification of Decision Automation and Delegation in Digital Investment Systems, in: Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences, 1435-1444.
- Singh, I. & Kaur, N. (2017), Wealth Management Through Robo Advisory, *International Journal of Research - Granthaalayah*, 5(6), 33-43.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1971), Belief in the law of small numbers, *Psychological bulletin*, 76(2), 105-110.
- Uhl, M. W. & Rohner, P. (2018), Robo-advisors versus traditional investment advisors: An unequal game, *The Journal of Wealth Management*, 21(1), 44-50.
- Ungeheuer, M., & Weber, M. (2021), The perception of dependence, investment decisions, and stock prices, *The Journal of Finance*, 76(2), 797-844.
- Vieider, F., Villegas-Palacio, C., Martinsson, P. & Mejía, M. (2016), Risk taking for oneself and others: A structural model approach, *Economic Inquiry*, 2016, 54(2), 879-894.

- Wärneryd, K.-E. (2001), *Stock-market psychology*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Zielonka, P. (2004), Technical analysis as the representation of typical cognitive biases, *International Review of Financial Analysis*, 13, 217–225.

7

Anhang 1: Spielanleitungen

Spielanleitung (Treatment Selbst)

Sie haben die Aufgabe, Aktienportfolios zu bilden. Ein Aktienportfolio ist eine Zusammenstellung mehrerer Aktien.

Die Entwicklung der Aktienkurse ist für Sie ohne Belang, denn Sie profitieren nur einmalig von den Dividendenzahlungen der Aktien im Jahr 2022. Die Dividende ist die Gewinnausschüttung einer Aktiengesellschaft an die Aktionäre.

Sie bekommen jeweils die Informationen, wie die Dividendenzahlungen ausfallen können und mit welcher Wahrscheinlichkeit sie in welcher Höhe ausfallen. Außerdem wird Ihnen angezeigt, wie sich die Dividenden der Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren entwickelt haben.

Ausgezahlt bekommen Sie die risikoadjustierten Dividenden. Eine risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Ihre Aufgabe besteht also darin, möglichst hohe Dividenden bei möglichst geringem Risiko (geringer Varianz) zu erreichen.

Die Summe aller risikoadjustierten Dividenden (in ECU), die Sie durch Ihre Portfolioentscheidungen erzielen, werden am Ende mit 5 multipliziert und dann in Euro ausgezahlt.

Sie können die Portfolioentscheidungen selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein, um möglichst hohe risikoadjustierte Dividendenzahlungen zu erreichen.

Spielanleitung (Treatment Stellvertreter)

Sie haben die Aufgabe, Aktienportfolios zu bilden. Ein Aktienportfolio ist eine Zusammenstellung mehrerer Aktien.

Die Entwicklung der Aktienkurse ist für Sie ohne Belang, denn Sie profitieren nur einmalig von den Dividendenzahlungen der Aktien im Jahr 2022. Die Dividende ist die Gewinnausschüttung einer Aktiengesellschaft an die Aktionäre.

Sie bekommen jeweils die Informationen, wie die Dividendenzahlungen ausfallen können und mit welcher Wahrscheinlichkeit sie in welcher Höhe ausfallen. Außerdem wird Ihnen angezeigt, wie sich die Dividenden der Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren entwickelt haben.

Ziel ist es, möglichst hohe risikoadjustierte Dividenden zu erreichen. Eine risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Ihre Aufgabe besteht also darin, möglichst hohe Dividenden bei möglichst geringem Risiko (geringer Varianz) zu erreichen.

Die Summe aller risikoadjustierten Dividenden (in ECU), die Sie durch Ihre Portfolioentscheidungen erzielen, werden am Ende mit 5 multipliziert und dann in Euro ausgezahlt. Allerdings wird dieser Betrag nicht an Sie, sondern an einen der anderen Teilnehmer ausgezahlt. Treffen Sie erfolgreiche Entscheidungen freut sich einer der anderen Teilnehmer darüber. Treffen Sie erfolglose Entscheidungen, ärgert sich ein anderer Teilnehmer darüber.

Im Gegenzug trifft ein anderer Teilnehmer die Entscheidungen, die Ihre Vergütung bestimmt. Am Ende der Sitzung wird bekannt gegeben, wer für wen die Portfolioentscheidungen gefällt hat.

Merken Sie sich also, warum Sie welche Entscheidung getroffen haben. Der andere Teilnehmer wird über ein enttäuschendes Ergebnis möglicherweise Rechenschaft von Ihnen verlangen!

Sie können die Portfolioentscheidungen selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein, um möglichst hohe risikoadjustierte Dividendenzahlungen zu erreichen.

8 Anhang 2: Kontrollfragen

Kontrollfragen (Treatment Selbst)

Was ist ein Aktienportfolio?

- a) Eine Zusammenstellung von Aktien, Anleihen und derivativen Instrumenten.
- b) Eine Zusammenstellung von Aktien. (Korrekt)
- c) Eine Zusammenstellung von verschiedenen Wertpapieren ohne Aktien.

Was ist eine Dividende?

- a) Das ist das Gegenteil von einer Multiplikation.
- b) Das ist ein militärischer Großverband.
- c) Das ist die Gewinnausschüttung einer Aktiengesellschaft an die Aktionäre. (Korrekt)

Wovon profitieren Sie?

- a) Von der Kursentwicklung der Aktien, die ich auswähle.
- b) Von den risikoadjustierten Dividenden der Aktien, die ich auswähle. (Korrekt)
- c) Von der Kursentwicklung und den Dividenden der Aktien, die ich auswähle.

Wie kann der Algorithmus (Robo Advisor) eingesetzt werden?

- a) Der Robo Advisor muss zwingend eingesetzt werden.
- b) Der Robo Advisor steht mir nicht zur Verfügung.
- c) Ich habe die freie Wahl, ob ich die Portfolioentscheidungen selbst treffen möchte oder ob ich die Aufgabe an einen hierfür spezialisierten Robo Advisor delegieren möchte. (Korrekt)

Kontrollfragen (Treatment Stellvertreter)

Was ist ein Aktienportfolio?

- a) Eine Zusammenstellung von Aktien, Anleihen und derivativen Instrumenten.
- b) Eine Zusammenstellung von Aktien. (Korrekt)
- c) Eine Zusammenstellung von verschiedenen Wertpapieren ohne Aktien.

Von wessen Entscheidungen profitieren Sie?

- a) Von meinen eigenen Entscheidungen.
- b) Von den Entscheidungen aller Teilnehmer.
- c) Von den Entscheidungen des Teilnehmers, der die Entscheidungen für mich trifft. (Korrekt)

Was bestimmt die Auszahlung der Person, für die Sie die Entscheidungen treffen?

- a) Die Kursentwicklung der Aktien, die ich auswähle.
- b) Die risikoadjustierten Dividenden der Aktien, die ich auswähle. (Korrekt)
- c) Die Kursentwicklung und die Dividenden der Aktien, die ich auswähle.

Wie kann der Algorithmus (Robo Advisor) eingesetzt werden?

- a) Der Robo Advisor muss zwingend eingesetzt werden.
- b) Der Robo Advisor steht mir nicht zur Verfügung.
- c) Ich habe die freie Wahl, ob ich die Portfolioentscheidungen selbst treffen möchte oder ob ich die Aufgabe an einen hierfür spezialisierten Robo Advisor delegieren möchte. (Korrekt)

9 Anhang 3: Die Aufgaben

Aufgabe 1 (Treatment Selbst)

Es stehen zwei Aktien (Y-Aktie und Z-Aktie) zur Auswahl. Die Dividendenzahlungen stellen sich bei den beiden Unternehmen als unabhängige Zufallsprozesse mit den beiden möglichen Ausprägungen 8 ECU und 0 ECU und mit dem Erwartungswert 4 ECU dar. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Y-Aktie	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	?
Z-Aktie	0	0	8	0	8	8	0	0	8	8	?

Angaben in ECU

Sie dürfen zwei Aktien auswählen. Als Vergütung erhalten Sie die risikoadjustierten Dividenden von den zwei ausgewählten Aktien. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl erhalten Sie also die risikoadjustierte Dividende von 2 Y-Aktien, von 2 Z-Aktien oder von 1 Y-Aktie + 1 Z-Aktie. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über Ihre Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis (8 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den beiden Aktien anfallen, wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches Zufallsereignis (8 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den Aktien eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo Advisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden

- Ich entscheide selbst und wähle
 - 2 Y-Aktien
 - 2 Z-Aktien
 - 1 Y-Aktie + 1 Z-Aktie

Aufgabe 2 (Treatment Selbst)

Es stehen zwei Aktien (X-Aktie und Q-Aktie) zur Auswahl. Die Dividendenzahlungen stellen sich bei den beiden Unternehmen als unabhängige Zufallsprozesse mit den beiden möglichen Ausprägungen 4 ECU und 0 ECU und dem Erwartungswert 2 ECU dar. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
X-Aktie	0	0	4	0	0	0	4	4	4	4	?
Q-Aktie	0	4	4	4	0	4	0	0	4	0	?

Angaben in ECU

Sie dürfen vier Aktien auswählen. Als Vergütung erhalten Sie die risikoadjustierten Dividenden von den vier ausgewählten Aktien. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl erhalten Sie also die risikoadjustierte Dividende von 4 X-Aktien, von 4 Q-Aktien, von 3 X-Aktien + 1 Q-Aktie, von 3 Q-Aktien + 1 X-Aktie oder von 2 X-Aktien + 2 Q-Aktien. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über Ihre Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis (4 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den beiden Aktien anfallen, wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches

Zufallsereignis (4 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den Aktien eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo Advisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden

- Ich entscheide selbst und wähle
 - 4 X-Aktien
 - 4 Q-Aktien
 - 3 X-Aktien + 1 Q-Aktie
 - 3 Q-Aktien + 1 X-Aktie
 - 2 X-Aktien + 2 Q-Aktien

Aufgabe 3 (Treatment Selbst)

Es stehen zwei Aktien (K-Aktie und L-Aktie) einer bestimmten Branche zur Auswahl. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren. Bei guter Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der K-Aktie 6 ECU und die der L-Aktie 7 ECU. Bei einer schwachen Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der K-Aktie 2 ECU und die der L-Aktie 1 ECU. Die Entwicklung der Branchen-Konjunktur kann von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein und muss als Zufallsprozess betrachtet werden: Die Wahrscheinlichkeit für eine gute oder eine schwache Branchen-Konjunktur im Jahr 2022 liegt bei jeweils 50%.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
K-Aktie	2	6	2	6	6	6	2	6	2	2	?
L-Aktie	1	7	1	7	7	7	1	7	1	1	?

Angaben in ECU

Sie dürfen zwei Aktien auswählen. Als Vergütung erhalten Sie die risikoadjustierten Dividenden von den zwei ausgewählten Aktien. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl erhalten

Sie also die risikoadjustierte Dividende von 2 K-Aktien, 2 L-Aktien oder 1 K-Aktie + 1 L-Aktie. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über Ihre Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis eintritt (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur), wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches Zufallsereignis (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur) eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo dvisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden

- Ich entscheide selbst und wähle
 - 2 K-Aktien
 - 2 L-Aktien
 - 1 K-Aktie + 1 L-Aktie

Aufgabe 4 (Treatment Selbst)

Es stehen zwei Aktien (M-Aktie und P-Aktie) einer bestimmten Branche zur Auswahl. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren. Bei guter Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der M-Aktie 4 ECU und die der P-Aktie 3 ECU. Bei einer schwachen Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der M-Aktie 0 ECU und die der P-Aktie 1 ECU. Die Entwicklung der Branchen-Konjunktur kann von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein und muss als Zufallsprozess betrachtet werden: Die Wahrscheinlichkeit für eine gute oder eine schwache Branchen-Konjunktur im Jahr 2022 liegt bei jeweils 50%.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
M-Aktie	4	0	4	0	0	0	4	4	0	4	?
P-Aktie	3	1	3	1	1	1	3	3	1	3	?

Angaben in ECU

Sie dürfen vier Aktien auswählen. Als Vergütung erhalten Sie die risikoadjustierten Dividenden von den vier ausgewählten Aktien. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl erhalten Sie also die risikoadjustierte Dividende von 4 M-Aktien, von 4 P-Aktien, von 3 M-Aktien + 1 P-Aktie, von 3 P-Aktien + 1 M-Aktie oder von 2 M-Aktien + 2 P-Aktien. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über Ihre Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis eintritt (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur), wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches Zufallsereignis (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur) eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo Advisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden
- Ich entscheide selbst und wähle
 - 4 M-Aktien
 - 4 P-Aktien
 - 3 M-Aktien + 1 P-Aktie
 - 3 P-Aktien + 1 M-Aktie
 - 2 M-Aktien + 2 P-Aktien

Aufgabe 1 (Treatment Stellvertreter)

Es stehen zwei Aktien (Y-Aktie und Z-Aktie) zur Auswahl. Die Dividendenzahlungen stellen sich bei den beiden Unternehmen als unabhängige Zufallsprozesse mit den beiden möglichen Ausprägungen 8 ECU und 0 ECU und mit dem Erwartungswert 4 ECU dar. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Y-Aktie	8	0	8	8	8	0	8	0	0	0	?
Z-Aktie	0	0	8	0	8	8	0	0	8	8	?

Angaben in ECU

Sie dürfen zwei Aktien auswählen. Als Vergütung werden die risikoadjustierten Dividenden von den zwei ausgewählten Aktien ausgezahlt. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl wird also die risikoadjustierte Dividende von 2 Y-Aktien, von 2 Z-Aktien oder von 1 Y-Aktie + 1 Z-Aktie ausgezahlt. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über die Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis (8 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den beiden Aktien anfallen, wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches Zufallsereignis (8 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den Aktien eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo Advisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Die Auszahlung, die Sie mit Ihrer Entscheidung erzielen, kommt nicht Ihnen, sondern einem der anderen Teilnehmer zugute. Dieser andere Teilnehmer wird möglicherweise von Ihnen Rechenschaft verlangen. Überlegen Sie sich also gut, welche Entscheidung Sie treffen!

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden
- Ich entscheide selbst und wähle
 - 2 Y-Aktien
 - 2 Z-Aktien
 - 1 Y-Aktie + 1 Z-Aktie

Aufgabe 2 (Treatment Stellvertreter)

Es stehen zwei Aktien (X-Aktie und Q-Aktie) zur Auswahl. Die Dividendenzahlungen stellen sich bei den beiden Unternehmen als unabhängige Zufallsprozesse mit den beiden möglichen Ausprägungen 4 ECU und 0 ECU und dem Erwartungswert 2 ECU dar. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
X-Aktie	0	0	4	0	0	0	4	4	4	4	?
Q-Aktie	0	4	4	4	0	4	0	0	4	0	?

Angaben in ECU

Sie dürfen vier Aktien auswählen. Als Vergütung werden die risikoadjustierten Dividenden von den vier ausgewählten Aktien ausgezahlt. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl wird also die risikoadjustierte Dividende von 4 X-Aktien, von 4 Q-Aktien, von 3 X-Aktien + 1 Q-Aktie, von 3 Q-Aktien + 1 X-Aktie oder von 2 X-Aktien + 2 Q-Aktien ausgezahlt. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über die Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis (4 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den beiden Aktien anfallen, wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches Zufallsereignis (4 ECU oder 0 ECU) als Dividende bei den Aktien eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo Advisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Die Auszahlung, die Sie mit Ihrer Entscheidung erzielen, kommt nicht Ihnen, sondern einem der anderen Teilnehmer zugute. Dieser andere Teilnehmer wird möglicherweise von Ihnen Rechenschaft verlangen. Überlegen Sie sich also gut, welche Entscheidung Sie treffen!

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden

- Ich entscheide selbst und wähle
 - 4 X-Aktien
 - 4 Q-Aktien
 - 3 X-Aktien + 1 Q-Aktie
 - 3 Q-Aktien + 1 X-Aktie
 - 2 X-Aktien + 2 Q-Aktien

Aufgabe 3 (Treatment Stellvertreter)

Es stehen zwei Aktien (K-Aktie und L-Aktie) einer bestimmten Branche zur Auswahl. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren. Bei guter Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der K-Aktie 6 ECU und die der L-Aktie 7 ECU. Bei einer schwachen Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der K-Aktie 2 ECU und die der L-Aktie 1 ECU. Die Entwicklung der Branchen-Konjunktur kann von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein und muss als Zufallsprozess betrachtet werden: Die Wahrscheinlichkeit für eine gute oder eine schwache Branchen-Konjunktur im Jahr 2022 liegt bei jeweils 50%.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
K-Aktie	2	6	2	6	6	6	2	6	2	2	?
L-Aktie	1	7	1	7	7	7	1	7	1	1	?

Angaben in ECU

Sie dürfen zwei Aktien auswählen. Als Vergütung wird die risikoadjustierten Dividenden von den zwei ausgewählten Aktien ausgezahlt. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl wird also die risikoadjustierte Dividende von 2 K-Aktien, 2 L-Aktien oder 1 K-Aktie + 1 L-Aktie ausgezahlt. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über die Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis eintritt (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur), wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches Zufallsereignis (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur) eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo Advisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Die Auszahlung, die Sie mit Ihrer Entscheidung erzielen, kommt nicht Ihnen, sondern einem der anderen Teilnehmer zugute. Dieser andere Teilnehmer wird möglicherweise von Ihnen Rechenschaft verlangen. Überlegen Sie sich also gut, welche Entscheidung Sie treffen!

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden
- Ich entscheide selbst und wähle
 - 2 K-Aktien
 - 2 L-Aktien
 - 1 K-Aktie + 1 L-Aktie

Aufgabe 4 (Treatment Stellvertreter)

Es stehen zwei Aktien (M-Aktie und P-Aktie) einer bestimmten Branche zur Auswahl. In der Tabelle können Sie ablesen, wie hoch die Dividendenzahlungen bei beiden Aktien in den zurückliegenden 10 Jahren waren. Bei guter Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der M-Aktie 4 ECU und die der P-Aktie 3 ECU. Bei einer schwachen Branchen-Konjunktur beträgt die Dividende der M-Aktie 0 ECU und die der P-Aktie 1 ECU. Die Entwicklung der Branchen-Konjunktur kann von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein und muss als Zufallsprozess betrachtet werden: Die Wahrscheinlichkeit für eine gute oder eine schwache Branchen-Konjunktur im Jahr 2022 liegt bei jeweils 50%.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
M-Aktie	4	0	4	0	0	0	4	4	0	4	?
P-Aktie	3	1	3	1	1	1	3	3	1	3	?

Angaben in ECU

Sie dürfen vier Aktien auswählen. Als Vergütung werden die risikoadjustierten Dividenden von den vier ausgewählten Aktien ausgezahlt. Die risikoadjustierte Dividende entspricht der Dividendenzahlung geteilt durch die Varianz der Dividendenzahlungen des gewählten Portfolios. Je nach Portfolioauswahl wird also die risikoadjustierte Dividende von 4 M-Aktien, von 4 P-Aktien, von 3 M-Aktien + 1 P-Aktie, von 3 P-Aktien + 1 M-Aktie oder von 2 M-Aktien + 2 P-Aktien ausgezahlt. Da die Dividendenzahlungen von einem Zufallsprozess bestimmt werden, entscheidet über die Vergütung nicht nur die Portfoliogestaltung, sondern auch das Glück. Welches Ereignis eintritt (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur), wurde separat für jeden Durchgang der experimentellen Erhebung per Losentscheid bestimmt.

Sie können die Portfolioentscheidung selbst treffen oder an einen Algorithmus (Robo Advisor) delegieren. Der Robo Advisor ist auf die sinnvolle Gestaltung von Portfolioentscheidungen spezialisiert und bezieht alle relevanten Informationen in optimaler Weise ein. Allerdings weiß auch der Robo Advisor nicht, welches Zufallsereignis (gute oder schlechte Branchen-Konjunktur) eintreten wird. Also entscheidet auch bei Verwendung des Robo Advisors in gewissem Ausmaß das Glück über die Auszahlung.

Die Auszahlung, die Sie mit Ihrer Entscheidung erzielen, kommt nicht Ihnen, sondern einem der anderen Teilnehmer zugute. Dieser andere Teilnehmer wird möglicherweise von Ihnen Rechenschaft verlangen. Überlegen Sie sich also gut, welche Entscheidung Sie treffen!

Treffen Sie nun Ihre Auswahl!

- Ich lasse den Robo Advisor entscheiden
- Ich entscheide selbst und wähle
 - 4 M-Aktien
 - 4 P-Aktien
 - 3 M-Aktien + 1 P-Aktie
 - 3 P-Aktien + 1 M-Aktie
 - 2 M-Aktien + 2 P-Aktien

Berichte aus der Forschung

Bücher, Studien und Diskussionsbeiträge

Die Forschungsgruppe sofia fragt nach der Funktionsfähigkeit von Institutionen und den Möglichkeiten, durch veränderte institutionelle Rahmenbedingungen staatliche oder gesellschaftliche Steuerungsziele zu erreichen. Dem sofia-Team gehören Ökonomen und Juristen ebenso an wie Politikwissenschaftler, Soziologen, Ingenieure und Naturwissenschaftler (-innen).

Der sozialwissenschaftliche Begriff der "Institution" bestimmt das gemeinsame methodische Herangehen: Institutionen sind danach "Spielregeln", die sich Gruppen oder Individuen geben, um bestimmte Ziele zu erreichen. Institutionen umfassen damit sowohl rechtliche Regelwerke als auch Regeln in Organisationen (z.B. im Unternehmen, im Verein oder in einer Partei) bis hin zu stillschweigenden Konventionen.

Die Funktionsfähigkeit von Institutionen ist abhängig von der Interessenlage der Beteiligten. Die Kernfragen lauten: "Welche Faktoren bestimmen die Motivationslage und welche Entscheidungsregeln bestimmen das Handeln?" Parallel sind die Ziele der Institution zu betrachten: "Wie lassen sich diese so erreichen, dass zugleich die Eigenmotivation der Beteiligten möglichst hoch bleibt?" Eine derart aufgebaute *Institutionenanalyse* ermöglicht ein besseres Verständnis des Zusammenspiels der Akteure, aber auch der Steuerungsbeiträge der verschiedenen institutionellen Rahmenbedingungen. Dies gilt nicht nur für den status quo, sondern auch für mögliche alternative Gestaltungen der Rahmenbedingungen.

Die Forschungsgruppe finanziert sich aus Drittmitteln. Die wichtigsten **Drittmittelgeber** der Forschungsgruppe sind:

- Volkswagen-Stiftung, Hannover
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin/Bonn
- Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung über das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- Bundesamt für Naturschutz, Bonn
- Umweltbundesamt, Berlin/Dessau
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten
- Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst
- Hessenagentur (HA) / Hessisches Ministerium für Wirtschaft Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL), Wiesbaden
- Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- Deutsches Institut für Urbanistik (DifU), Berlin
- Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Buchveröffentlichungen von sofia in anderen Verlagen

- Schenten, Julian; Führ, Martin (2019): Regulatory Risk Management of Chemicals, in: Responsible Consumption and Production, Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals, Walter Leal Filho, Anabela Marisa Azul, Luciana Brandli, Pinar Gökcin Özuyar, Tony Wall (Hrsg.), Springer, 2019
Cham Online ISBN 978-3-319-71062-4.
- Schenten, Julian: Governance of Nanomaterials in India: Learning from institutional analysis of the European REACH, in: Law and Economics: Market, Non-market and Network Transactions, Panta Murali Prasad und Ranita Nagar (Hrsg.), Vernon Press, Wilmington, Malaga 2019, ISBN 978-1-62273-452-8.
- Döring, Thomas; Zimmermann, Horst: Kommunal Finanzen. Eine Einführung in die finanzwissenschaftliche Analyse der kommunalen Finanzwirtschaft, 4. überarbeitete und erweiterte Auflage. Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2019 (ISBN 978-3-8305-3943-8).
- Führ, M.; Rudolph-Cleff, A.; Bizer, K.; Cichorowski, G.: Dämmen allein reicht nicht. Plädoyer für eine innovationsoffene Klimaschutzpolitik im Gebäudebereich. oekom Verlag, München 2018 (ISBN 978-3-96238-098-4)
- Döring, T.; Brenner, T.; Rischkowsky, F.: Interkommunale Finanzbedarfsermittlung im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich. Eine finanzwissenschaftliche Analyse aktueller methodischer und systemischer Probleme. Berliner Wissenschaftsverlag Berlin 2018 (ISBN 978-3-8305-3871-4)
- Führ, Martin; Schenten, Julian: Sustainable Production and Consumption (SPC), in: Principles of Environmental Law, Ludwig Krämer und Emanuela Orlando (Hrsg.) Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2018
(ISBN: 978-1-78536-565-2)
- Schenten, Julian: Rechtliche Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus bei Nanomaterialien in REACH. Defizitanalyse und Gestaltungsoptionen, Dissertation, Reihe Forum Wirtschaftsrecht, Nr. 23, kassel university press, Kassel 2017
(ISBN: 978-3-7376-0236-5)
- Schenten, Julian Führ, Martin; Bizer, Kilian: Markimpulse für Verbraucherprodukte ohne problematische Inhaltsstoffe, in: Innovation in der Nachhaltigkeitsforschung, Walter Leal (Hrsg.), Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, Print ISBN 978-3-662-54358-0, Online ISBN 978-3-662-54359-7
- Schenten, Julian; Führ, Martin; Bizer, Kilian: Overcoming Nanomaterial Uncertainties: A Responsive Governance Framework, in: Economic Analysis of Law in European Legal Scholarship (Vol. 4), Klaus Mathis und Bruce R. Huber (Hrsg.), Springer 2017 Print ISBN 978-3-319-50931-0,
Online ISBN 978-3-319-50932-7
- Döring, Thomas: Öffentliche Finanzen und Verhaltensökonomik. Zur Psychologie der budgetwirksamen Staatstätigkeit. Springer Gabler Wiesbaden 2015
(ISBN 978-3-658-09913-8)
- Roller, Gerhard; Führ, Martin; Obermaier, Dorothee: Marktchancen für Umwelttechnologie und interkulturelle Kompetenz in ausgewählten Ländern der MENA-Region. Berichte des Instituts für Umweltstudien und angewandte Forschung der FH Bingen. Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften 2012
(ISBN 978-3-8381-3287-7)
- Döring, T.; Otter, N.; Rischkowsky, F.: Kommunale Finanzausstattung zwischen Sachgerechtigkeit und politischem Verteilungskampf. Nomos Verlag Baden-Baden 2012 (ISBN 978-3-8329-7300-1)

- Bizer, K.; Einig, K.; Köck, W.; Siedentop, S. (Hrsg.): Raumordnungsinstrumente zur Flächenverbrauchsreduktion. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung. Nomos Verlag Baden-Baden 2011 (ISBN 978-3-8329-6291-3)
- Führ, M. (Hrsg.): Praxishandbuch REACh. Carl Heymanns Verlag Köln (2011) (ISBN 978-3-452-27377-2)
- Döring, Thomas; Hansjürgens, Bernd; Blume, Lorenz: Kalibergbau und Gewässerschutz – Eine ökonomische Analyse der regionalwirtschaftlichen Bedeutung und umweltbezogenen Folgewirkungen, Reihe: Ökologie und Wirtschaftsforschung, Band 88, Marburg (2011), Metropolis Verlag (ISBN 978-3-89518-869-5).
- Hensel, Stephan; Bizer, Kilian; Führ, Martin; Lange, Joachim (Hrsg.): Gesetzesfolgenabschätzung in der Anwendung. Perspektiven und Entwicklungstendenzen. Nomos Verlag Baden-Baden 2010 (ISBN 978-3-8329-4486-5)
- Bizer, K.; Ewen, C.; Knieling, J.; Stieß, I. (Hrsg.): Nachfrageorientiertes Nutzungszyklus-Management. Konzeptionelle Überlegungen für nachhaltiges Flächenmanagement in Stadt und Region. Detmold 2010 (ISBN 978-3-939468-40-4)
- Bizer, Kilian; Lechner, Sebastian; Führ, Martin (eds.): The European Impact Assessment and the Environment. Springer Verlag, Berlin (2010).
- Bizer, Kilian; Köck, Wolfgang; Hansjürgens, Bernd; Einig, Klaus; Siedentop, Stefan (Hrsg.): Handelbare Flächenausweisungsrechte. Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht. Nomos Verlag Baden-Baden 2008. (ISBN 978-3-8329-3933-5)
- Führ, Martin; Wahl, Rainer; Wilmowsky, Peter von (Hrsg.): Umweltrecht und Umweltwissenschaft - Festschrift für Eckard Reh binder. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2007. (ISBN 978-3-503-10008-8)
- Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; u.a.: Kreislaufwirtschaft in der städtischen/ stadtre gionalen Flächennutzung. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Reihe Werkstatt:Praxis Heft 51, Bonn 2007: (ISBN 978-3-87994-951-9)
- Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; Preuß, Thomas; Bunzel, Arno; Dosch, Fabian u.a.: Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Band 1: Theoretische Grundlagen und Planspielkonzeption. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Sonderveröffentlichung, Bonn 2007. (ISBN 978-3-88118-435-9)
- Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg u.a.: Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Band 3: Neue Instrumente für neue Ziele. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Bonn 2007. (ISBN 978-3-88118-448-9)
- Ferber, Uwe; Preuß, Thomas; Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; Bunzel, Arno; Rottmann, Manuela u.a.: Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Band 2: Was leisten bestehende Instrumente? Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Sonderveröffentlichung, Bonn 2007. (ISBN 978-3-88118-446-5)
- Führ, Martin; Bizer, Kilian; Feindt, Peter-Henning: Menschenbilder und Verhaltensmodelle in der wissenschaftlichen Politikberatung. Nomos Baden-Baden 2007
- Roller, Gerhard, Führ, Martin: EG-Umwelthaftungs-Richtlinie und Biodiversität. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 19. Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn 2005
- Führ, Martin: Eigen-Verantwortung im Rechtsstaat. Duncker & Humblot, Berlin 2003 (ISBN 3-428-11158-3)
- Bizer, Kilian; Führ, Martin; Hüttig, Christoph (Hrsg.): Responsive Regulierung – Beiträge zur interdisziplinären Institutionenanalyse und Gesetzesfolgenabschätzung. Mohr Siebeck, Tübingen 2002 (ISBN 3-16-147728-6)

Buchreihe

sofia Berichte zur Institutionenanalyse

Die Berichte sind im Buchhandel erhältlich. Außerdem können sie gegen Rechnung per e-mail [info@sofia-darmstadt.de] oder per Post bestellt werden

Der Verkaufspreis richtet sich nach den Herstellungskosten. Zusammenfassungen finden sich auf der Internetseite von sofia unter www.sofia-darmstadt.de

- Döring, T.; Gerhards, E.; Schrogl, F.; Thöne, M.: Fortentwicklung des horizontalen kommunalen Finanzausgleichs im Saarland. Finanzwissenschaftliche Analyse zur sachgerechten Bestimmung von Finanzbedarf und Finanzkraft. sofia Berichte sb 06, Darmstadt 2021
(ISBN: 978-3-941627-87-1). Preis: 36,00 Euro
- Döring, Thomas; Blume, Lorenz; Rischkowsky, Franziska: Wie belastet die deutsche Einheit die Länder im bundesstaatlichen Finanzausgleich? Eine finanzwissenschaftliche Analyse anhand des Fallbeispiels Nordrhein-Westfalen. sofia Berichte sb 05, Darmstadt 2013
(ISBN: 978-3-941627-24-6). Preis: 36,00 Euro
- Kleihauer, S.; Führ, M.; Hommen, U.; Hund-Rinke, K.: Bestimmung von stoffbezogenen Umweltqualitätskriterien – ein Methodenvergleich von nationalen und internationalen Bewertungsgrundlagen. Fraunhofer IME und sofia im Auftrag des Umweltbundesamtes. sofia Berichte sb 04, Darmstadt 2013
(ISBN: 978-3-941627-20-8). Preis 36,00 Euro
- Bizer, Kilian; Harteisen, Ulrich (Hrsg.): Naturschutzförderung und Regionalentwicklung. Beiträge zur Tagung „Naturschutzförderprojekte und Nachhaltigkeit“ am 17. und 18. Februar 2010 in Göttingen. sofia Berichte sb 03, Darmstadt 2010
(ISBN: 978-3-941627-01-7). Preis 30,00 Euro
- Steffensen, Bernd; Below, Nicola; Merenyi, Stefanie: Neue Ansätze zur Risikokommunikation. Produktinformationen vor dem Hintergrund von REACH, GHS und Nanotechnologie. sofia-Berichte sb 02, Darmstadt 2009
(ISBN: 978-3-933795-93-1). Preis: 36,00 Euro
- Führ, M.; Bizer, K.; Dopfer, J.; Schlagbauer, S.; Bedke, N.; Belzer, F.: Evaluation des UVPG des Bundes: Auswirkungen des UVPG auf den Vollzug des Umweltrechts und die Durchführung von Zulassungsverfahren für Industrieanlagen und Infrastrukturmaßnahmen. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. sofia Berichte sb 01, Darmstadt 2009
(ISBN: 978-3-941627-00-0). Preis: 36,00 Euro

Sofia-Studien zur Institutionenanalyse (ISSN 1439-6874)

Die Studien sind gegen Rechnung (20 Euro) per e-mail [info@sofia-darmstadt.de] oder per Post zu bestellen. Die meisten Studien sind auch auf der Website von sofia verfügbar unter www.sofia-darmstadt.de

2021-2022

Wolf, Eva: Chemikalienmanagement in der textilen Lieferkette. Masterarbeit an der Hochschule Darmstadt. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 22-1, Darmstadt 2022 (ISBN 978-3-941627-98-7)

Döring, Thomas und Thomas Brenner: Überprüfung des Altersindikators für die jüngere Bevölkerung bei der Finanzbedarfsermittlung im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 21-1, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-93-2)

2016 - 2020

Niebler, Rebecca: Abfallwirtschaftliche Geschäftsmodelle für Textilien in der Circular Economy. Masterarbeit an der Hochschule Darmstadt. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 20-2, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-83-3)

Winkler-Portmann, Simon: Umsetzung einer wirksamen Compliance in globalen Lieferketten - am Beispiel der Anforderungen aus der europäischen Chemikalien-Regulierung an die Automobilindustrie. Masterarbeit an der Hochschule Darmstadt. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 20-1, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-79-6)

Klemt, Myrjam (2019): Haltung = Handlung? Inwieweit entsprechen sich Haltung und Handlung bezüglich des nachhaltigen Kleidungskonsums? Bachelorarbeit an der Universität Göttingen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 19-3, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-76-5)

Führ, M.; Schenten, J.; Kleihauer, S: Integrating "Green Chemistry" into the Regulatory Framework of European Chemicals Policy. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 19-2, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-72-7)

Kleihauer, S.; Führ, M.; Schenten, J.: Marktchancen für "nachhaltigere Chemie" durch die REACH-Verordnung - am Beispiel globaler Lieferketten in der Textil- und Sportartikel-Industrie. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 19-1, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-69-7)

Meyer, Harald: Energierechtliche Darstellung von Energieflüssen in zellulären Energiesystemen. Masterarbeit an der Hochschule Darmstadt. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 18-1, Darmstadt 2018. (ISBN 978-3-941627-64-2)

Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Finanzwissenschaftliche Bewertung der Einnahmenpolitik der rheinland-pfälzischen Kommunen im Zeitraum 2009 bis 2015. Aktualisierung und erweiterte Fortschreibung der Projektstudie aus dem Jahr 2015. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 17-1, Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-61-1)

Cichorowski, Georg: Energetische Gebäudemodernisierung. Ein analytischer Blick auf die Akteure der Gebäude-Energiewende. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-5, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-58-1)

Bizer, K.; Führ, M.; Proeger, T.: Die ökonomischen Auswirkungen einer Verbesserung des deutschen Gewährleistungsrechts. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-4, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-55-0)

- Schenten, Julian and Martin Führ: The European Commission Proposals and Legal Requirements Concerning the Determination of Scientific Criteria to Identify Endocrine Disruptive Properties of Active Substances. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-3, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-52-9)
- Proeger, Till: Eine ideengeschichtliche Analyse der Kritik deutscher Ökonomen an Geldmengenexpansionen 1929-1933. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-2, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-48-2)
- Deist, H.; Proeger, T.; Bizer, K.: Der Markt für Breitbandinternet in Deutschland und Politikempfehlungen zu seiner Förderung. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-1, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-45-7)

2011 - 2015

- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Kommunale Einnahmenpolitik auf dem Prüfstand - Eine finanzwissenschaftliche Analyse am Beispiel des Landes Rheinland-Pfalz. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 15-2, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-44-4)
- Osigus, T.; Bizer, K.; Lankau, M.: Monitor Infrastrukturkosten im demographischen Wandel in Niedersachsen – MIW. Abschlussbericht. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 15-1, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-42-0)
- Döring, Thomas: Staatliche Markteingriffe und Verhaltensökonomik – Zur Psychologie der Rechtfertigung und Gestaltung öffentlicher Interventionstätigkeit. Erkenntnisstand und politische Implikationen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 14-3, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-39-0)
- Döring, Thomas: Staatsausgaben und Verhaltensökonomik – Zur Psychologie der öffentlichen Ausgabentätigkeit. Erkenntnisstand und ausgabenpolitische Implikationen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 14-2, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-34-5)
- Cichorowski, Georg: Bestimmung des CO₂-Fußabdrucks für Bio-Produkte. Zwei PCF-Fallstudien: Bio-Darjeeling-Tee und T-Shirt aus kbA-Baumwolle. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 14-1, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-30-7)
- von Römer, Bettina und Bernd Steffensen: Kundeninformationen über den Product Carbon Footprint (PCF) von Alltagsprodukten. Ergebnisse der Diskussion in sechs Fokusgruppen in Darmstadt und Bingen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 13-3, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-29-1)
- Bizer, Kilian; Scheier, Johannes; Spiwoks, Markus: Planspiel Kapitalmarktprognose. Ein empirischer Vergleich der Prognosekompetenz von Amateuren und Experten. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 13-2, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-27-7)
- Döring, Thomas: Staatsfinanzierung und Verhaltensökonomik – Zur Psychologie der Besteuerung (und Verschuldung). Erkenntnisstand und finanzpolitische Implikationen. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 13-1, Darmstadt 2013. (ISBN 978-3-941627-25-3)
- Bizer, Kilian und Christoph Boßmeyer: Regionalökonomische Auswirkungen der unkonventionellen Erdgasförderung (Hydraulic Fracturing). Vorstudie im Rahmen des Informations- und Dialogprozesses der ExxonMobil über die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Fracking-Technologie für die Erdgasgewinnung. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 12-2, Darmstadt 2012. (ISBN 978-3-941627-19-2)

Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Standortwettbewerb und wissensbasierte Stadt- und Regionalentwicklung im strukturschwachen Raum – eine Fallanalyse. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 12-1, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-15-4)

Fricke, Claudia: Intellectual Property versus soziale Interessen von Entwicklungsländern. Das Patentrecht und seine Auswirkung auf die Ernährungssicherheit. Diplomarbeit am Fachbereich GS der Hochschule Darmstadt. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 11-2, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-07-9)

2006 – 2010

Schenten, Julian: Das Spannungsfeld zwischen Datenschutzerfordernissen und dem Aufbau und Betrieb eines internen Kontrollsystems. Die Zulässigkeit von automatisierten Datenanalysen aus der Sicht eines IT-Dienstleistungsunternehmens. Diplomarbeit. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 10-2. Darmstadt, 2010. (ISBN 978-3-933795-99-0)

Cichorowski, Georg: Institutionen des Nutzungs(zyklus)managements. Eine städtebauliche und institutionenanalytische Perspektive auf Handlungsbedarf und –möglichkeiten zur Zukunftssicherung von Wohnquartieren der 50er und 60er Jahre. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 09-1. Darmstadt, 2009. (ISBN 978-3-933795-94-X)

Cichorowski, Georg: Technische Optionen für eine automatische Produktidentifikation im Bereich des Elektrogeräterecyclings. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 08-1, Darmstadt 2008 (ISBN 978-3-933795-87-7)

Römer, Bettina von; Steffensen, Bernd: Kinder und Jugendliche als Zielgruppe des Erlebnismarketings. Werbung in Kinder- und Jugendzeitschriften sowie in korrespondierenden Internetangeboten. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 07-2, Darmstadt 2007 (ISBN 978-3-933795-85-0)

Reese, Dennis: Regionale Wachstumswirkungen von Universitäten – Am Beispiel der Georg-August-Universität Göttingen. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 06-2, Darmstadt 2006 (ISBN 3-933795-83-4)

2001 - 2005

Becker, Cornelia; Bizer, Kilian; Führ, Martin; Krieger, Natalie; Scholl, Johannes: Lebensmittelwerbung für Kinderprodukte - Strategieentwürfe für den vorbeugenden Verbraucherschutz. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 05-2, Darmstadt 2005

Appel-Kummer, Elisabeth; Mönnecke, Margit: Implementation von Naturschutz: Naturschutzstandards. Projektphase B, Teilbereich: Institutionelle und organisatorische Gestaltungsoptionen. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 04-2, Darmstadt 2004 (ISBN 3-933795-64-8)

Becker, Cornelia; Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; Führ, Martin: Implementation von Naturschutz: Naturschutzstandards. BfN-Forschungsprojekt, Abschlussbericht: Darstellung des Projektes. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 03-3, Darmstadt 2003 (ISBN 3-933795-58-3)

Bizer, Kilian; Führ, Martin: Responsive Regulierung für den homo oeconomicus institutionalis – Ökonomische Verhaltenstheorie in der Verhältnismäßigkeitsprüfung. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 01-1, Darmstadt 01 (ISBN 3-933795-29-X)

1998 - 2000

Führ, Martin unter Mitarbeit von Uwe Brendle, Betty Gebers, Gerhard Roller: Produktbezogene Normen in Europa zwischen Binnenmarkt und Umweltschutz - Reformbedarf aus der Sicht des Verfassungs- und des Europarechts. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 99-2, Darmstadt 1999 (ISBN 3-933795-14-1)

Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse (ISSN 1437-126X)

Die Beiträge sind gegen Rechnung (10 Euro) per e-mail [info@sofia-darmstadt.de] oder per Post zu bestellen [Sofia, Haardtring 100, 64295 Darmstadt]. Die meisten Diskussionsbeiträge sind auch auf der Website von Sofia unter www.sofia-darmstadt.de als pdf-Datei verfügbar.

2021-2022

- Lorenz, Marco: Auswirkungen des Decoy-Effekts auf die Algorithm Aversion. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 22-3, Darmstadt 2022 (ISBN 978-3-941627-01-3)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Algorithm Aversion als Hindernis bei der Etablierung von Robo Advisors. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 22-2, Darmstadt 2022 (ISBN 978-3-941627-00-6)
- Breitbarth, M.; Hentschel, A.; Kaser, S.: Kunststoffeinträge von Kunstrasenplätzen in Entwässerungssysteme. Aufkommen, Rahmenbedingungen und Möglichkeiten der Eintragsminderung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 22-1, Darmstadt 2022 (ISBN 978-3-941627-99-4)
- Rittmeier, Aaron: Die EU-Taxonomie als Wegbereiter für Nachhaltig(er)e Chemie? sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-9, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-96-3)
- Friedrich, Chr. und Feser, D.: Combining knowledge bases for system innovation in regions: Insights from an East German case study. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-8, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-95-6)
- Döring, Thomas: Notwendigkeit zur Reform der interkommunalen Finanzbedarfsmessung im saarländischen Finanzausgleich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-7, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-94-9)
- Gubaydullina, Z.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Gestaltungswille und Algorithm Aversion. Die Auswirkungen der Einflussnahme im Prozess der algorithmischen Entscheidungsfindung auf die Algorithm Aversion. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-6, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-92-5)
- Döring, Thomas: Interaktionseffekte zwischen Gemeinde- und Kreisebene im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich – eine aktualisierte Bewertung aus finanzwissenschaftlicher Sicht. sofia – Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-5, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-91-8)
- Döring, Thomas: Verbraucherschutz aus Sicht der Informationsökonomik – Rechtfertigung, Maßnahmen und Erweiterungsbedarf. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-4, Darmstadt 2021. (ISBN 978-3-941627-90-1)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Hüftsteife Aktienmarktanalysten. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-3, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-89-5)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Die Tragik der Algorithm Aversion. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-2, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-88-8)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Reduzierung der Algorithm Aversion durch Erfahrung. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-1, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-86-4)

2016-2020

- Bischoff, T. S.; von der Leyen, K.; Winkler-Portmann, S.; Bauknecht, D.: Regulatory experimentation as a tool to generate learning processes and govern innovation. An analysis of 26 international cases. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-7, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-85-7)
- Führ, Martin: Öffentlich-rechtliche Fragestellungen in Prosumptions-Modellen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-6, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-84-0)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Zinsprognosen in Lateinamerika. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-5, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-82-6)
- Döring, Thomas: Corona-bedingte Finanzhilfen des Bundes zur Entlastung der kommunalen Haushalte.-Eine finanzwissenschaftliche Bewertung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-4, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-81-9)
- Rehn, Jonas: Das Unbekannte als Lösungsstrategie. Designmethodologische Betrachtung von Prozessen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-3, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-80-2)
- Döring, Thomas: Der Beitrag der Neoklassik zur ökonomischen Rechtfertigung einer eigenständigen Verbraucherpolitik. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-2 Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-79-8)
- Spiwoks, M. und Gubaydullina, Z.: Magie der Zahlen: Anchoring und Interferenzen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-1, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-77-2)
- Döring, Thomas und Peter Biwald: Herausforderungen und aktuelle Entwicklungen bei der Gewährleistung von Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge. Ein Vergleich zwischen Deutschland und Österreich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 19-3 Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-75-8)
- Döring, Thomas: Wachstum und ökologischer Fußabdruck – Zum Zielkonflikt zwischen wirtschaftlicher Prosperität und Umweltverbrauch einschließlich möglicher Lösungskonzepte. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 19-2 Darmstadt 2019. (ISBN 978-3-941627-74-1)
- Döring, Thomas: Öffentliche Verschuldung (finanz-)psychologisch betrachtet. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 19-1, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-73-4)
- Nahmer, Thomas: Die Investition in Fine Wine unter Diversifikations- und Kostengesichtspunkten. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-6, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-71-0)
- Döring, Thomas: Finanzwissenschaftliche Kommentierung der für 2019 geplanten Änderungen des Gemeindefinanzierungsgesetzes (GFG) des Landes Nordrhein-Westfalen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-5, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-70-3)
- Döring, Thomas: Aktuelle Reform des Landesfinanzausgleichs-Gesetzes in Rheinland-Pfalz. Eine finanzwissenschaftliche Bewertung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-4, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-68-0)
- Filiz, Ibrahim: Emotionen und Risikoexponierung: Der Einfluss positiver und negativer Affekte auf Portfolioentscheidungen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-3, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-67-3)

- Filiz, I.; Nahmer, T.; Spiwoks, M.; Bizer, K. Zuverlässigkeit von Zinsprognosen in der Region Asien-Pazifik. - Chancen für das Portfoliomanagement. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-2, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-66-6)
- Filiz, I.; Nahmer, T.; Spiwoks, M.; Gubaydullina, Z.: Messung der Risikoneigung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-1, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-65-9)
- Brenner, Thomas und Thomas Döring: Methodische Überprüfung des Regressionsverfahrens zur Messung des Finanzbedarfs der Gemeinden im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-4, Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-63-5)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Ausschöpfungsgrad der Realsteuern in Rheinland-Pfalz. Eine finanzwissenschaftliche Folgeuntersuchung für den Zeitraum 2009 bis 2015. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-3, Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-62-8)
- Filiz, I.; Nahmer, T.; Spiwoks, M.; Bizer, K.: Portfoliodiversifikation: Der Einfluss von Herdenverhalten, Status-quo-Verzerrung und Spielerirrtum. Eine experimentelle Studie. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-2 Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-60-4)
- Filiz, Ibrahim: Overconfidence: Der Einfluss positiver und negativer Affekte. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-1 Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-59-8)
- Spiwoks, Markus und Kilian Bizer: Zur Messung von Overconfidence - Eine experimentelle Studie. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-7, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-57-4)
- Spiwoks, Markus und Kilian Bizer: Correlation Neglect und Overconfidence - Eine experimentelle Studie. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-6, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-56-7)
- Steffensen, Bernd und Bettina von Römer: Mieter im Geschosswohnungsbau – Einstellungen zu den Themen Fassadendämmung, Heizen und CO₂-Reduktion. Ergebnisse der Diskussion in zwei Fokusgruppen in Mannheim. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-5, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-54-3)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Umweltzerstörung als Folge von Markt und Wirtschaftswachstum? – Kritische Anmerkungen zur aktuellen Postwachstumsdebatte. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-4, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-53-6)
- Döring, Thomas: Finanzwissenschaftliche Bewertung der Einnahmenpolitik der rheinland-pfälzischen Kommunen im Zeitraum 2007 bis 2014. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-3, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-51-2)
- Aigner-Walder, Birgit und Thomas Döring: Einfluss des Alters auf private Verkehrsausgaben - ein europäischer Vergleich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-2, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-50-5)
- Döring, Thomas: Verhaltensökonomische Aspekte staatlicher Ausgabenpolitik. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-1, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-49-9)

2011 -2015

- Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Verkehrs-, umwelt- und raumbezogene Aspekte der Elektromobilität unter Berücksichtigung entscheidungstheoretischer Überlegungen zum Nutzerverhalten. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-5, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-46-8)

- Bizer, Kilian and Martin Führ: Compact Guidelines: Practical Procedure in Interdisciplinary Institutional Analysis. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-4, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-45-1)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Finanzwissenschaftliche Bewertung des Ausschöpfungsgrads von Gewerbe- und Grundsteuer in Rheinland-Pfalz. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-3, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-43-7)
- Bizer, Kilian und Martin Führ: Sustainable Behavioral Governance: Responsive Regulation for Innovation. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-2, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-41-3)
- Feser, D.; Vogt, N.; Winnige, St.: Ökonomische Rahmenbedingungen der energetischen Gebäudesanierung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-1, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-40-6)
- Bizer, Kilian und Martin Führ: Praktisches Vorgehen in der interdisziplinären Institutionenanalyse. Ein Kompaktleitfaden: sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-7, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-38-3)
- Döring, Thomas: Grundlegende Aspekte der Umweltpolitik aus ökonomischer und politikwissenschaftlicher Sicht. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-6, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-37-6)
- Döring, Thomas: Ziele und Ausgestaltung von Standortpolitik vor dem Hintergrund aktueller ökonomischer Herausforderungen im Standortwettbewerb – ein kurzer Überblick. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-5, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-36-9)
- Feindt, P.-H.; Fricke, C.; Dempfle, L.; Führ, M.; Rath, D.; Baulain, U.: Patentrecht und landwirtschaftliche Tierzucht: Grundlagen, Problembereiche, Handlungsempfehlungen. Gemeinsame Stellungnahme des Forschungsprojekts „Biopatente in der Tierzucht“ und des Friedrich-Loeffler-Instituts für Nutztiergenetik. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-4, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-35-2)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Innovationen im Bereich der Kommunalfinanzen. Typologie, Bestimmungsfaktoren, Neuerungsverhalten im Zeitverlauf und dessen ökonomische Bewertung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-3, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-33-8)
- Döring, Thomas: Fiskalföderalismus und gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Grundlegender Reformbedarf des österreichischen Finanzausgleichssystems. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-2, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-32-1)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Problemorientierte Verbraucherpolitik. Der Beitrag der Verhaltensökonomik zu einem verbesserten Verbraucherschutz. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-1, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-31-4)
- Aigner-Walder, Birgit und Thomas Döring: Zukünftige Entwicklung der privaten Verkehrsausgaben in Deutschland aufgrund des demographischen Wandels. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 13-2, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-26-0)
- Döring, Thomas: John Maynard Keynes und der Friedensvertrag von Versailles. Eine Rekonstruktion aus Sicht der Verhaltensökonomik. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 13-1, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-23-9)

- Bizer, Kilian, Kathrin Enenkel und Miriam Röhrkasten: Nachhaltige Stadtentwicklung am Beispiel des Gewerbegebietes Siekhöhe der Stadt Göttingen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-5, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-22-2)
- Döring, Thomas und Lorenz Blume: Einbindung der neuen Länder in den bundesstaatlichen Finanzausgleich. Eine empirische Schätzung der Einheitslasten der westdeutschen Länder. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-4, Darmstadt 2012. (ISBN 978-3-941627-21-5)
- Döring, Thomas: Schumpeter und die Theorie unternehmerischer Innovation. Kernaussagen, kritische Abgrenzung zu anderen Ansätzen sowie Bausteine für eine Weiterentwicklung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-3, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-18-5)
- Döring, Thomas und Lorenz Blume: Finanzausgleichsbedingte Einheitslasten der Länder – eine empirische Quantifizierung am Beispiel des Landes Nordrhein-Westfalen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-2, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-17-8)
- Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Steigende Ausgaben für Wohnen, Energie und Gesundheit bei sinkenden Bildungs- und Verkehrsausgaben als Auswirkungen einer alternden Bevölkerung auf den privaten Konsum. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-1, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-16-1)
- Cichorowski, Georg: Städteforschung. Stadt als Gegenstand interdisziplinärer Forschung – nur ein einfacher Perspektivwechsel? sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-11, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-14-7)
- Schenten, Julian: Nanomaterialien in REACh. Fördert die Registrierung Innovationen für Nachhaltigkeit durch Nanomaterialien? sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-10, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-13-0)
- Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Zukunftsperspektiven der Elektromobilität – Treibende Faktoren und Hemmnisse in ökonomischer Sicht. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-7, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-10-9)
- Döring, Thomas: Der Ansatz einer institutionenorientierten Wirtschafts- und Finanzpolitik – illustriert anhand des Konflikts um die Ausgestaltung des kommunalen Finanzausgleichs in Nordrhein-Westfalen. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-3, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-05-5)

vor 2006

- Steinwachs, Jennifer: Menschenbilder und Verhaltensmodelle im Recht. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 02-4, Darmstadt 2002 (ISBN 3-933795-43-5)
- Bizer, Kilian; Sternberg, Rolf: Competition through indicators of regional sustainability in a federal system. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 02-6. Darmstadt 2002 (ISBN 3-933795-45-1)
- Führ, Martin: Ökonomisches Prinzip und juristische Rationalität – Ein Beitrag zu den Grundlagen interdisziplinärer Verständigung. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 00-1, Darmstadt 2000 (ISBN 3-933795-10-9)
- Führ, Martin: Grundlagen juristischer Institutionenanalyse – Das ökonomische Modell menschlichen Verhaltens aus der Perspektive des Rechts. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 00-3, Darmstadt 2000 (ISBN 3-933795-19-2)

Kooperationspartner

In ihren Forschungsvorhaben arbeitet sofia mit folgenden Einrichtungen zusammen:

- Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Eidgenössische Material-Prüfungsanstalt (EMPA) Prof. Hilti. Überlandstrasse 129, CH-8600 Dübendorf <http://www.empa.ch/>
- Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln. <http://www.wiso.uni-koeln.de/finanzfors/index.htm>
- Volkswirtschaftliches Seminar – Professur für Finanzpolitik und Mittelstandsforschung der Georg-August-Universität Göttingen. <http://www.uni-goettingen.de/de/64099.html>
- Technische Universität Darmstadt: Fachgebiet Entwerfen und Stadtentwicklung, Prof. Dr. Annette Rudolph-Cleff; Fachgebiet Stoffstrommanagement und Ressourcenwirtschaft im IWAR, Prof. Dr. Liselotte Schebek. <http://www.tu-darmstadt.de>
- Institut für Ökologie und Politik GmbH, Hamburg. <http://www.oekopol.de>
- Bosch & Partner GmbH Hannover, Dr. Marie Hanusch, Dr. Stefan Balla <http://www.boschpartner.de>
- Prof. Dr. Thomas Bunge, Berlin
- Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, Schmallenberg. <http://www.ime.fraunhofer.de>
- Fachhochschule Bingen, Institut für Umweltstudien und angewandte Forschung; Prof. Dr. Gerhard Roller. gerhroller@aol.com
- Fachhochschule Pforzheim, Institut für angewandte Forschung, Prof. Mario Schmidt. mario.schmidt@fh-pforzheim
- Universität Kassel: Prof. Dr. Andreas Mengel, FG Politik und Recht räumlicher Entwicklung sowie Prof. Dr. Alexander Roßnagel, Öffentliches Recht.
- BC - Forschungs- und Beratungsgesellschaft mbH, Wiesbaden. www.bc-research.de
- Prof. Dr. E. Rehbinder, Forschungsstelle für Umweltrecht an der Universität Frankfurt/Main. <http://www.uni-frankfurt.de/fb01>
- Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh). <http://www.sfh.wiso.uni-goettingen.de>
- Rhein-Main-Institut e.V. - RMI Darmstadt. www.rm-institut.de
- HafenCityUniversität Hamburg-Harburg, Prof. Dr. Jörg Knieling, Stadtplanung und Regionalentwicklung. www.tu-harburg.de
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) Breslauer Straße 48 76139 Karlsruhe http://cms.isi.fraunhofer.de/wDefault_1/index.php
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH Dag-Hammarskjöld-Weg 1– 5 65760 Eschborn <http://www.gtz.de>
- Helmholtzzentrum für Umweltforschung Leipzig (UFZ), Prof. Dr. Wolfgang Köck, Umwelt- und Planungsrecht. <http://www.ufz.de/>

sofia

Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse
h_da - FB GS / SuK, Haardtring 100, 64295 Darmstadt
Fon +49 6151 168735, Fax +49 6151 168470
info@sofia-darmstadt.de www.sofia-darmstadt.de