

# Kann die Akzeptanz von Algorithmen in Entscheidungssituationen verändert werden?

Elena Freisinger & Matthias Unfried



**RESEARCH REPORT**

November 2021

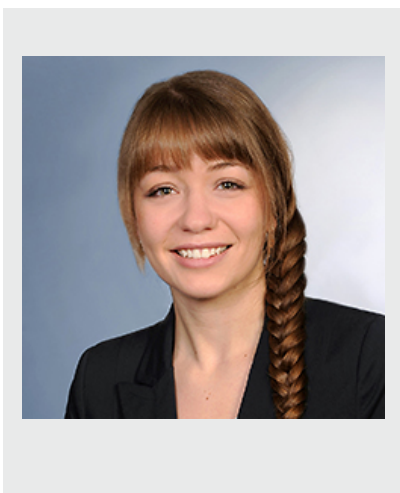
## NÜRNBERG INSTITUT FÜR MARKTENTSCHEIDUNGEN E.V.

Das Nürnberg Institut für Marktentscheidungen (NIM) ist ein Non-Profit-Institut zur Erforschung von Konsum- und Marktentscheidungen. An der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis generiert das NIM neue und relevante Erkenntnisse, mit denen Menschen in Märkten bessere Entscheidungen treffen können. Das NIM untersucht, wie sich Entscheidungen von Konsumenten und Unternehmensentscheidern angesichts neuer Trends und Technologien verändern - und welche Auswirkungen das auf die Entscheidungsqualität hat.

Das Nürnberg Institut für Marktentscheidungen ist Gründer und Ankeraktionär der GfK SE.

Weitere Informationen unter [www.nim.org](http://www.nim.org)

### DIE AUTOREN

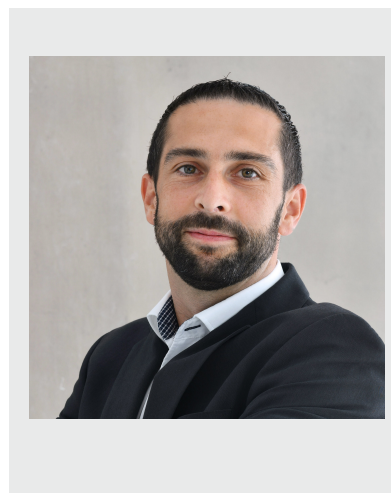


**Elena Freisinger**

Juniorprofessorin für  
Innovationsmanagement

TU Ilmenau

[elena.freisinger@tu-ilmenau.de](mailto:elena.freisinger@tu-ilmenau.de)



**Matthias Unfried**

Head of Behavioral Science

Nürnberg Institut für  
Marktentscheidungen e.V.

[matthias.unfried@nim.org](mailto:matthias.unfried@nim.org)

### ZITIERUNG

Freisinger, E. and Unfried, M. (2021), What Drives the Acceptance of Algorithms in Decision Situations? NIM Research Report, October 2021.

# Inhaltsverzeichnis

1	Algorithmen haben Einzug gehalten in unsere tagtäglichen Entscheidungen	4
2	Wovon hängt die Akzeptanz von Algorithmen ab und was kann die Akzeptanz von Algorithmen in Entscheidungen erhöhen oder verringern?	4
3	Informationen und Kontrolle erhöhen die Akzeptanz von Algorithmen	6
4	Das Fazit der Studie	7

Referenzen

## 1 Algorithmen haben Einzug gehalten in unsere tagtäglichen Entscheidungen.

Wir leben im Zeitalter der Digitalisierung. Aufgrund des technologischen Fortschritts in der Informationstechnologie und der mobilen Kommunikation haben mehr Menschen und Organisationen einen größeren Zugang zu Daten und Informationen als je zuvor (George et al., 2014; Hilbert & López, 2011). Vor nur knapp etwas mehr als einem Jahrhundert hatten nur wenige Menschen in ihrem Leben mehr als 100 Bücher gelesen (van Knippenberg et al., 2015). Doch heutzutage ist nahezu jede Person nur einen Klick entfernt von Informationen über die aktuellen Aktienkurse, Tests und Nutzerbewertungen von Produkten, Patentanmeldungen und die neuesten Nachrichten aus Wirtschaft und Wissenschaft. Algorithmen können uns dabei helfen, diese Datenmengen zu strukturieren und auf deren Basis Entscheidungen zu treffen. Zwar ist nicht universell in jeder Situation ein Algorithmus der bessere Entscheidungsträger, aber in vielen Situationen, die Marktentscheidungen erfordern, kann er eine nützliche und effektive Strukturierungshilfe sein (Leyer & Schneider, 2021). Doch nutzen die Menschen die Algorithmen?

Mit dem Aufkommen der algorithmengestützten Entscheidungsfindung sind auch neue Herausforderungen entstanden (Leyer & Schneider, 2021). Es hat sich z. B. gezeigt, dass Entscheidungsträger:innen auch überlegene, aber unvollkommene Algorithmen ablehnen (Dietvorst et al., 2015; 2018). Dieses Phänomen – bezeichnet als Algorithmus-Aversion des Menschen – kann die Wirtschaft vor große Herausforderungen stellen, nämlich dann, wenn aufgrund der Algorithmus-Aversion Fehlentscheidungen getroffen werden. Die aktuelle Forschung versucht daher, die Hintergründe und Einflussfaktoren von Algorithmus-Aversion besser zu verstehen.

### Die Gründe, warum Menschen Algorithmen ablehnen, sind vielfältig:

Zu großes Selbstvertrauen	Grove & Meehl, 1996; Highhouse, 2008
Keine Bindung	Broadbent, 2017; Gray, 2017
AI fehlt Verletzlichkeit	Broadbent, 2017; Gray, 2017
Falsche Erwartungen	Burton et al., 2019
Keine Anreize	Burton et al., 2019
Keine Kontrolle	Burton et al., 2019

## 2 Wovon hängt die Akzeptanz von Algorithmen ab und was kann die Akzeptanz von Algorithmen in Entscheidungen erhöhen oder verringern?

Um obige Forschungsfrage zu beantworten, entwickelten wir ein experimentelles Untersuchungsdesign, an dem ca. 1.000 Proband:innen teilnahmen. In unserer Untersuchung mussten die Teilnehmer:innen den Erfolg von Crowdfunding-Kampagnen auf Basis mehrerer Informationen vorhersagen.

Über Crowdfunding-Plattformen werden vielfach neue Produkte finanziert oder nicht adressierte Bedarfe identifiziert. Die Vorhersage des Erfolgs von Crowdfunding-Kampagnen – bzw. allgemeiner von Produktinnovationen – ist also durchaus relevant für Konsument:innen und Unternehmen. Konsument:innen, v. a. Early Adopters, müssen entscheiden, welche Crowdfunding-Kampagne erfolgsversprechend ist, damit ihr Geldeinsatz nicht „verpufft“. Produktmanager:innen in Unternehmen und Investoren müssen frühzeitig in Innovationen bzw. innovative Produktideen investieren, ohne dass der Markterfolg schon klar erkennbar wäre.

In unserer Studie konnten die Teilnehmer:innen wählen, ob sie einem von uns entwickelten Prognose-Algorithmus die Entscheidung treffen lassen wollen oder ob sie selbst auf Basis der Datenlage entscheiden. Die Erfolgswahrscheinlichkeit des Algorithmus lag bei 80 % - diese kannte jedoch nur eine Gruppe von Teilnehmer:innen. Als zusätzlicher Anreiz diente eine monetäre Entlohnung, deren Höhe sich nach der Erfolgsquote richtete.

## Das Experiment

Um zu testen, welche Maßnahmen die Akzeptanz eines Algorithmus in Entscheidungssituationen beeinflussen können, ordneten wir die Teilnehmer:innen zufällig verschiedenen Gruppen zu. Während die Entscheidungssituation und der Algorithmus überall gleich waren, statteten wir jede Experimentalgruppe mit einer anderen Information oder einer anderen Handhabung über den Algorithmus aus. Auf diese Weise konnten wir testen, welche Maßnahmen auf die Akzeptanz wirken. Als Vergleichsbasis diente eine Kontrollgruppe, deren Teilnehmer:innen ohne zusätzliche Informationen direkt in die Vorhersage-Aufgabe starteten.

## Die Gruppen

### Ergebnis des Algorithmus kann leicht verändert werden (Gruppe „Eingriff möglich“)

In dieser Gruppe konnten die Teilnehmer:innen die Entscheidung des Algorithmus leicht anpassen. Hier gibt es bereits Befunde aus der Literatur. Dietvorst et al. (2018) haben gezeigt, dass Menschen sich deutlich häufiger für die Verwendung eines unvollkommenen Algorithmus entscheiden, wenn sie dessen Vorhersagen modifizieren konnten, selbst wenn die Einflussnahme marginal ist. **Hypothese:** Eine mögliche Einflussnahme auf die Entscheidung des Algorithmus erhöht die Nutzungsbereitschaft.

---

### Transparente Erklärung der Berechnung des Algorithmus (Gruppe „Transparenz“)

In verschiedenen Bereichen der Literatur konnte gezeigt werden, dass die Bereitstellung detaillierter Informationen und die gezielte Ausbildung das Nutzungs- und Entscheidungsverhalten beeinflussen kann (vgl. Goodyear et al., 2016). Daher haben in unserer Studie die Teilnehmer:innen dieser Gruppe detailliertere Informationen über den Algorithmus erhalten. Beispielsweise wurden die Teilnehmer:innen explizit informiert, dass der Algorithmus mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 % korrekt prognostiziert. **Hypothese:** Dementsprechend wird für diese Gruppe ebenfalls eine höhere Nutzung des Algorithmus erwartet.

---

### Gebühr für die Nutzung des Algorithmus (Gruppe „Gebühr“)

Der Aufwand (zeitlich, monetär oder auch kognitiv), den eine Person betreiben muss, um eine bestimmte Transaktion auszuführen, wird auch Transaktionskosten genannt. Fallen Transaktionskosten für die Benutzung an, wird folglich die Nutzung des Algorithmus sinken. Umgekehrt wird die Nutzung steigen, wenn Transaktionskosten abgebaut werden. In unserem Untersuchungsdesign werden Transaktionskosten – genauer gesagt Informationsbeschaffungskosten – durch eine kleine monetäre Gebühr eingeführt. **Hypothese:** Die Nutzungsbereitschaft in dieser Gruppe ist geringer als in der Kontrollgruppe.

---

### Belohnung für die Nutzung des Algorithmus (Gruppe „Belohnung“)

Umgekehrt kann eine (monetäre) Belohnung für die Nutzung eines Algorithmus Transaktionskosten abmildern und entgegenwirken oder gar negative Transaktionskosten darstellen. Mit einer Belohnung also sollte die Nutzungsbereitschaft ansteigen (Burton, 2020). Analog zu der Gruppe mit Transaktionskosten wird in dieser Gruppe die Entlohnung bei Nutzung des Algorithmus leicht variiert. Allerdings erhalten die Teilnehmer:innen in dieser Gruppe einen kleinen Bonus bei Nutzung. **Hypothese:** Eine Entlohnung für die Benutzung des Algorithmus erhöht die Nutzungsbereitschaft.

---

### Informationen über die Nutzungsbereitschaft und die Erfolgsquote von anderen Studienteilnehmer:innen (Gruppe „Information anderer Nutzer“)

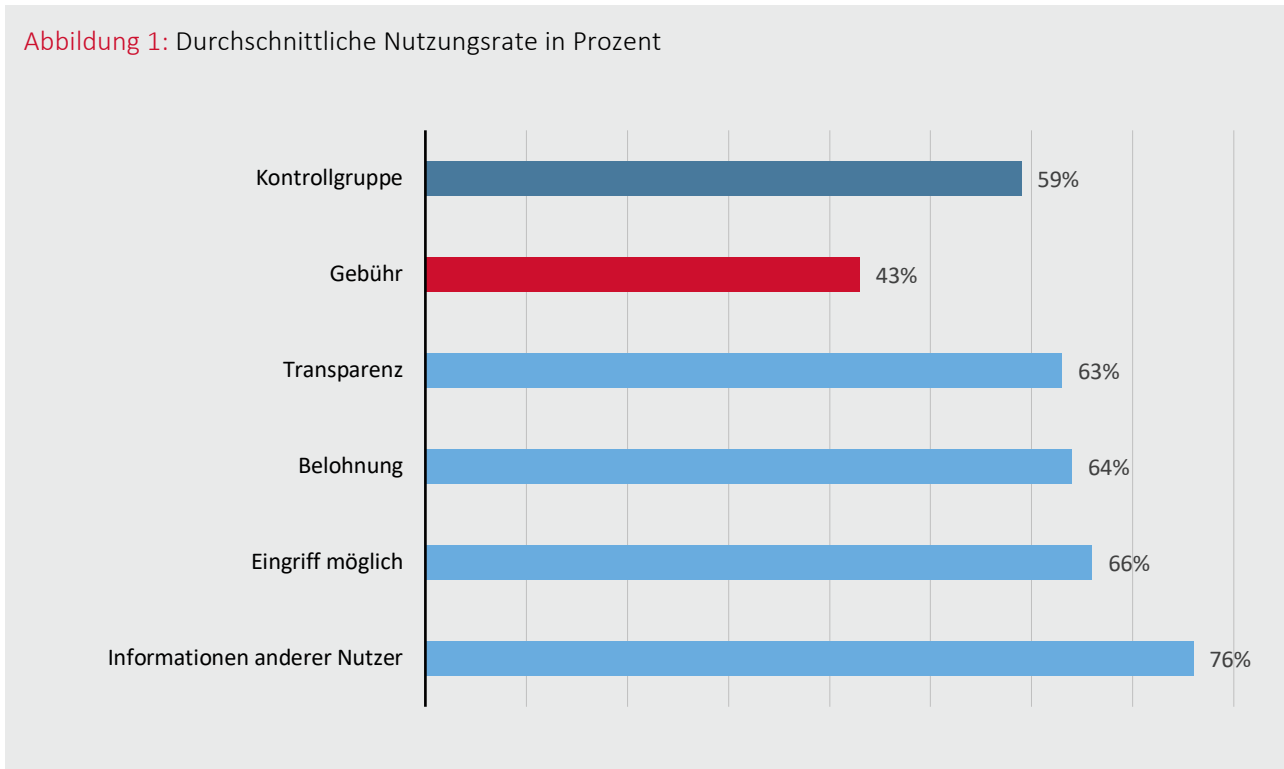
Zuletzt wurde eine Gruppe mit Informationen über die Nutzungsbereitschaft anderer Teilnehmer:innen sowie deren Erfolgsquote ausgestattet. Diese Methode des sogenannten „Behavioral Design“ nutzt die Informationen über eine Vergleichsgruppe als Referenzpunkt (Burton, 2020). **Hypothese:** Für diese Gruppe wird ebenfalls eine höhere Nutzungsbereitschaft erwartet.

---

### 3 Informationen und Kontrolle erhöhen die Akzeptanz von Algorithmen

Die höchste Nutzungsrate, also die geringste Aversion, zeigte jene Gruppe, die von uns im Voraus Informationen über die Erfolgsquote (monetäre Auszahlung von Teilnehmer:innen mit und ohne Nutzung des Algorithmus) von ihren Mitspieler:innen erhielten.

Abbildung 1: Durchschnittliche Nutzungsrate in Prozent



Auch die Gruppe mit monetären Anreizen, die Gruppe mit der Möglichkeit zur Veränderung des Ergebnisses des Algorithmus sowie die Gruppe, die Informationen über die Berechnungslogik des Algorithmus bekam, wählten im Vergleich zur Kontrollgruppe häufiger den Algorithmus, und zwar bereits von Beginn an. Die größte Aversion zeigte die Gruppe, die für die Nutzung des Algorithmus eine Gebühr entrichten musste.

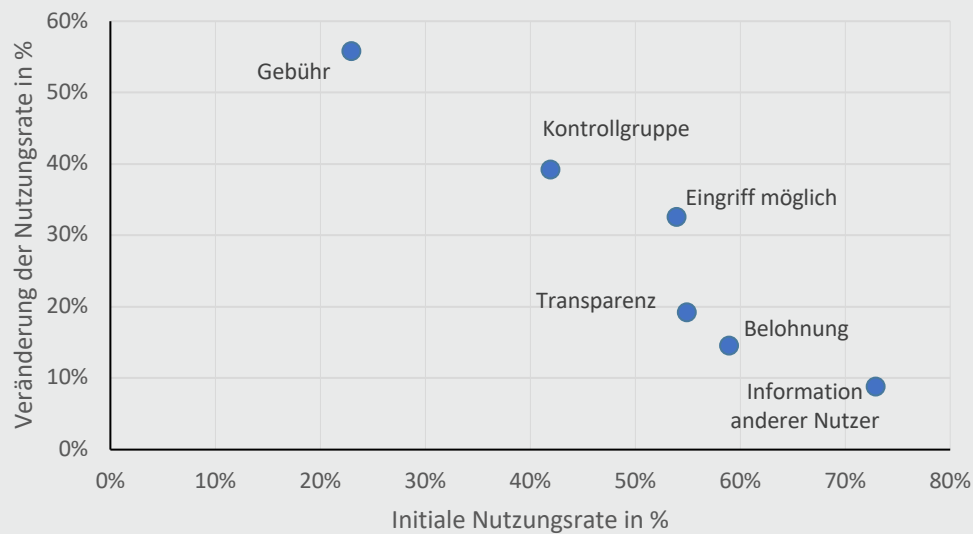
Im Zeitverlauf betrachtet zeigten alle Gruppen eine höhere Akzeptanz für den Algorithmus je häufiger diese ihn nutzten. Nach sieben Runden lag die Nutzungsbereitschaft in allen Gruppen signifikant höher als zu Beginn. Dieser Effekt lässt darauf schließen, dass ein Lerneffekt bzw. Gewöhnungseffekt einsetzt.

Abbildung 2 zeigt die initiale Nutzungsquote (x-Achse) und die Veränderungsrate der Nutzung nach sieben Runden in Prozent (y-Achse). In allen Gruppen wurde der Algorithmus nach sieben Runden häufiger gewählt, die Algorithmus-Aversion hat abgenommen.

Die größte Veränderung über die Zeit von mehr als 50% zeigte die Gruppe, die eine Gebühr für die Nutzung entrichten musste. Allerdings nutzten auch nur etwas mehr als 20% der Teilnehmer:innen in der ersten Runde den Algorithmus.

Die Nutzungsquote der Gruppe, die Informationen über das Nutzungsverhalten und die Erfolgsquote anderer Teilnehmer erhalten hat, hat im Zeitverlauf noch geringfügig zugenommen, auch wenn die initiale Nutzung dieser Gruppe mit über 70% bereits sehr hoch war.

Abbildung 2: Initiale Nutzungsrate und Veränderung über die Zeit



## 4 Das Fazit der Studie

Unsere Studie hat gezeigt, dass anfänglich eine relativ große Skepsis gegenüber Algorithmen besteht. Obwohl unser Algorithmus „nur“ eine Erfolgsquote von 80% aufweist, lag sein Prognoseerfolg deutlich über den von menschlichen Entscheidungsträger:innen. Es wäre demnach das Optimum gewesen, immer auf den Algorithmus zurückzugreifen. Dennoch haben sich viele Teilnehmer:innen dagegen entschieden. Mit unserem Experiment haben wir jedoch gezeigt, dass man in manchen Fällen die Akzeptanz steigern und Aversionen absenken kann.

Wenn die Akzeptanz von Algorithmen erhöht werden soll, z.B. im Unternehmen, aber auch bei privaten Konsum- und Investitionsentscheidungen, sehen wir folgende Möglichkeiten:

- > Der Algorithmus sollte zuerst von Interessierten getestet werden und die Erfahrungen und Ergebnisse mit den Anwendergruppen geteilt werden.
- > Den Anwender:innen sollte die Möglichkeit gegeben werden, das Ergebnis des Algorithmus leicht verändern zu können.
- > Transaktionskosten sollten abgebaut werden. Welche Maßnahmen – abhängig vom konkreten Anwendungsfall – dazu am besten geeignet sind, z.B. Schulungen, die den zeitlichen und kognitiven Aufwand der Nutzung verringern, müsste in separaten Studien getestet werden.

Grundsätzlich sollte man sich von Algorithmen in der Entscheidungsumgebung nicht gleich verabschieden, auch wenn die initiale Aversion groß ist. Im Zeitverlauf zeigten die Teilnehmer:innen nämlich eine zunehmende Vertrautheit und Nutzungshäufigkeit.

### Die Möglichkeiten für zukünftige Forschung

Interessanterweise nahmen weibliche Teilnehmer den Algorithmus viel häufiger an als ihre männlichen Mitspieler. Ein Grund könnte ein höheres Selbstvertrauen oder gar kontextuelle Selbstüberschätzung (Illusion of Explanatory Depth) der männlichen Teilnehmer in ihre eigenen Fähigkeiten sein. Dies ist eine interessante Forschungslücke, die wir in neuen Studien genauer untersuchen möchten.

## Referenzen

- > Broadbent, E. 2017. Interactions with robots: The truths we reveal about ourselves. *Annual Review of Psychology*, 68: 627–652.
- > Burton, J. W., Stein, M., & Jensen, T. B. (2020). A systematic review of algorithm aversion in augmented decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 33(2), 220–239.
- > Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2015). Algorithm Aversion: People Erroneously Avoid Algorithms After Seeing Them Err. *Journal of Experimental Psychology*, 144(1), 114–126.
- > 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), 17.
- > George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2014). Big Data and Management. *Academy of Management Journal*, 57(2), 321–326.
- > Goodyear, K., Parasuraman, R., Chernyak, S., Madhavan, P., Deshpande, G., & Krueger, F. (2016). Advice Taking from Humans and Machines: An fMRI and effective connectivity study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10 (542), 1–15
- > Highhouse, S. (2008b). Stubborn reliance on intuition and subjectivity in employee selection. *Industrial and Organizational Psychology*, 1(3), 333–342.
- > Hilbert, M., & López, P. (2011). The world’s technological capacity to store, communicate, and compute information. *Science*, 332(6025), 60–65. <https://doi.org/10.1126/science.1200970>
- > van Knippenberg, D., Dahlander, L., Haas, M. R., & George, G. (2015). Information, Attention, and Decision Making. *Academy of Management Journal*, 58(3), 649–657.
- > Leyer, M., Schneider, S. (2021) Decision augmentation and automation with artificial intelligence: Threat or opportunity for managers? *Business Horizons* 64(5), 711-724.



Nürnberg Institut für Marktentscheidungen e.V.

*Gründer und Ankeraktionär der GfK SE*

Steinstr. 21

90419 Nürnberg

T. +49 911 9515 1983

[hello@nim.org](mailto:hello@nim.org)

Folgen Sie uns auf [LinkedIn](#) und [Twitter](#)