

RESEARCH ARTICLE

Technophile Einstellungen: Eine Frage der Persönlichkeit?

Michael M. Zwick^{*1}, Jürgen Hampel¹

Zusammenfassung • Es gibt eine erhebliche Diskrepanz zwischen Erklärungen der Ablehnung neuer Technologien aus den Sozialwissenschaften und einem öffentlichen Diskurs, der individuelle Charakteristika betont. Ungeachtet einer Vielzahl an empirischen Studien zu Technikeinstellungen, befassen sich nur wenige mit der Frage, inwieweit Persönlichkeitsmerkmale als Erklärung für Zustimmung oder Ablehnung von Technik bedeutsam sind. Das TechnikRadar 2018, ein für die deutsche Wohnbevölkerung repräsentativer Survey mit 2002 Befragten zur Analyse von Technikeinstellungen enthält die Big-Five-Skala zur Erfassung von Persönlichkeitseigenschaften. Anhand dieses Datensatzes untersuchen wir, welchen Einfluss diese Persönlichkeitseigenschaften auf Technikeinstellungen haben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Big-Five-Charakteristika allenfalls marginale Erklärungskraft für Technikeinstellungen erzielen, ein für die Technikentwicklung und -implementation bedeutsamer Befund.

Technophile attitudes: A question of personality?

Abstract • *There is a significant discrepancy between explanations of resistance to new technology in German public discourse and the results of empirical research. While disapproval is attributed to personal characteristics, social scientists focus on the socio-technical context of innovation processes. Few studies have investigated the effect of personality traits on the approval or rejection of technology. The TechnikRadar 2018 is a survey based on a random sample of 2,002 respondents. It is designed to empirically explain attitudes toward technology in Germany and contains the Big Five scale, which measures personal traits. Using these data, we analyzed the influence of personal characteristics on attitudes toward technology and found that this predictor had only*

marginal explanatory power. This is significant for the development and implementation of technology.

Keywords • *attitudes towards technology, big five, personal traits, digitization, TechnikRadar*

Einleitung und Fragestellung

Empirische Untersuchungen zu Technikeinstellungen gibt es in Deutschland seit den 1960er-Jahren, als das Institut für Demoskopie in Allensbach danach fragte, ob Technik eher Fluch oder Segen sei (Hampel und Zwick 2016, S. 27). Das Interesse an Technikeinstellungen in dieser ersten Phase der Einstellungsforschung galt der Frage, ob die Deutschen technikfeindlich seien, so auch die Titel der Publikationen von Jaufmann und Kistler (1988) sowie Hennen (1994). Derartige Fragen wurden nicht nur in Deutschland gestellt, sie finden sich auch in Großbritannien (Bodmer 1985) oder den USA (Bauer 1995).

Ansätze zur Erklärung von Technikeinstellungen unterscheiden sich im Wesentlichen danach, ob sie entweder auf Eigenschaften der Individuen zurückzuführen seien, die Technik ablehnen, oder auf Faktoren abzielen, die wir in der Techniksoziologie als sozio-technisches System bezeichnen. Bei letzterem rücken zum einen gesellschaftliche Prozesse der Technikgestaltung, -implementation und dem Betrieb von Technik in den Vordergrund. Zum anderen geht es aber auch um gesellschaftliche Aushandlungsprozesse, die im Fall strittiger Technologien erforderlich werden können, mit dem Ziel, faire und tragfähige Kompromisse für deren Einsatz auszuloten. Hierauf hat die partizipative Technikfolgenabschätzung (TA) hingewiesen (Grundwald 2005). Der Einsatz partizipativer Aushandlungsprozesse setzt allerdings voraus, dass die Beteiligten offen für Argumente, Kompensationen und Kompromisse sind. Sie erübrigen sich, sollten sich Technikeinstellungen als in der persönlichen Charakterstruktur fixiert erweisen. Hierin liegt die besondere Relevanz unseres Beitrags.

Die sozialwissenschaftliche Forschung hat in jüngeren empirischen Studien die Bedeutung des sozio-technischen Kontexts technischer Innovationen für deren Akzeptanz herausgearbeitet

* Corresponding author: zwick@sowi.uni-stuttgart.de

¹ Institut für Sozialwissenschaften, Abteilung für Technik- und Umweltsoziologie, Universität Stuttgart, Stuttgart, DE

und einige individuenbezogene Erklärungen wie etwa das Defizit-Modell oder ‚Technikfeindschaft‘ widerlegt. Dessen ungeachtet ist im öffentlichen Diskurs nach wie vor die Semantik persönlichkeitsdeterminierter Technikeinstellungen präsent (Müller 2015).

Des Weiteren gibt es auch in jüngerer Zeit Versuche, divergierende Technikeinstellungen mithilfe fester und zum Teil angeborener (Bouchard und McGue 2003, S. 23) Persönlichkeitseigenschaften zu erklären (Rammstedt 2007; Franke et al. 2018). Ein Überblick über Studien zur Erklärung von Technikeinstellungen anhand der Big-Five-Skala (Dehne und Schupp 2007) findet sich bei Fuglsang (2024), der dabei auf stark divergierende Resultate hinweist und diese vor allem in methodischen Mängeln begründet sieht. Zur Schließung dieser Lücke untersuchen wir anhand des TechnikRadar 2018, was die Big Five als Prädiktoren bei techniksoziologischen Fragestellungen zu leisten vermögen.

Das Konzept der Big Five

Der TechnikRadar-Survey 2018 (acatech et al. 2018), erlaubt es, den Zusammenhang zwischen Technikeinstellungen und Persönlichkeitsmerkmalen zu analysieren. Zur Untersuchung von Persönlichkeitsmerkmalen wurde dazu eine für das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) entwickelte Fassung der Big-Five-Skala verwendet (Dehne und Schupp 2007). Das persönlichkeitspsychologische Konzept beabsichtigt, feste Charaktereigenschaften von Personen zu identifizieren und messbar zu machen. Neyer und Asendorpf (2018, S. 19) definieren Persönlichkeit als „individuelle Besonderheiten von Menschen in körperlicher Erscheinung, Verhalten und Erleben“ und schreiben diesen Personenmerkmalen hohe Persistenz zu. Cervone und Pervin (2019, S. 23) subsumieren unter Persönlichkeit folgende Dimensionen: „Personality ‚traits‘ [. . .] are descriptions of patterns of thinking, emotion, and behavior“. Insofern Persönlichkeitseigenschaften nur teilweise als mit der Umweltinteraktion erworben und veränderlich gelten, teilweise aber auch genetischen Ursprungs sein sollen, gewinnen sie als Prädiktoren von Einstellungen und Präferenzen wegen ihrer vergleichsweise geringen Beeinflussung und Veränderbarkeit sozial- und kommunikationswissenschaftlich aber auch politisch besondere Brisanz (Fuglsang 2024, S. 2). Neuere Studien tendieren dazu, die vormalig behauptete Stabilität von Persönlichkeitseigenschaften zu relativieren: ihre Veränderung im Lebenslauf folge zwar kaum persönlichen Reifungsprozessen, gravierende *Live Events* und damit verbundene Rollenwechsel könnten jedoch Veränderungen der Persönlichkeit bewirken (Specht et al. 2011, S. 863).

Die fünf konstitutiven Dimensionen des Big-Five-Konzepts sind (Dehne und Schupp 2007, S. 12 f.):

- **Extraversion (E)** mit einer Neigung zu Geselligkeit und Herzlichkeit, aber auch Durchsetzungsvermögen;
- **Offenheit (O)** für neue Erfahrungen, aber auch gegenüber Kunst, Kultur, neuen Ideen und gesellschaftlichen Entwick-

lungen, gepaart mit einem Sinn für Fantasie und Originalität;

- **Verträglichkeit (V)** spielt auf Warmherzigkeit, Vertrauen, Umgänglichkeit und Kulanz an;
- **Neurotizismus (N)** bezeichnet hingegen eher widrige Eigenschaften, wie beispielsweise ein Hang zu Überempfindlichkeit, Stressempfinden, Pessimismus, Grübeln, Ängstlichkeit und Nervosität;
- **Gewissenhaftigkeit (G)** verweist auf Eigenschaften von Pflicht- und Leistungsbewusstsein, Strebsamkeit und Disziplin.

Die sparsame Operationalisierung der Big Five im TechnikRadar-Datensatz beschreiben wir im folgenden Abschnitt.

Material und Methoden

Das TechnikRadar 2018 (acatech et al. 2018) basiert auf einer personenrepräsentativen Stichprobe der 16-jährigen und älteren deutschen Wohnbevölkerung, bei der insgesamt 2002 zufällig ausgewählte Personen nach dem Computer-Assisted-Telephone-Interview-Verfahren befragt wurden (acatech et al. 2018, S. 82 ff.). Unsere nachfolgenden Analysen basieren auf dem personenrepräsentativ gewichteten Datensatz.

Das TechnikRadar 2018 hat das Thema Digitalisierung zum Gegenstand. Neben allgemeinen Fragen zur Einschätzung des technischen Wandels, fokussiert es schwerpunktmäßig auf Einstellungen zu autonomem Fahren, Smart Home und zur Pflege-robotik.

Darüber hinaus wurde den Probanden das so genannte ‚Big-Five-Inventory (BFI)‘ zur Einschätzung vorgelegt, welches auf Arbeiten von John et al. (1991) zurückgeht. Dabei handelt es sich um die Big-Five-Skala in einer anfänglichen Variante mit 25 Items, die für die Zwecke des SOEP nach eingehenden Tests der Items auf je drei Items für jede der fünf Dimensionen, also insgesamt 15 Items, verkürzt wurde (Gerlitz und Schupp 2005; Schupp und Gerlitz 2008, S. 1; Dehne und Schupp 2007, S. 31 f.).

Mit Ausnahme einer Variation in der Reihung der Statements kam im TechnikRadar 2018 das dem SOEP entsprechende Frage-design dieses gekürzten, so genannten ‚Big-Five-Inventory-SOEP (BFI-S)‘, mit 15 Items und je sieben Merkmalsausprägungen zum Einsatz. Die in Tab. 1 dargestellte Skala lässt sich in rund zwei Minuten beantworten. Sie evozierte bei 2002 Probanden nur maximal 7 *missing cases* pro Item.

In der Literatur finden sich Hinweise für eine akzeptable Reliabilität und Validität der BFI-S-Skala (Specht et al. 2011, S. 866), Dehne und Schupp (2007, S. 32) zufolge sei „die interne Konsistenz der Skalen [. . .] hinreichend gut und Hauptkomponentenanalysen bestätigen die Fünf-Faktoren-Struktur bei relativ guter Trennschärfe der Items“.

Der Versuch, die fünf Komponenten anhand der Ausgangsvariablen faktorenanalytisch zu reproduzieren, verlief zunächst unbefriedigend. Insgesamt wurden nicht fünf, sondern sechs Fakto-

Frageformulierung

„Ich lese Ihnen nun unterschiedliche Eigenschaften vor, die eine Person haben kann. Einige Eigenschaften werden auf Sie persönlich voll und ganz zutreffen und andere überhaupt nicht. Bei wieder anderen sind Sie vielleicht unentschieden. Antworten Sie bitte anhand der folgenden Skala. Der Wert 1 bedeutet „trifft überhaupt nicht zu“. Der Wert 7 bedeutet „trifft voll und ganz zu“ – Mit den Werten zwischen 1 und 7 können Sie ihre Meinung abstimmen.
Ich bin jemand, der...

Var.	Itemformulierung	Dimension/Polung	
V108	... gründlich arbeitet	G+	Gewissenhaftigkeit
V109	... kommunikativ, gesprächig ist	E+	Extraversion
V110	... manchmal etwas grob zu anderen ist	V-	Verträglichkeit
V111	... originell ist, neue Ideen einbringt	O+	Offenheit
V112	... sich oft Sorgen macht	N+	Neurotizismus
V113	... verzeihen kann	V+	Verträglichkeit
V114	... eher faul ist	G-	Gewissenhaftigkeit
V115	... aus sich herausgehen kann, gesellig ist	E+	Extraversion
V116	... künstlerische Erfahrungen schätzt	O+	Offenheit
V117	... leicht nervös wird	N+	Neurotizismus
V118	... Aufgaben wirksam und effizient erledigt	G+	Gewissenhaftigkeit
V119	... zurückhaltend ist	E-	Extraversion
V120	... rücksichtsvoll und freundlich mit anderen umgeht	V+	Verträglichkeit
V121	... eine lebhafte Phantasie, Vorstellungen hat	O+	Offenheit
V122	... entspannt ist, mit Stress gut umgehen kann	N-	Neurotizismus

Tab. 1 Operationalisierung der Big-Five-Skala (BFI-5). Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis ZIRIUS et al. (2018), Fragenblock 24

ren mit einem Eigenwert $> 1,0$ bei insgesamt 64,8 % Varianzaufklärung extrahiert. Dabei gelang zwar die korrekte, der Theorie entsprechende Reproduktion der Dimensionen Gewissenhaftigkeit aus den Variablen V108, V114 und V118, Offenheit (aus V111, V116 und V121), Neurotizismus (aus V112, V117 und V122) und Extraversion (aus V109, V115 und V119). Der Verträglichkeit wurden jedoch nur die beiden Variablen V113 und V120 zugeordnet, während V110 („manchmal etwas grob zu anderen zu sein“) faktorenanalytisch einen eigenen, sechsten Faktor begründete. Da der Eigenwert des sechsten Faktors mit 1,02 das Kaiser-Kriterium¹ nur marginal übersteigt, entschieden wir uns für eine forcierte 5-faktorielle Lösung, die mit Faktorladungen $> 0,49$, $KMO^2 = 0,72$; Barlett- $p < 0,001$ und 58,0% Varianzaufklärung sowie einer korrekten Zuordnung aller Ausgangsvariablen zu den theoretisch behaupteten Typen eine akzeptable Lösung darstellt.

Entsprechend des Vorgehens im SOEP (Dehne und Schupp 2007, S. 32), haben wir die Skalen für Extraversion, Gewissenhaftigkeit, Neurotizismus, Offenheit und Verträglichkeit additiv à la Likert erstellt, wobei wir die negativ gepolten Items zuvor umcodierten. Zuletzt wurden von jeder Skala drei Punkte subtrahiert und der Wertebereich einer jeden Skala von 0 bis 18 Punkte normiert.

1 Das Kaiser-Kriterium bestimmt in explorativen Faktorenanalysen die Anzahl der Faktoren; Eigenwerte $> 1,0$ begründen eigene Faktoren, da diese mehr Varianz erklären als die ursprünglichen Variablen.

2 Das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) ist ein statistisches Maß für die Frage, inwieweit sich ein Datensatz für die Faktorenanalyse eignet. Es umfasst einen Wertebereich zwischen 0 und 1. 0,72 zeigt eine zufriedenstellende Faktorierbarkeit an.

Die TechnikRadar-Daten ermöglichen es, die Big Five mit einem Indikator für technophile Einstellungen ins Verhältnis zu setzen. Dieser so genannte Technophilie-Index (Zwick und Renn 1998, S. 9 f. und S. 35 f.) resultiert, wie Abb. 1 zeigt, aus den drei miteinander hoch korrelierten Variablen technisches Interesse, technische Informiertheit und Technikbegeisterung.

Die drei Merkmale wurden auf Skalen zwischen 0 und 10 Punkten erhoben. Ihre Eindimensionalität lässt sich faktorenanalytisch reproduzieren (explorative Hauptkomponentenanalyse: $KMO = 0,73$; Barlett- $p < 0,001$; Varianzaufklärung 80,3 %). Wie schon bei den Big Five bildeten wir einen additiven Indikator für Technophilie. Er ist intervallskaliert, umfasst den Wertebereich von 0 bis 30, wobei 0 für maximale Technikdistanz, 30 für

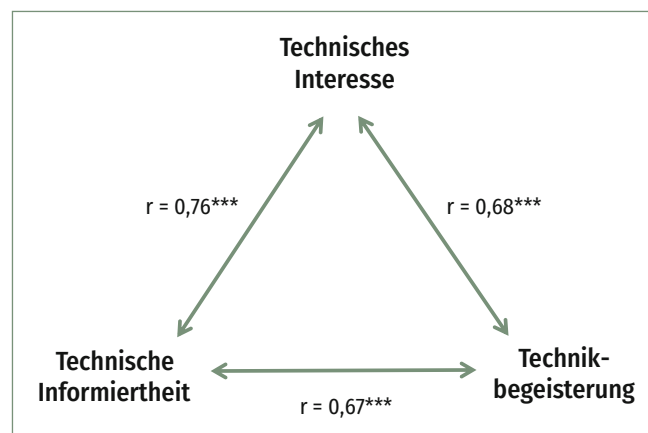


Abb. 1 Das technophile Einstellungssyndrom; $n = 1984$ (listweiser Ausschluss fehlender Werte). Wahrscheinlichkeit: *** = 99 %. Quelle: eigene Berechnung auf Basis ZIRIUS et al. (2018)

stärkst mögliche Technophilie stehen, und weist insgesamt 18 *missing cases* auf.

Mit einem Mittelwert von 18,8 gerieren sich die Deutschen als eher technophil – die mittleren 50% liegen im Intervall zwischen 15,0 und 24,0 Skaleneinheiten. Dabei treten starke geschlechtsspezifische Unterschiede auf – 15,8 Skaleneinheiten bei Frauen, 21,9 bei Männern³ ($\eta = 0,46^{***}$), wohingegen Technophilie mit steigenden Lebensaltersgruppen schwach monoton abnimmt: Erzielen die 16- bis unter 35-Jährigen durchschnittlich 20,4 Skaleneinheiten, sind es bei den über 65-Jährigen nur mehr 17,7 ($\eta = 0,17^{***}$). Mit wachsenden Bildungsabschlüssen vollzieht sich eine streng monotone aber gleichfalls schwache Zunahme der Technophilie, mit durchschnittlich 18,3 Skaleneinheiten bei Befragten mit maximal Hauptschulabschluss und 20,4 Skaleneinheiten bei Akademikern ($\eta = 0,12^{***}$).

Statistische Signifikanz und Effektstärke

Zur Erfassung der Erklärungskraft betrachten wir nicht Signifikanzen, da diese bekanntlich von der Fallzahl abhängig sind (Sahner 2008, S. 136) und bei großen Fallzahlen auch minimale Effekte statistisch signifikant werden. Die Substanz der Erklärungskraft muss stattdessen an fallzahlunabhängigen Effektstärken festgemacht werden. Da alle zur Disposition stehenden Variablen metrisch skaliert sind, wird das Gros der Analysen mit bivariaten Korrelationen (r) oder multivariaten Regressionsrechnungen durchgeführt. Bezogen auf Regressionsanalysen unterstreicht Küchler (1979, S. 51), dass „bei Einstellungsdaten auf Individualebene schon 20% erklärte Varianz als ‚Erfolg‘ anzusehen sind.“ Will man eine Überidentifizierung multipler Regressionsmodelle, eine Flut von Prädiktoren und die damit zusammenhängenden Probleme vermeiden (Urban und Mayerl 2018, S. 233), scheint es angemessen, aus Küchlers Norm eine untere Grenze von 2% Varianzaufklärung je Prädiktorvariable abzuleiten, so dass sich aus zehn Prädiktoren bei Absenz jedweder Kollinearität 20% Erklärungskraft für die abhängige Variable ergeben würden. Für jede einzelne Prädiktorvariable errechnet sich hieraus als Untergrenze für ein ‚substanzielles‘ Erklärungspotential eine *bivariate* Korrelation mit der abhän-

gigen Variable von $r > 0,14$, entsprechend einem maximalen Erklärungspotential von $0,14^2 = 2\%$ Varianzaufklärung.⁴

Technikbezogene Einstellungen und die Erklärungskraft der Big Five

Ausgewählte Charakteristika der Big Five

Wie Tab. 2 veranschaulicht, sind die Zusammenhänge der Big-Five-Komponenten mit ausgewählten demographischen Merkmalen schwach, mit Ausnahme einer gewissen Präponderanz von Frauen auf der N-Skala (Skaleneinheitenwert 9,5) gegenüber männlichen Befragten ($7,8; \eta = 0,22^{***}$).

Big Five und Technophilie

In Bezug auf Technikeinstellungen müssen die Big Five als distale Prädiktoren angesehen werden, mit erwartbar geringer Erklärungskraft. Entsprechend schwach fallen die Korrelationen der Big-Five-Komponenten mit dem Technophilie-Index aus: G ($r = 0,01^{n.s.}$), V ($r = 0,03^*$), E ($r = 0,04^{**}$) und O ($r = 0,12^{***}$). Einzig Personen mit überdurchschnittlich hohen Werten auf der Neurotizismus-Skala erweisen sich als substanziell weniger technophil ($r = -0,21^{***}$).

Diese Ergebnisse decken sich weitestgehend mit den gleichfalls auf Repräsentativstichproben fußenden Analysen von Fuglsang (2024, S. 7 f.). Es mutet plausibel an, dass sich die Neigung zu Ängstlichkeit bei zum Neurotizismus neigenden Personen auch auf technische Risiken erstreckt. Der diesem Typus eigene, introspektive Fokus dürfte dem Interesse für ‚äußerliche‘ Dinge wie modernen Technologien abträglich sein. Bedeutsam erscheint dieser Umstand für unsere Analysen, weil nicht nur der Neurotizismus einen gewissen Genderbias aufweist, sondern, wie gezeigt, auch die Technophilie.

Dies wirft ein besonderes Licht auf den zuvor berichteten, bivariaten Zusammenhang zwischen Neurotizismus und Technophilie: Mittels schrittweiser Regression kann untersucht werden, welchen spezifischen Erklärungsbeitrag die N-Komponente der Big Five zusätzlich zum Geschlecht auf Technophilie beitragen

Big-Five-Komponenten [0 ... 18]	Geschlecht (0 = m; 1 = w) [η]	Alter (4 Kat.) [η]	Bildung (4 Kat.) [η]
Gewissenhaftigkeit	0,10 ^{***}	0,12 ^{***}	0,11 ^{***}
Verträglichkeit	0,14 ^{***}	0,05 ^{n.s.}	0,05 ^{n.s.}
Extraversion	0,09 ^{***}	0,06 [*]	0,04 ^{n.s.}
Offenheit	0,07 ^{***}	0,07 [*]	0,06 ^{n.s.}
Neurotizismus	0,22 ^{***}	0,09 ^{***}	0,14 ^{***}
n = 2002. Wahrscheinlichkeit: *** = 99%; ** = 90%; * = 90%; n.s. = nicht signifikant			

Tab. 2 Soziodemographische Spezifika der Big Five. Quelle: eigene Berechnung auf Basis ZIRIUS et al. (2018)

3 Hier und im Text folgende Indizierung von Wahrscheinlichkeiten: *** = 99%; ** = 95%; * = 90%; n.s. = nicht signifikant.

4 Diese wird in aller Regel bei vorliegender Multikollinearität unterschritten, aber auch, weil der Determinationskoeffizient R^2 mit wachsender Zahl von Prädiktorvariablen sukzessive nach unten korrigiert wird (Urban und Mayerl 2018, S. 163).

Abh. Variable	Prädiktoren	r _{biv.}	ΣR ²	ΔR ²	T
Technophilie	Geschlecht	0,462	0,213	0,213	
	Neurotizismus	0,211	0,225	0,012	5,6***
n = 2002. Wahrscheinlichkeit: *** = 99 %					

Tab. 3 Die statistische ‚Erklärung‘ der Technophilie (schrittweise Regression). Quelle: eigene Berechnung auf Basis ZIRIUS et al. (2018)

Einstellungen zum technischen Wandel [0 ... 10] ¹⁾	Big-Five-Komponenten [0 ... 18]				
	G [r]	V [r]	E [r]	O [r]	N [r]
Durch Technik entstehen langfristig mehr Probleme als gelöst werden	0,03***	0,01 ^{n. s.}	-0,01 ^{n. s.}	0,05***	0,18***
Die technische Entwicklung wird dazu führen, dass nachfolgende Generationen eine höhere Lebensqualität haben werden	0,01 ^{n. s.}	0,06***	0,01 ^{n. s.}	0,02 ^{n. s.}	-0,12***
Die technische Entwicklung wird uns helfen, zentrale Probleme der Menschheit wie Hunger, Armut oder Klimawandel zu lösen	0,01 ^{n. s.}	0,11***	0,01 ^{n. s.}	0,09***	-0,09***
Alle Probleme lassen sich durch den Einsatz von Technik lösen	-0,02 ^{n. s.}	0,04**	-0,07***	0,00 ^{n. s.}	-0,07***
Paarweiser Ausschluss fehlender Werte; n ≥ 1970; ¹⁾ 0: stimme gar nicht zu ... 10: stimme voll und ganz zu. Wahrscheinlichkeit: *** = 99%; ** = 95%; ^{n. s.} = nicht signifikant					

Tab. 4 Big Five als Prädiktoren für Einstellungen zum technischen Wandel. Quelle: eigene Berechnung auf Basis ZIRIUS et al. (2018)

Einstellungen zur Digitalisierung [0 ... 10] ¹⁾	Big-Five-Komponenten [0 ... 18]				
	G [r]	V [r]	E [r]	O [r]	N [r]
Digitalisierung der Wirtschaft zur Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit (Nützlichkeit)	0,06***	0,04*	0,01 ^{n. s.}	0,00 ^{n. s.}	-0,08***
Mit der fortschreitenden Digitalisierung verliert man die Kontrolle über seine Daten	0,00 ^{n. s.}	-0,03***	-0,04 ^{n. s.}	-0,01 ^{n. s.}	0,10***
Die fortschreitende Digitalisierung macht das Leben komfortabler	-0,01 ^{n. s.}	0,05**	-0,01 ^{n. s.}	-0,00 ^{n. s.}	-0,12***
Die fortschreitende Digitalisierung erhöht die Störanfälligkeit unserer Infrastruktur, bspw. Krankenhäuser, Wasserversorgung oder Stromversorgung	0,02 ^{n. s.}	0,04**	-0,01 ^{n. s.}	0,03*	0,06***
Paarweiser Ausschluss fehlender Werte; n ≥ 1954; ¹⁾ 0: stimme gar nicht zu ... 10: stimme voll und ganz zu. Wahrscheinlichkeit: *** = 99%; ** = 95%; * = 90%; ^{n. s.} = nicht signifikant.					

Tab. 5 Bivariate Korrelationen der Big-Five-Komponenten mit allgemeinen Einstellungen zur Digitalisierung. Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis ZIRIUS et al. (2018)

kann. Anders ausgedrückt kontrollieren wir alle substanziellen Zusammenhänge zwischen der Neurotizismus-Dimension und Technikeinstellungen mittels schrittweisen Regressionen nach dem Geschlecht (Rammstedt 2007, S. 7). In Tab. 3 findet sich unsere Analyse, wobei Geschlecht als unabhängige Dummy-Variablen fungiert.

Bei Kontrolle des Geschlechts kann die Neurotizismus-Dimension aus den Big Five einen zwar signifikanten, aber mit nur mehr 1,2 % Varianzerklärung keinen substanziellen Erklärungsbeitrag für technophile Einstellungen beitragen.

Die Big Five als Prädiktoren ausgewählter Einstellungen zum technischen Fortschritt

Ein ähnliches Bild erhält man, wenn man die fünf Persönlichkeitsdimensionen als Prädiktoren für allgemeine Orientierungen gegenüber Technik bzw. dem technischen Wandel heranzieht.

Ungeachtet der durch die Stichprobengröße bedingten, hohen Signifikanzen, nimmt lediglich die positive, bivariate Korrelation des Neurotizismus mit der pessimistischen Einschätzung, dass Technik langfristig mehr Probleme schaffe als sie löse, ein substanzielles Niveau an. Dieses bricht jedoch aber-

mals bei Kontrolle des Geschlechts – in Analogie zu Tab. 3 – ein und bewegt sich mit 2,2 % Varianzaufklärung am Rande der Interpretationswürdigkeit: Personen mit Tendenz zum Neurotizismus erweisen sich, bezogen auf ihre Einstellung zum technischen Wandel, als ein wenig überdurchschnittlich pessimistisch (Tab. 4).

Big Five und die Einstellungen zur Digitalisierung

Zieht man die Big Five zur statistischen Erklärung von Einstellungen zur Digitalisierung heran, erhält man das bereits bekannte Bild.

Erneut weist die Neurotizismus-Komponente in Tab. 5 noch die stärksten Korrelate mit den Haltungen zur Digitalisierung auf, jedoch bleiben alle Korrelationen unterhalb einer interpretationswürdigen Größenordnung.

Big Five und die Einstellungen zu ausgewählten digitalen Anwendungen

Über allgemeine Einstellungen zu Technik und technischem Wandel hinaus, war das TechnikRadar 2018 schwerpunktmäßig auf die Wahrnehmung und Bewertung innovativer digitaler Anwen-

Einstellungen zu digitalen Anwendungen [0 ... 10] ¹⁾	Big-Five-Komponenten [0 ... 18]				
	G [r]	V [r]	E [r]	O [r]	N [r]
Paarweiser Ausschluss fehlender Werte; n ≥ 1952; ¹⁾ 0: stimme gar nicht zu ... 10: stimme voll und ganz zu; ²⁾ n = 1599 Befragte mit Fahrerlaubnis; ³⁾ ‚Smartphone/Tablet‘, ‚PC oder Laptop‘, ‚Internetbanking‘, ‚Einkaufen im Internet‘, ‚Soziale Netzwerke wie Facebook, Twitter oder Whatsapp‘; Nutzung ‚manchmal‘, ‚häufig‘ oder ‚sehr häufig‘. Wahrscheinlichkeit: *** = 99%; ** = 95%; * = 90%; n. s. = nicht signifikant					
Durch die Vernetzung von Fahrzeugen wird es bei Computerpannen zu einem Verkehrschaos kommen	0,04*	0,02 ^{n. s.}	0,04*	0,06***	0,11***
Ich bin grundsätzlich bereit, meine Verantwortung vollständig an ein voll automatisch fahrendes Auto abzugeben ²⁾	-0,12***	-0,04*	-0,04*	0,05**	-0,10***
Smart Home: Es wird mehr Sicherheit vor Einbrüchen geben	0,01 ^{n. s.}	0,09***	0,01 ^{n. s.}	0,02 ^{n. s.}	0,03*
Smart Home: Es wird dazu führen, dass man im Alter länger selbständig leben kann	-0,10***	0,06***	0,03*	0,04**	0,00 ^{n. s.}
Bei der Pflege von alten Menschen können Roboter zu einer Verbesserung der Selbstständigkeit beitragen	-0,12***	-0,02 ^{n. s.}	-0,05***	0,01 ^{n. s.}	-0,04**
Ich lehne Roboter in der Pflege grundsätzlich ab	0,13***	0,06***	0,09***	0,01 ^{n. s.}	0,05***
Berichtete Nutzung digitaler Endgeräte und Dienste	G [r]	V [r]	E [r]	O [r]	N [r]
Anzahl genutzter digitaler Endgeräte und Dienste [0 ... 5] ³⁾	0,01 ^{n. s.}	0,07**	0,11**	0,06*	-0,06*
Bei gesundheitlichen Beschwerden: „Wie häufig suchen Sie Informationen zu Krankheiten aus dem Internet?“ [1 ... 5]	-0,09***	-0,01 ^{n. s.}	0,04**	0,04**	0,09***
Ich habe großes Vertrauen in die Zuverlässigkeit des voll automatischen Fahrens	0,04**	0,02 ^{n. s.}	-0,02 ^{n. s.}	0,04**	0,01 ^{n. s.}

Tab. 6 Big Five und Haltungen zum autonomen Fahren, Smart Home und Pflegerobotik sowie Nutzung digitaler Endgeräte und Dienste. Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis ZIRIUS et al. (2018)

dungen zugeschnitten, darunter das vollautonome Fahren⁵, Smart Home und Pflegerobotik. In Tab. 6 sind die bivariaten Korrelationen zwischen den Big-Five-Komponenten und Items zu den genannten digitalen Anwendungen sowie der berichteten Nutzung ausgewählter digitaler Endgeräte und Dienste aufgeführt.

Gleichgültig, ob bei abgefragten Einstellungen zu vollautonomem Fahren, zu Smart Home, Pflegerobotik oder zur Nutzung digitaler Endgeräte oder Dienste, für die statistische ‚Erklärung‘ von Einstellungen zu untersuchten digitalen Anwendungen aber auch zur berichteten Nutzung ausgewählter digitaler Dienste und Endgeräte erweisen sich die Big Five als bedeutungslos.

Diskussion

Unsere empirischen Ergebnisse sind eindeutig. Abgesehen von geringfügigen, technikaversiven Einstellungen bei Personen mit Neigung zum Neurotizismus tragen die Big Five allenfalls marginal zu allgemeinen oder spezifischen, auf Digitalisierung bezogene Technikeinstellungen oder der Nutzung digitaler Dienste und Endgeräte bei. Die Ergebnisse stehen in Einklang mit neueren Studien (Franke et al. 2018, S. 461; Fuglsang 2024, S. 8). Fuglsang (2024, S. 9) resümiert seine, anhand zweier Repräsentativbefragungen in den Niederlanden und Deutschland, gewonnenen Ergebnisse, wie folgt: „Centrally, findings indicate that personality traits are clearly not the rock on which public opinion of science and technology is built. Although some personality traits do relate to some science and technology attitudes, they

5 Im Erhebungsinstrument wurde dieser Sachverhalt der besseren Verständlichkeit halber als „voll automatisches Fahren“ bezeichnet.

do so weakly. This might be expected for distant predictors.“ Widersprüchliche empirische Befunde schreibt er methodischen Mängeln zu, allen voran unzulänglichen Stichproben.

Überraschend sind diese Befunde nicht. Die neuere Forschung hat zur Frage, was Technik für die Öffentlichkeit akzeptabel macht, eine Reihe von theoretischen Konzepten vorgelegt, zu denen aber, anders als in der Risikoforschung (Zwick 2002), bis dato nur partikuläre empirische Studien, jedoch kein systematisch-empirischer Vergleich vorliegt. Dessen ungeachtet zeichnet sich im Bilde der Empirie ab, dass für die Bewertung und Akzeptanz von Technik neben der Wahrnehmung von spezifischen Technikeigenschaften vor allem konkrete soziale Prozesse eine gewichtige Rolle spielen: Es lohnt sich, den Blick von festen Persönlichkeitscharakteristika auf die Technik bzw. auf Technisierungsprozesse zu richten.

Zur Beantwortung der Frage, welche Techniken von der Öffentlichkeit goutiert und welche abgelehnt werden, hat die empirische Techniksoziologie in den vergangenen Jahren einige wesentliche Dimensionen ermittelt: Es sind dies technikbezogene Risiko- und Nutzenwahrnehmungen (Gaskell et al. 2004) sowie die erwartete gesellschaftliche Verteilung von Nutzen und Risiken (Bonfadelli 2012; Hampel und Zwick 2019). Bei Groß-, Risiko- und Infrastrukturtechnologien können sich die Legitimität von technikbezogenen Entscheidungsprozessen (Gaskell et al. 2006) und das Vertrauen in Akteure, die Einfluss auf Entscheidungen, Kontrolle und eventuelle Sanktionierungen bei unerwünschten Nebenfolgen oder Technikversagen haben (Siegrist und Hartmann 2020), als wichtige Prädiktoren für die Technikakzeptanz erweisen (Zwick 2002, S. 94 ff.; Hampel und Zwick 2016). Wenn es darüber hinaus Hinweise für generalisierte Technikeinstellungen bei Befragten mit soziodemographischen Cha-

rakteristika gibt, wofür im TechnikRadar 2018 Analysen mit dem Technophilie-Index von Zwick sprechen, dann lassen sich diese spezifischen Technikeinstellungen jedenfalls nicht durch feste Charaktereigenschaften erklären. Analysen, die wir mit den Daten der Nachfolgestudie – TechnikRadar 2019 – durchgeführt haben, sprechen vielmehr für lebensweltliche Erfahrungen, die sich hinter den jeweiligen soziodemographischen Merkmalen verbergen, wie etwa bei alten Frauen und jungen Männern, die beispielsweise durch deutlich divergierende Einstellungen zur Digitalisierung auffallen (acatech et al. 2019, S. 27 ff.).

Die Erklärungskraft der Big Five für allgemeine Technikeinstellungen oder eine Auswahl konkreter Anwendungen aus dem Bereich der Digitalisierung erweist sich in den hier präsentierten Analysen als erratisch und marginal. Allenfalls die Dimension Neurotizismus ist hie und da mit einer gewissen Technikdistanz assoziiert.

Für unsere Gesellschaft, die Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung sind dies relevante Ergebnisse! Im Fall umstrittener Infrastruktur-, Groß- und Risikotechnologien mit erheblichen externalisierten Risiken, stoßen konventionelle Prozeduren der politischen Entscheidungsfindung und -durchsetzung oftmals an Grenzen (Renn 2021). Im Sinne der partizi-

fugbar unter <https://www.acatech.de/publikation/technikradar-2018>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.

acatech; Körber-Stiftung; ZIRIUS (2019): TechnikRadar 2019. Was die Deutschen über Technik denken. Einstellungen zur Digitalisierung im europäischen Vergleich. München: acatech. Online verfügbar unter <https://www.acatech.de/publikation/technikradar-2019>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.

Bauer, Martin (Hg.) (1995): Resistance to new technology. Nuclear power, information technology and biotechnology, Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511563706>

Bodmer, Walter (1985): Public understanding of science. Report of a Royal Society ad hoc group endorsed by the Council of the Royal Society. London: Royal Society. Online verfügbar unter <https://royalsociety.org/-/media/policy/publications/1985/10700.pdf>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.

Bonfadelli, Heinz (2012): Grüne Gentechnik. Analyse des medienvermittelten Diskurses. In: Marc-Denis Weitze et al. (Hg.): Biotechnologie-Kommunikation. Kontroversen, Analysen, Aktivitäten. Berlin: Springer Vieweg, S. 205–252. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33994-3_7

Bouchard, Thomas; McGue, Matt (2003): Genetic and environmental influences on human psychological differences. In: Journal of Neurobiology 54 (1), S. 4–45. <https://doi.org/10.1002/neu.10160>

Cervone, Daniel; Pervin, Lawrence (2019): Personality. Theory and research. Hoboken, NJ: Wiley.

Es lohnt sich, den Blick von Persönlichkeitscharakteristika auf die Technik bzw. Technisierungsprozesse zu richten.

pativen TA empfiehlt es sich stattdessen, „die von der Technikentwicklung Betroffenen (Konsumentinnen und Konsumenten, Bürgerinnen und Bürger, politische Parteien, Behörden, Verbände, soziale Bewegungen etc.) in die Entscheidungsprozesse einzubeziehen.“ (Grunwald 2005, S. 55). Der Einsatz partizipativer Verfahren setzt freilich zwingend voraus, dass es sich bei der Wahrnehmung und Bewertung von Technik sowie der Frage nach Bedingungen ihrer Akzeptanz um disponible, verhandelbare und nicht um charakterlich determinierte Phänomene handelt.

Funding • This article received no funding.

Competing interests • The authors declare no competing interests.

Ethical oversight • The authors confirm that all procedures were performed in compliance with relevant laws and institutional guidelines.

Research Data

ZIRIUS – Zentrum für interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung (Universität Stuttgart); Körber-Stiftung; acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften; INFO GmbH-Markt- und Meinungsforschung (2018): TechnikRadar 2018. GESIS Data Archive. <https://doi.org/10.7802/1904>

Literatur

acatech; Körber-Stiftung; ZIRIUS (2018): TechnikRadar 2018. Was die Deutschen über Technik denken. Schwerpunkt Digitalisierung. München: acatech. Online ver-

Dehne, Max; Schupp, Jürgen (2007): Persönlichkeitsmerkmale im Sozio-oekonomischen Panel (SOEP) – Konzept, Umsetzung und empirische Eigenschaften. DIW research notes 26. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.

Franke, Thomas; Attig, Christiane; Wessel, Daniel (2018): A personal resource for technology interaction. Development and validation of the Affinity for Technology Interaction (ATI) scale. In: International Journal of Human-Computer Interaction 35 (6), S. 456–467. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1456150>

Fuglsang, Simon (2024): What if some people just do not like science? How personality traits relate to attitudes toward science and technology. In: Public Understanding of Science 33 (6), S. 456–467. <https://doi.org/10.1177/09636625231220341>

Gaskell, George et al. (2004): GM foods and the misperception of risk perception. In: Risk Analysis 24 (1), S. 185–194. <https://doi.org/10.1111/j.0272-4332.2004.00421.x>

Gaskell, George et al. (2006): Europeans and biotechnology in 2005. Patterns and trends. Final report on Eurobarometer 64.3. Luxemburg: European Commission. Online verfügbar unter <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/471>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.

Gerlitz, Jean-Yves; Schupp, Jürgen (2005): Zur Erhebung der Big-Five-basierten Persönlichkeitsmerkmale im SOEP. Dokumentation der Instrumentenentwicklung BFI-S auf Basis des SOEP-Pretests 2005. DIW Research Notes 4. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Online verfügbar unter <https://www.diw.de/documents/publicationen/73/43490/rn4.pdf>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.

Grunwald, Armin (2005): Zur Rolle von Akzeptanz und Akzeptabilität von Technik bei der Bewältigung von Technikkonflikten. In: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 14 (3), S. 54–60. <https://doi.org/10.14512/tatup.14.3.54>

- Hampel, Jürgen; Zwick, Michael M. (2016): Wahrnehmung, Bewertung und Akzeptabilität von Technik in Deutschland. Die Problematik der Erfassung von Technikeinstellungen am Beispiel von externer Technik und Gentechnik. In: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 25 (1), S. 24–38. <https://doi.org/10.14512/tatup.25.1.24>
- Hampel, Jürgen; Zwick, Michael M. (2019): Cui bono? Zum Für und Wider von Robotik in der Pflege. In: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 28 (2), S. 52–57. <https://doi.org/10.14512/tatup.28.2.s52>
- Hennen, Leonhard (1994): Ist die (deutsche) Öffentlichkeit ‚technikfeindlich‘? Ergebnisse der Meinungs- und der Medienforschung. Erster Sachstandsbericht im Rahmen des Monitoring-Projektes ‚Technikakzeptanz und Kontroversen über Technik‘ am TAB. Bonn: TAB. <https://doi.org/10.5445/IR/1000102414>
- Jaufmann, Dieter; Kistler, Ernst (Hg.) (1988): Sind die Deutschen technikfeindlich? Erkenntnis oder Vorurteil. Wiesbaden: VS-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-95585-2>
- John, Oliver; Donahue, Edward; Kentle, Robert (1991): The “Big Five” inventory – versions 4a and 54. Berkeley, CA: University of California. <https://doi.org/10.1037/t07550-000>
- Küchler, Manfred (1979): Multivariate Analyseverfahren. Stuttgart: Teubner. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-96629-2>
- Müller, Eva (2015): Republik der Angsthasen – Risikoscheu als Fortschrittsskiller. In: Managermagazin, 02.10.2015. Online verfügbar unter <https://www.managermagazin.de/magazin/artikel/die-risikoaversion-der-deutschen-wird-zum-fortschrittsskiller-a-1055045.html>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.
- Neyer, Franz; Asendorpf, Jens (2018): Psychologie der Persönlichkeit. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54942-1>
- Rammstedt, Beatrice (2007): Welche Vorhersagekraft hat die individuelle Persönlichkeit für inhaltliche sozialwissenschaftliche Variablen? Mannheim: ZUMA. Online verfügbar unter <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/20054>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.
- Renn, Ortwin (2021): Technikkonflikte und Partizipation. In: Armin Grunwald und Rafaela Hillerbrand (Hg.): Handbuch Technikethik. Stuttgart: J.B. Metzler, S. 477–481. https://doi.org/10.1007/978-3-476-04901-8_91
- Sahner, Heinz (2008): Schließende Statistik. Wiesbaden: VS Verlag.
- Schupp, Jürgen; Gerlitz, Jean-Yves (2008): BFI-S. Big Five Inventory-SOEP. In: Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS). <https://doi.org/10.6102/zis54>
- Siegrist, Michael; Hartmann, Christina (2020): Consumer acceptance of novel food technologies. In: Nature Food (1), S. 343–350. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0094-x>
- Specht, Jule; Egloff, Boris; Schmukle, Stefan (2011): Stability and change of personality across the life course. The impact of age and major life events on mean-level and rank-order stability of the Big Five. In: Journal of Personality and Social Psychology 101 (4), pp. 862–882. <https://doi.org/10.1037/a0024950>
- Urban, Dieter; Mayerl, Jochen (2018): Angewandte Regressionsanalyse. Theorie und Praxis. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01915-0>
- Zwick, Michael M. (2002): Was läßt Risiken akzeptabel erscheinen? Ein empirischer Vergleich von fünf theoretischen Ansätzen. In: Michael M. Zwick und Ortwin Renn (Hg.): Wahrnehmung und Bewertung von Risiken. Ergebnisse des Risikosurvey Baden-Württemberg 2001. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, S. 35–98. Online verfügbar unter <https://elib.uni-stuttgart.de/server/api/core/bitstreams/7294c63c-5089-49ff-af06-665178a68b29/content>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.
- Zwick, Michael M.; Renn, Ortwin (1998): Wahrnehmung und Bewertung von Technik in Baden-Württemberg. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Online verfügbar unter <https://elib.uni-stuttgart.de/server/api/core/bitstreams/6052d365-d915-4447-9cb8-774ecf76cdb/content>, zuletzt geprüft am 24.10.2025.

**DR. MICHAEL M. ZWICK**

ist Research Fellow am Lehrstuhl für Technik- und Umweltsoziologie der Universität Stuttgart. Seine wissenschaftlichen Interessen erstrecken sich schwerpunktmäßig auf soziologische Technik- und Risikoforschung sowie auf quantitative und qualitative Methoden der empirischen Sozialforschung.

**DR. JÜRGEN HAMPEL**

ist Research Fellow am Lehrstuhl für Technik- und Umweltsoziologie der Universität Stuttgart. Er beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der Analyse von Technikeinstellungen und Technikkonflikten.