

Factsheet Nr. 5 – Juli 2022

# Algorithmische Empfehlungssysteme

## Was denkt die deutsche Bevölkerung über den Einsatz und die Gestaltung algorithmischer Empfehlungssysteme?

Autoren: Kimon Kieslich, Pero Došenović &amp; Frank Marcinkowski

Algorithmische Empfehlungssysteme werden von einer Mehrheit der Bevölkerung regelmäßig genutzt. Die Empfehlungen basieren in der Regel auf großen Datenmengen, die über die Nutzer\*innen gesammelt werden. Sie werden regelgeleitet sowie teilweise selbstlernend ausgewertet. Forschung zum sogenannten *Automation Bias* geht davon aus, dass Menschen dazu neigen algorithmisch getroffenen Empfehlungen tatsächlich zu folgen. Auch wenn sie beispielsweise Konsumententscheidungen von Menschen lediglich vorbereiten, kommen sie insoweit einem automatisierten Entscheidungssystem recht nahe. Unklar ist, wie die deutsche Bevölkerung solche Systeme beurteilt: Welche Meinungen liegen zu den Konsequenzen algorithmischer Empfehlungen vor? Und bei welche Daten zeigen sich die Befragten eher bereit für das bestmögliche Ergebnis abzugeben? Unsere Daten aus dem Meinungsmonitor Künstliche Intelligenz [MeMo:KI] zeigen, dass in vielen Anwendungsbereichen (z.B. auf Musikplattformen oder in Mediatheken) algorithmische Empfehlungssysteme als nützlich wahrgenommen werden. Bei genauerer Nachfrage zu solchen Systemen zeigt sich paradoxerweise jedoch, dass viele Befragte sich nur bedingt Zeitersparnis, Orientierung oder das bestmögliche Ergebnis versprechen. Des Weiteren halten 67 Prozent der Befragten algorithmische Empfehlungssysteme für gar nicht oder nur wenig vertrauenswürdig. Die Verwendung personenbezogener Daten durch solche Systeme sehen die Befragten – wenig überraschend - sehr kritisch; insbesondere wenn es um Informationen über persönliche Kontakte oder das Konsumverhalten geht.

## Hintergrund

Algorithmen nehmen im alltäglichen Leben einen immer größeren Platz ein. In verschiedenen Konsumsituationen wie dem Online-Shopping oder in Musik- und Filmdatenbanken sind Algorithmen am Werk. Sogar Vorschläge für die Erweiterung des persönlichen oder beruflichen Netzwerkes kommen mittlerweile automatisiert von algorithmischen Empfehlungssystemen. Sie beruhen, technisch betrachtet, meist auf der Sammlung großer Datenmengen, sogenannten Big Data. Mithilfe der Methoden Künstlicher Intelligenz (KI), insbesondere von Verfahren maschinellen Lernens, werten algorithmische Empfehlungssysteme diese Datenberge aus und erstellen aufgrund der Informationen

von Nutzer\*innen (personalisierte) Empfehlungen. Je mehr Daten ein solches System nutzt, desto passgenauer können Empfehlungen zugeschnitten werden. So entstehen Musiklisten basierend auf den Vorlieben von Hörer\*innen oder es werden bestimmte Produkte in Onlineshops mit dem Hinweis vorgestellt „andere Käufer kauften auch“.

Unter den Stichworten *algorithmic appreciation* (Logg, Minson, & Moore, 2019) und *algorithmic aversion* (Dietvorst, Simmons, & Massey, 2015) wird in der Wissenschaft diskutiert, wie Menschen mit algorithmischen Empfehlungen umgehen. Während die *algorithmic appreciation* Literatur zeigt, dass vor allem Laien algorithmische Ratschläge mehr wertschätzen als die

Ein Projekt von:

Gefördert durch:

Ratschläge von Mitmenschen (Logg et al., 2019), zeichnet die *algorithmic aversion* Literatur ein gegensätzliches Bild. Vor allem bei Empfehlungen, die mit einer gewissen Unsicherheit verbunden sind, wird der Einsatz von Algorithmen skeptisch betrachtet (Dietvorst & Bharti, 2020). Forschung zum sogenannten *Automation Bias* zeigt, dass Menschen von Computern getroffene Empfehlungen oder Entscheidungen nur selten hinterfragen (Cummings, 2004). Vermutlich „falsche“ oder schlechtere Empfehlungen von solchen Systemen gehen dann in menschliche Entscheidungen ein (Abdollahi & Nasraoui, 2018). Während diese Literatur vor allem auf die psychologischen Komponenten der Bewertung eingeht und mit Experimentaldesigns arbeitet, fragen wir in unserer Sonderbefragung nach der generellen Einstellung in

der Bevölkerung gegenüber algorithmischen Empfehlungssystemen.

Vier Fragen stehen im Zentrum unserer Studie: Wie verbreitet ist die Nutzung algorithmischer Empfehlungssysteme? Für wie nützlich werden deren Inhalte gehalten? Wie fallen die wahrgenommenen Begleitumständen und Konsequenzen solcher Systeme aus? Welche ethischen Herausforderungen werden im Zusammenhang mit KI gesehen? Schließlich schlüsseln wir auf, welche (personenbezogenen) Informationen nach Meinung der deutschen Bevölkerung überhaupt von algorithmischen Empfehlungssystemen genutzt werden sollten und welche eher nicht.

## Methodensteckbrief

<b>Methode</b>	Onlinebefragung
<b>Ausführendes Institut:</b>	forsa Politik & Sozialforschung GmbH
<b>Grundgesamtheit:</b>	Deutsche Bevölkerung ab 18 Jahren, die mindestens gelegentlich das Internet nutzt
<b>Stichprobe:</b>	gewichtete Zufallsstichprobe (N=1.006)
<b>Gewichtungskriterien:</b>	Alter, Geschlecht und Region (Bundesland)
<b>Erhebungszeitraum:</b>	2020/KW 39 (21.-25.09.2020)
<b>Weitere Informationen:</b>	<a href="#">Ausführlicher Methodensteckbrief</a> über das MeMo:KI Projekt

## Nutzung vor allem bei Konsumententscheidungen

Der Kontakt mit algorithmischen Empfehlungssystemen ist wegen ihrer weiten Verbreitung kaum zu vermeiden. Wir wollten von den Befragten wissen, wo Ihnen Empfehlungssysteme begegnen und wie oft sie diese tatsächlich nutzen. Dazu sollten die Befragten für sechs verschiedene Anwendungen angeben, ob und wenn ja wie häufig sie diese nutzen. Abbildung 1 zeigt, wie häufig algorithmische Empfehlungssysteme in Anspruch genommen werden.

Danach werden Vorschläge von Algorithmen vor allem bei Konsumententscheidungen bewusst genutzt werden. So folgen die Befragten häufig Empfehlungen von Algorithmen beim Konsum

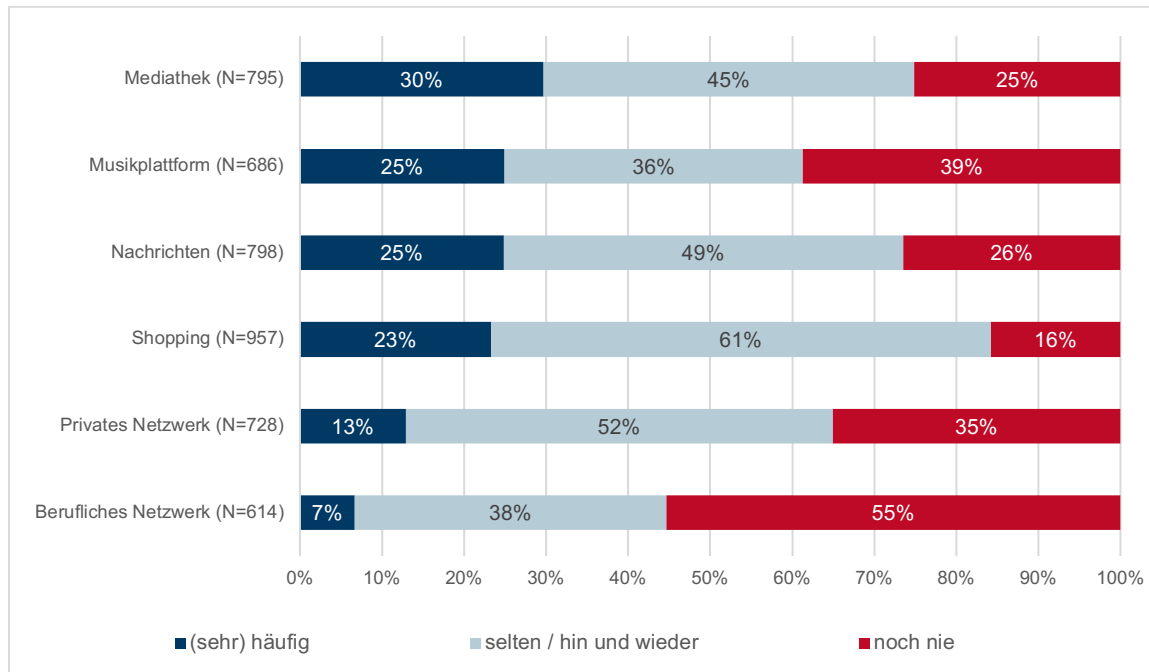
von Videomaterial in Mediatheken wie Netflix oder aber auch bei der Auswahl von Nachrichten. Rund 84 Prozent der Online-Shopper sind zumindest selten algorithmischen Vorschlägen gefolgt. Weniger genutzt werden maschinelle Empfehlungen, wenn es um persönliche Netzwerke geht. Immerhin zwei Drittel der Nutzenden hat schon einen Freundesvorschlag in privaten Netzwerken wie Facebook angenommen. Bei beruflichen Netzwerken ist die Zurückhaltung noch stärker ausgeprägt.

Viele Befragte folgen also – zumindest gelegentlich – algorithmischen Empfehlungen. In unserem Sample haben nur circa 4 Prozent der

Befragten nach eigenen Angaben noch nie ein algorithmisches Empfehlungssystem genutzt. So hat eine überwiegende Mehrheit der Befragten mindestens in einem Bereich Erfahrungen

mit algorithmischen Empfehlungssystemen gesammelt – am häufigsten bei Video-on-Demand Angeboten und beim Online-Shopping.

**Abbildung 1: Nutzung von algorithmischen Empfehlungssystemen**



Anmerkung: N=614-957, Bezugsgröße sind Nutzende der jeweiligen Anwendung

*Fragetext: Kommen wir nun zu einem Thema aus dem Bereich der Digitalisierung, konkret zu algorithmischen Empfehlungssystemen. Mit algorithmischen Empfehlungssystemen meinen wir solche Angebote, die mithilfe der Auswertung verschiedener Daten über Nutzer\*innen automatisiert individualisierte Empfehlungen für spezielle Produkte, Dienstleistungen oder Kontakte geben. Sie werden in ganz verschiedenen digitalen Anwendungen eingesetzt und den Nutzer\*innen zur Verfügung gestellt. Wie ist das bei Ihnen, wie oft kaufen Sie ein Produkt, nutzen eine Dienstleistung oder knüpfen einen Kontakt, wenn diese Ihnen automatisiert vorgeschlagen werden? Wie ist das bei... (1=noch nie; 2=selten; 3=manchmal; 4=häufig; 5=fast immer; 6= habe eine solche Anwendung noch nie genutzt; 9=weiß nicht)*

## Empfehlung beim Unterhaltungskonsum besonders nützlich; Qualitätsbeurteilung generell jedoch eher zurückhaltend

Im nächsten Schritt wurde untersucht, für wie nützlich die algorithmischen Empfehlungssysteme in den verschiedenen Anwendungsbereichen beurteilt werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem der Einsatz von Algorithmen beim Unterhaltungskonsum als nützlich empfunden wird. Etwa die Hälfte der Befragten empfindet demnach die maschinelle Unterstützung bei Musikplattformen (46%) und bei Mediatheken (37%) als hilfreich. Aber auch die Empfehlungen in beruflichen Netzwerken wie LinkedIn oder Xing (34%) werden von den wenigen Befragten, die solche

Empfehlungen überhaupt nutzen, durchaus geschätzt. Interessanterweise fällt die Einschätzung des Nutzens beim Shopping – der Anwendung, bei der algorithmischen Empfehlungen am häufigsten gefolgt wird – vergleichsweise zurückhaltend aus. Nur 27 Prozent empfinden maschinelle Empfehlungen beim Shopping als hilfreich; knapp 24 Prozent der Befragten finden diese sogar *nicht* nützlich. Die größte Skepsis gegenüber der Nützlichkeit algorithmischer Empfehlungen findet sich bei Anwendungen, die sich auf den Bereich privater Kontakte beziehen. In privaten Netzwerken wie Facebook liegt die subjektiv empfundene Nützlichkeit so-

Ein Projekt von:

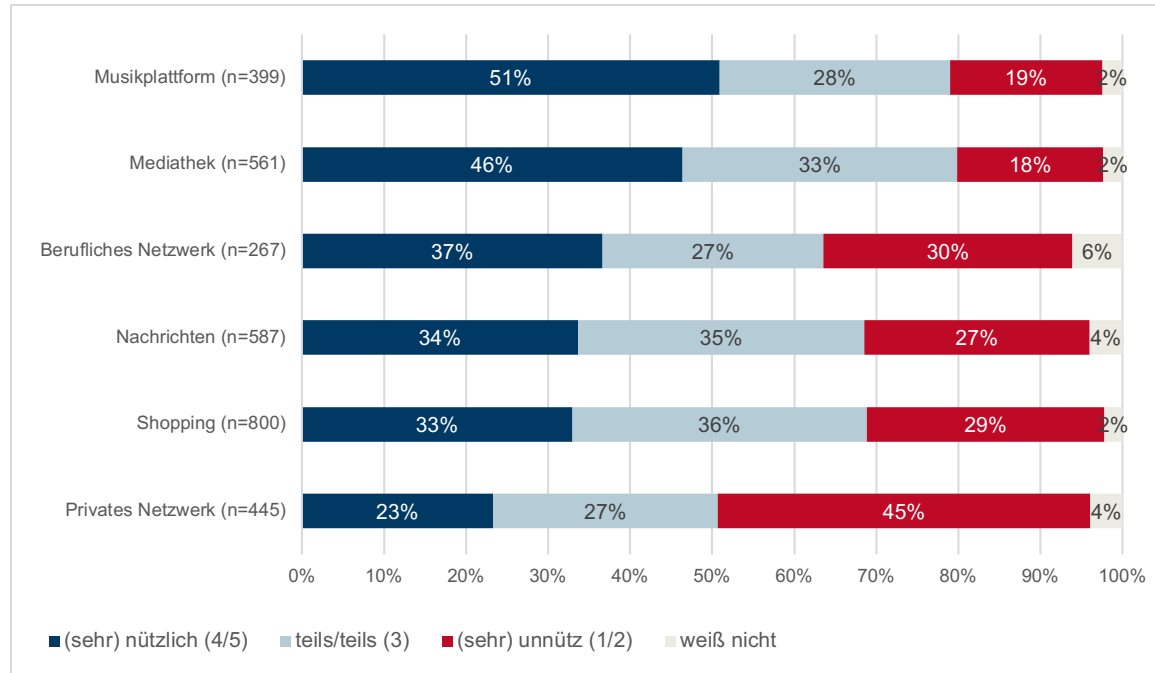
Gefördert durch:

gar nur bei 23 Prozent, Nützlichkeitsbewertungen von algorithmischen Empfehlungssystemen sind folglich kontextabhängig.

Insgesamt zeigt sich jedoch auch, dass diejenigen, die algorithmischen Empfehlungen zumindest gelegentlich folgen, diesen auch in den

meisten Fällen eine gewisse Nützlichkeitszuschreibung. Vor allem beim Konsum von Unterhaltungsmedien werden Algorithmen als sinnvolles Instrument zur Beratung betrachtet.

**Abbildung 2: Nützlichkeitsbewertung algorithmischer Empfehlungssysteme**



Anmerkung: N=267-800; Befragte, die mindestens selten algorithmische Empfehlungen in den entsprechenden Anwendungen folgen

Frage­text: Und wie würden Sie diese Empfehlungssysteme alles in allem beurteilen? Wie nützlich finden Sie algorithmische Empfehlungssysteme... ((1) finde ich sehr unnützlich; (5) finde ich sehr nützlich; (9) weiß nicht)

Doch worauf könnte dieser wahrgenommene Nutzen basieren? Obwohl in Abbildung 2 gezeigt wurde, dass Nutzende maschineller Empfehlungssysteme, diese in den meisten Fällen auch prinzipiell für nützlich halten, bestätigen sich diese Ergebnisse nur bedingt, wenn nach spezifischen Qualitäten solcher Systeme gefragt wird. So trauen nur 10 Prozent der Befragten den Algorithmen zu, dass sie das in der Regel beste Ergebnis für Nutzende anzeigen; Über die Hälfte der Befragten (52%) glauben hingegen, dass dies nicht zutrifft. Auch eine Orientierungs- und Zeitersparnisfunktion wird solchen Systemen eher nicht attestiert. Nur 23 Prozent der Befragten sprechen algorithmischen Empfehlungssystemen die Fähigkeit zu, für Zeitersparnis zu sorgen; und nur 19 Prozent

der Befragten meinen, dass maschinelle Empfehlungen generell eine gute Orientierung bieten.

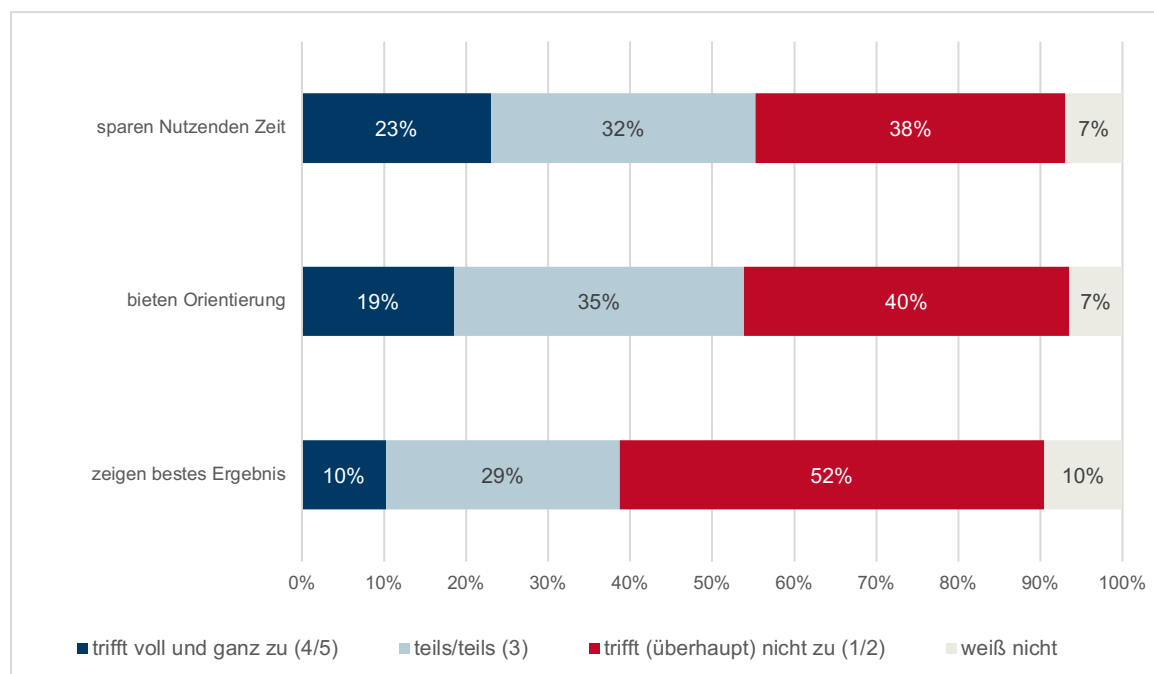
Die Analyse von Qualitätsbewertungen algorithmischer Empfehlungssysteme zeigt Handlungsbedarfe auf: Viele Befragte denken nicht, dass diese das beste Ergebnis für Nutzende anzeigen können. Ebenso bieten algorithmische Empfehlungssysteme – im Allgemeinen – keine gute Orientierung und tragen auch kaum zur Zeitersparnis bei. Unabhängig davon, ob diese Einschätzung objektiv korrekt ist, stellt dies eine große Herausforderung für Unternehmen dar, die solche Systeme entwickeln oder

einsetzen. Unternehmen können sich deswegen darin versuchen, ein höheres Maß an Usability in ihre Anwendungen zu integrieren.

Wissenschaftlich lassen sich diese Erkenntnisse mit der eingangs erwähnten *Algorithmic Aversion* Literatur verbinden. Sobald Algorithmen ein gewisses Maß an Unsicherheit in ihre Entscheidung mit einbeziehen müssen – wie dies bei Empfehlungen auf Basis von Nutzungsverhalten und Nutzerdaten der Fall ist – entsteht Unsicherheit im Ergebnis. Eine Musik- oder Serienempfehlung kann mathematisch kein „richtiges“ Ergebnis sein. Vielmehr ist es eine Wahrscheinlichkeitseinschätzung aufgrund von Präferenzdaten. Wie Dietvorst und

Bathi (2020) in experimentellen Studien zeigen, lehnen Personen in nicht vorhersagbaren Situationen eher Algorithmen ab. Weitere Ergebnisse von Dietvorst et al. (2015) zeigen, dass Menschen algorithmische Empfehlungen eher ablehnen, wenn sie Erfahrungen mit Fehlern in solchen Systemen gemacht haben. Dies könnte zum Beispiel auftreten, wenn Personen beim Onlineshopping einen Gegenstand empfohlen bekommen, der nach Meinung der Konsumenten überhaupt nicht zu ihren persönlichen Präferenzen passt; so entsteht eine gewisse Skepsis gegenüber algorithmischen Empfehlungen.

**Abbildung 3: Meinungen zur Qualität algorithmischer Empfehlungssysteme**



Anmerkung: N=1006

Fragetext: Inwiefern treffen die folgenden Aussagen Ihrer Meinung nach allgemein auf algorithmische Empfehlungssysteme zu? Algorithmische Empfehlungssysteme... ((1) trifft überhaupt nicht zu; (5) trifft voll und ganz zu; (9) weiß nicht)

Wir sehen also, dass Befragte zwar regelmäßig algorithmische Empfehlungssysteme nutzen und diesen auch eine gewisse Nützlichkeit attestieren, dies aber nur leidlich mit einer guten Qualitätseinschätzung der Systeme einhergeht. Weitläufige Versprechungen solcher Systeme, dass sie Zeitersparnis oder Orientierung bieten, werden vom größten Teil der Befragten

nicht gesehen. Auch glauben die Wenigsten, dass Algorithmen tatsächlich, dass für Sie beste Ergebnis anzeigen können. Wir finden folglich eine Diskrepanz zwischen der Nützlichkeitsbewertung und der Qualitätsbewertung der Systeme. Woraus speist sich die Nützlichkeitsbewertung, wenn nicht aus wahrgenommener

Ein Projekt von:

Gefördert durch:



Qualitätssteigerung? Und werden den Empfehlungen der Systeme trotzdem Folge geleistet oder werden diese verworfen?

Eine mögliche Erklärung könnte darin liegen, dass algorithmische Empfehlungssysteme habituell genutzt werden und Nutzende zwar eine diffuse Nützlichkeit sehen, diese jedoch nicht beschreiben bzw. an Qualitätskriterien festmachen können. Ein anderer Erklärungsansatz könnte sein, dass Nutzende in spielerischer

Konkurrenz mit der Maschine die Treffgenauigkeit überprüfen wollen. Dabei vergleicht der Nutzende die maschinelle Empfehlung mit den eigentlichen Präferenzen und bewertet das Ergebnis. Unsere Ergebnisse legen – wenn dies so stattfindet – nahe, dass der Test meist negativ für den Algorithmus ausfallen sollte. Diese Ergebnisse werfen somit Fragen auf, welcher in künftiger Forschung nachgegangen werden sollte.

## Skeptische Haltung gegenüber der ethischen Qualität algorithmischer Empfehlungssysteme

Während die ersten Analysen Aufschlüsse über Nützlichkeits- sowie Qualitätsbewertungen der Anwendungen Aufschluss liefert, haben wir im Folgenden nach der wahrgenommenen Risikanz algorithmischer Empfehlungssystemen gefragt.

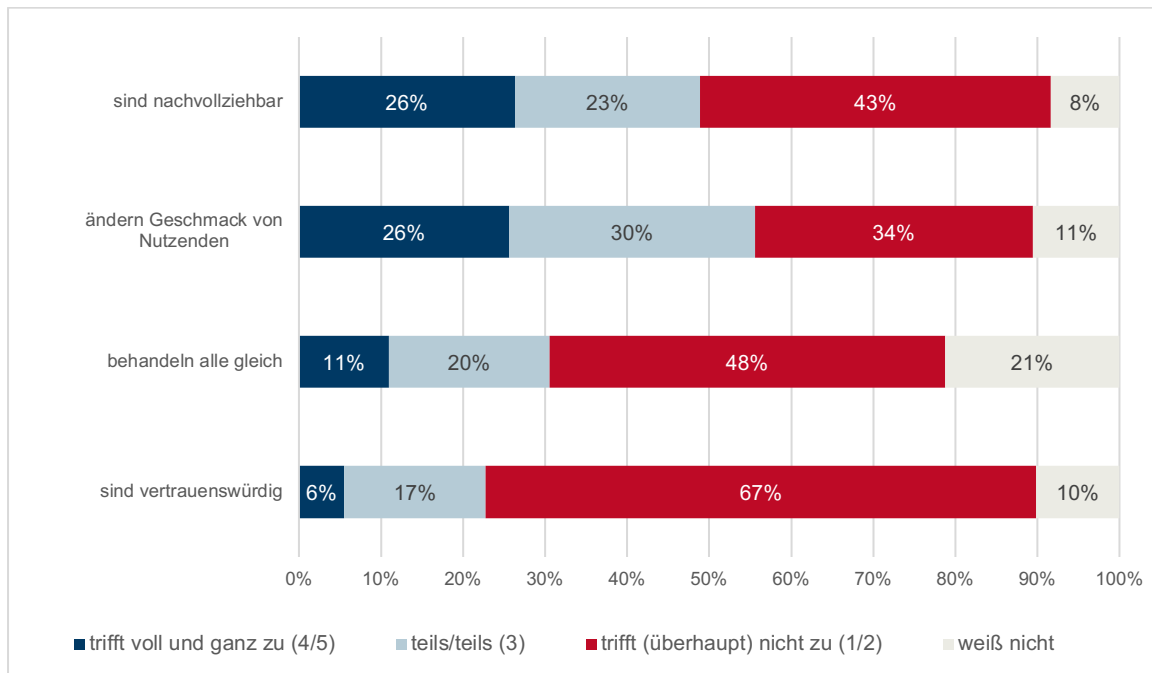
Weil häufig von „lernenden Systemen“ gesprochen wird, fallen algorithmische Empfehlungssysteme unter den Oberbegriff „Künstliche Intelligenz“. Vertrauenswürdige Künstliche Intelligenz bedarf laut EU-Richtlinien einer ethischen Gestaltung, bei der Grundsätze der Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Gleichbehandlung im Vordergrund stehen sollten (European Commission, 2020). Bereits in vorherigen Untersuchungen des MeMo:KI, haben wir die Meinung der deutschen Bevölkerung zu ethischen Gestaltung von KI nachgezeichnet. Dort konnte gezeigt werden, dass die deutsche Bevölkerung bisher noch ein unterentwickeltes Risikobewusstsein gegenüber ethischen Auswirkungen von KI hat (Kieslich, Starke, Dosenovic, Keller, & Marcinkowski, 2020). Jedoch geht aus einer [Diskussionsrunde](#) unter Schirmherrschaft der Kommission zur Ermittlung der Konzentration im Medienbereich (KEK) hervor, dass Transparenz, Chancengleichheit und Diskriminierungsfreiheit in algorithmischen Empfehlungssystemen durchaus gefordert werden. Doch was denkt die deutsche Bevölkerung über die ethische Gestaltung algorithmischer Empfehlungssysteme?

Die Ergebnisse zeigen, dass die Befragten die ethische Qualität solcher Systeme eher skeptisch beurteilen. Nur 26 Prozent der Befragten attestieren algorithmischen Empfehlungssystemen eine nachvollziehbare Funktionsweise und nur 11 Prozent glauben, dass die Systeme alle Benutzer gleichbehandeln. Bedenklich ist auch, dass nur sechs Prozent der Befragten algorithmische Empfehlungssysteme für vertrauenswürdig halten; 67 Prozent sagen hingegen, dass diese Systeme nicht vertrauenswürdig sind. Darüber hinaus glauben 26 Prozent, dass algorithmische Empfehlungssysteme die Präferenzen der Nutzenden ändern, ihnen also nicht nur Produkte und Dienstleistungen empfehlen, sondern nahelegen, was man wollen sollte.

Insgesamt sprechen die Daten für eine eher kritische Sicht der Befragten auf solche Systeme. Das Gros der deutschen Bevölkerung glaubt nicht, dass algorithmische Empfehlungssysteme ethischen Standards genügen. Insbesondere das erklärte Ziel der EU-Richtlinien, die vertrauenswürdige Gestaltung von KI, ist in den Augen der Bürger\*innen nicht eingelöst. Diese Zahlen zeigen für Regulatoren sowie entwickelnde Unternehmen Handlungsbedarf auf. Im Sinne der EU-Zielsetzung sollte darauf geachtet werden, dass a) algorithmische Empfehlungssysteme transparent, fair und vertrauenswürdig gestaltet werden und b) die Umsetzung einer vertrauenswürdigen Gestaltung der Systeme gegenüber Bürger\*innen kommuniziert wird.

Ein Projekt von:

Gefördert durch:

**Abbildung 4: Meinungen zur ethischen Gestaltung algorithmischer Empfehlungssysteme**

Anmerkung: N=1006

Fragetext: Inwiefern treffen die folgenden Aussagen Ihrer Meinung nach allgemein auf algorithmische Empfehlungssysteme zu? Algorithmische Empfehlungssysteme... ((1) trifft überhaupt nicht zu; (5) trifft voll und ganz zu; (9) weiß nicht)

## Verwendung persönlicher Daten wird mehrheitlich abgelehnt

Daten sind der Rohstoff damit algorithmischer Empfehlungssysteme funktionieren. Ohne den Einbezug großer Datenmengen können maschinelle Empfehlungssysteme nicht lernen und auch keine genauen Empfehlungen an Nutzende ausspielen. Doch welche Daten sollen algorithmische Empfehlungssysteme nach Meinung der Befragten generell einbeziehen dürfen und welche nicht? Im letzten Frageblock untersuchen wir die Präferenzen der deutschen Bevölkerung zu dieser Frage.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass der Einbezug persönlicher Daten generell für alle abgefragten Datentypen tendenziell abgelehnt wird. Für nahezu alle abgefragten Datentypen liegt die Missbilligung bei über 50 Prozent. Allen voran der Einbezug von Daten über persönliche Kon-

takte (84% Ablehnung) und deren Konsumverhalten (82% Ablehnung) wird als schlecht empfunden. Die Befragten differenzieren aber durchaus beim Einbezug eigener Daten: Immerhin etwas mehr als ein Fünftel (21 %) findet die Berücksichtigung eigener Interessen und Hobbies von Empfehlungssystemen durchaus gut. Und auch das Einbeziehen von Daten über den persönlichen Konsum werden von 18 Prozent der Befragten gutgeheißen. Die Ablehnung steigt jedoch, wenn es um Daten wie den eigenen Wohnort (66% Ablehnung), das Einkommen oder den Beruf (78% Ablehnung) oder die sexuelle Orientierung (81% Ablehnung) geht.

Insgesamt zeigt sich, dass die deutsche Bevölkerung das Einbeziehen persönlicher Daten für

Ein Projekt von:

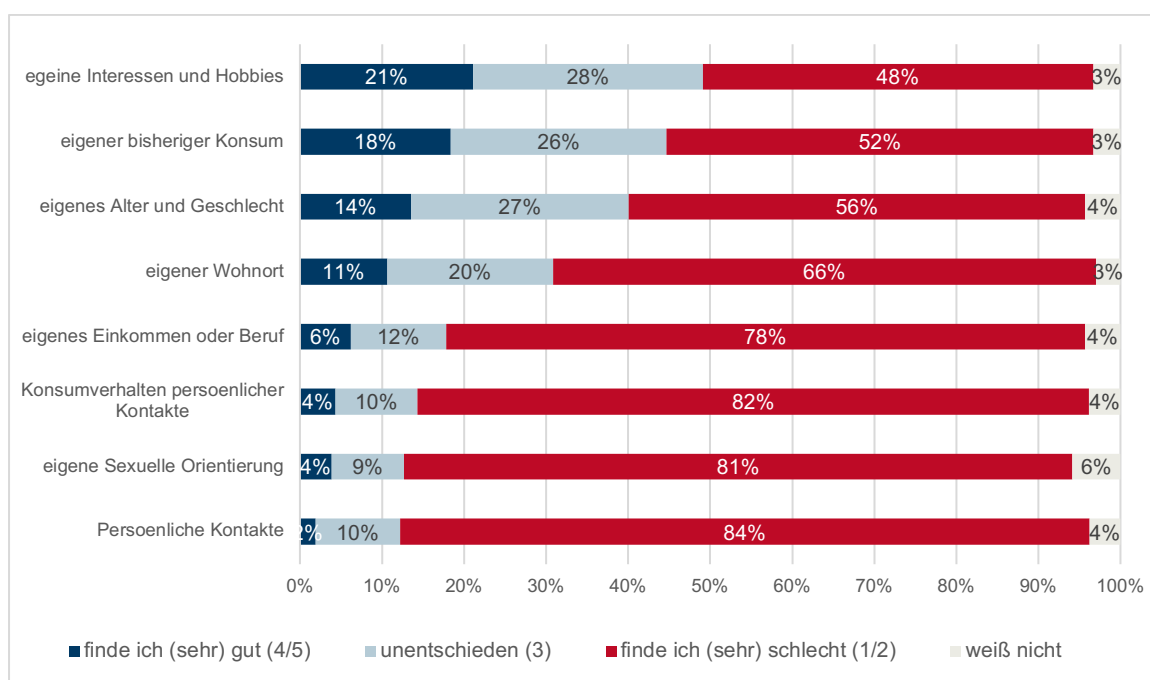
Gefördert durch:

algorithmische Empfehlungssysteme mehrheitlich ablehnt. Die Befragten sprechen sich insofern gegen eine gängige Praxis aus, da das Sammeln von Nutzerdaten durch Onlineplattformen Gang und Gebe ist. So basieren Vorschläge von Dienstleistern wie Amazon, Spotify oder Netflix auf Nutzerdaten.

Aus wissenschaftlicher Perspektiven stellen sich Anschlussfragen auf diese Ergebnisse. Zunächst ist die Rolle von Transparenz bzw. Problembewusstsein gegenüber der Allgegenwärtigkeit von Datensammlungen zu ergründen. Wissen Nutzende überhaupt, dass ihre Daten

für algorithmische Empfehlungssysteme genutzt werden? Hier bedarf es Forschung, die aufklärt, wann und warum Nutzende wissen, welche Daten wie und von wem verwendet werden. Weiterhin stellt sich die Frage nach der Handlungsrelevanz, wenn Bewusstsein gegenüber der Verwendung eigener Daten besteht. Die Literatur zum Privacy Paradox kann hier als Orientierung dienen, weil sie zeigt, warum Online-User häufig schnell persönliche Informationen preisgeben, obwohl sie gleichzeitig angeben sich über den Schutz der eigenen Daten zu sorgen (z.B. Kokolakis, 2017).

**Abbildung 5: Haltung zum Einbezug persönlicher Daten in algorithmische Empfehlungssysteme**



Anmerkung: N=1.006

*Fragetext: In der Regel orientieren sich die Empfehlungen an Informationen über die Nutzer\*innen. Dabei benötigen verschiedene Systeme unterschiedliche Informationen. Uns interessiert, wie Sie ganz grundsätzlich die Berücksichtigung folgender Informationen für die Erzielung eines möglichst guten Ergebnisses bewerten. Wie finden Sie es, wenn algorithmische Empfehlungssysteme Informationen einbeziehen? (1=finde ich sehr schlecht; 5=finde ich sehr gut; 9=weiß nicht)*

## Nutzende sind positiver gegenüber dem Einbezug persönliche Daten eingestellt

Gibt es Unterschiede in der Beurteilung der Datengrundlagen von algorithmischen Empfehlungssystemen einbezogen werden zwischen Viel- und Wenignutzern solcher Systeme? Um

diese Frage zu beantworten, wurde die Befragten in zwei Gruppen aufgeteilt; Grundlage für die Aufteilung bildet die Nutzungsfrage aus Ab-



bildung 1. Personen, die mindestens ein algorithmisches Empfehlungssystem häufig oder sehr häufig nutzen, wurden als „Vielnutzende“ klassifiziert; Personen, die algorithmische Empfehlungssysteme nur sporadisch nutzen (maximal „manchmal“ bei der Nutzungsfrage für jedes Anwendungssystem angeben) wurden als „Wenignutzende“ definiert. In der folgenden Tabelle sind die Mittelwerte für die Zustimmung zu den Statements aus Abbildung 5 im Gruppenvergleich abgetragen. Die Werte können zwischen 1 und 5 liegen, wobei ein hoher Wert für eine Zustimmung für das jeweilige Statement und ein niedriger Wert für eine Ablehnung des Statements steht. Die Sternchen kennzeichnen einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen; das heißt, dass gefundene Unterschiede zwischen beiden Gruppen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in der Grundgesamtheit (Deutsche Bevölkerung ab 18 Jahren,

die mindestens gelegentlich das Internet nutzt) vorgefunden werden können.

Die Ergebnisse zeigen, dass Vielnutzende den Einbezug persönlicher Daten für algorithmischen Empfehlungssysteme positiver gegenüberstehen als Wenignutzende. Dies gilt ausnahmslos für alle erfragten Datenquellen. Besonders starke Differenzen zwischen den beiden Gruppen gibt es bei den Informationsquellen, die generell schon die höchste Zustimmung erfahren (siehe Abbildung 4). So beurteilen Vielnutzende vor allem den Einbezug von Daten über eigene Interessen und Hobbies, den eigenen Konsum, aber auch des Geschlechts auffällig besser als Wenignutzende, während der Mittelwertunterschied (die Differenz zwischen den Mittelwerten von Wenignutzenden und Vielnutzenden) bei Beurteilungen zu sexueller Orientierung oder persönliche Kontakte recht gering ausfällt.

**Tabelle 1: Haltung zum Einbezug verschiedener Daten nach Nutzungshäufigkeit**

Wie finden Sie es, wenn algorithmische Empfehlungssysteme Informationen...	Wenignutzende	Vielnutzende
...über Ihre Interessen und Hobbies einbeziehen? *	2,18	2,81
...über Ihr Alter und Geschlecht einbeziehen? *	1,97	2,48
...über Ihre sexuelle Orientierung einbeziehen? *	1,33	1,59
...über Ihr Einkommen oder Ihren Beruf einbeziehen? *	1,47	1,83
...über Ihren aktuellen Aufenthalts- oder Wohnort einbeziehen? *	1,79	2,20
...zu Ihrem bisherigen Konsum einbeziehen? *	2,12	2,62
...über Ihre persönlichen Kontakte einbeziehen? *	1,35	1,64
...über das Konsumverhalten Ihrer persönlichen Kontakte einbeziehen? *	1,45	1,68

Anmerkung: N=948-977, \* kennzeichnen signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den beiden nach Design-Based t-Tests mit Signifikanzniveau  $p < .05$ . Angegeben sind die Mittelwerte für die jeweilige Gruppe; „weiß nicht“ Angaben wurden für die Berechnungen nicht berücksichtigt.

*Fragetext: Fragetext: In der Regel orientieren sich die Empfehlungen an Informationen über die Nutzer\*innen. Dabei benötigen verschiedene Systeme unterschiedliche Informationen. Uns interessiert, wie Sie ganz grundsätzlich die Berücksichtigung folgender Informationen für die Erzielung eines möglichst guten Ergebnisses bewerten. ((1) finde ich sehr schlecht; (5) finde ich sehr gut; (9) weiß nicht)*

In Zukunft wird es interessant sein zu beobachten, ob sich diese Trends auch bei steigender Nutzung von algorithmischen Empfehlungssystemen weiter bestätigen lassen. Dies könnte ein Zeichen dafür sein, dass die Skepsis gegenüber der Datenteilung im Laufe der Zeit mit steigender Nutzung geringer wird. Jedoch bleibt an dieser Stelle anzumerken, dass die

generelle Offenheit gegenüber der Verwendung persönlicher Daten für algorithmische Empfehlungssysteme insgesamt recht gering ausfällt – auch bei Vielnutzenden. Dass Personen die Verwendung von persönlichen Daten in der Zukunft gedankenlos bejahen, ist hochunwahrscheinlich.

## Zusammenfassung

Algorithmische Empfehlungssysteme werden in Deutschland breit genutzt. Nur vier Prozent der deutschen Bevölkerung, die zumindest gelegentlich online ist, hat bisher keinerlei Erfahrungen mit solchen Systemen gemacht. Umso dringender erscheint es, die Meinungsbildung der Bürger\*innen zu diesen Systemen zu verstehen und nachzuzeichnen.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass Onliner algorithmische Empfehlungen zwar grundsätzlich als nützlich erachten (Abb. 2), die detaillierte Nachfrage aber offenlässt, worin diese Nützlichkeit genau besteht (Abb. 3). Die Hoffnung auf zutreffende Empfehlungen, Orientierung oder effizienteres Entscheiden erfüllen sich jedenfalls in der Mehrzahl aller Fälle nicht. Insofern muss hier offenbleiben, worauf der wahrgenommene Nutzen im Einzelfall beruht. Obgleich wir nicht für jedes einzelne System nach der Beurteilung von Orientierungsfunktion und Zeitersparnis gefragt haben, erstaunt es, dass Effektivität und Effizienz algorithmischer Empfehlungssystemen im Schnitt eher geringgeschätzt werden. So bleibt der zunächst paradoxe Befund einer verbreiteten Nutzung solcher Systeme, bei gleichzeitig skeptischer

Wahrnehmung der Leistungsfähigkeit und potenzieller Konsequenzen für individuelles Verhalten. Eine ausführlichere wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesen Phänomenen steht aus.

Das Gros der Befragten bezweifelt die Vertrauenswürdigkeit algorithmischer Empfehlungssysteme und beklagt einen Mangel an Transparenz. Darüber hinaus wird die Verwendung privater Daten zur Errechnung individualisierter Empfehlungen von der großen Mehrheit der Befragten stark abgelehnt. Das deutet auf eine verbreitete Unkenntnis der Grundlagen solcher Systeme hin, die ohne Massendaten über Konsum- und Suchverhalten überhaupt nicht funktionieren könnten.

Für Unternehmen, den Verbraucherschutz oder politische Regulatoren zeigen unsere Ergebnisse, dass ein mündiger Konsument allein nicht ausreicht. Die konsequente Stärkung der ethischen Gestaltung und Qualitätsverbesserung algorithmischer Empfehlungssysteme im Sinne der Ethikrichtlinien, wie sie von der Europäischen Kommission und der Bundesregierung formuliert wurden, muss stärker umgesetzt werden.

## Literatur

- Abdollahi, B., & Nasraoui, O. (2018). Transparency in Fair Machine Learning: the Case of Explainable Recommender Systems. In J. Zhou & F. Chen (Eds.), *Human-Computer Interaction Series. Human and Machine Learning* (Vol. 44, pp. 21–35). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-90403-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-90403-0_2)
- Cummings, M. (2004). Automation Bias in Intelligent Time Critical Decision Support Systems. In *AIAA 1st Intelligent Systems Technical Conference* (p. 101). Reston, Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics. <https://doi.org/10.2514/6.2004-6313>
- Dietvorst, B. J., & Bharti, S. (2020). People Reject Algorithms in Uncertain Decision Domains Because They Have Diminishing Sensitivity to Forecasting Error. *Psychological Science*, 31(10), 1302–1314. <https://doi.org/10.1177/0956797620948841>
- 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. <https://doi.org/10.1037/xge0000033>
- European Commission (2020). *White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*. Verfügbar unter [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf)

Kieslich, K., Starke, C., Dosenovic, P., Keller, B., & Marcinkowski, F. (2020). *Artificial Intelligence and Discrimination.: How does the German public think about the discrimination potential of artificial intelligence?* (Meinungsmonitor Künstliche Intelligenz. [Opinion Monitor Artificial Intelligence]). Verfügbar unter <https://www.cais.nrw/en/factsheet-2-ai-discrimination/>

Kokolakis, S. (2017). Privacy attitudes and privacy behaviour: A review of current research on the privacy paradox phenomenon. *Computers & Security*, 64(8), 122–134. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2015.07.002>

Logg, J. M., Minson, J. A., & Moore, D. A. (2019). Algorithm appreciation: People prefer algorithmic to human judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 151(10), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2018.12.005>

Zitierweise: Kieslich, K., Došenović, P., & Marcinkowski, F. (April, 2021). *Algorithmische Empfehlungssysteme. Wie denkt die deutsche Bevölkerung über den Einsatz und die Gestaltung algorithmischer Empfehlungssysteme?* Factsheet Nr. 5 des Meinungsmonitor Künstliche Intelligenz. Verfügbar unter <https://www.cais-research.de/wp-content/uploads/Factsheet-5-Empfehlungssysteme.pdf>

**Ansprechpartner:** Kimon Kieslich, M. A.

**Email-Kontakt:** [memoki@hhu.de](mailto:memoki@hhu.de)

**Website:** [cais.nrw/memoki](https://www.cais.nrw/memoki)