

## **Die Bedeutung der Gebrauchstauglichkeit für den Erfolg der digitalen Transformation**

Simon Nestler

*Veröffentlicht in „Der Personalrat“ (Mai 2020)*

### **Einleitung**

Die Abstürze der Boing 737 Max 8 am 29. Oktober 2018 und am 10. März 2019 sind ein trauriges Kapitel der internationalen Luftfahrt: Die Crews zweier Flugzeuge verlieren kurz nach dem Start die Kontrolle über ihre Maschinen, die Flugzeuge stürzen ab und alle insgesamt 346 Insass:innen kommen ums Leben. Die gegenwärtigen Folgen für die Luftfahrt, Boing und die Fluggesellschaften sind weitreichend: Seit März 2019 gibt es ein Startverbot der amerikanischen (Federal Aviation Administration, FAA) und der europäischen (European Aviation Safety Agency, EASA) Luftfahrtbehörden, welches voraussichtlich noch mindestens bis Sommer 2020 andauern wird [1]. Doch was ist bei der Boing 737 eigentlich genau gescheitert? Die Maschine, der Mensch oder die Bedienung?

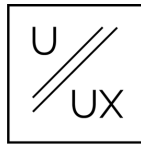
Unglücksfälle, bei denen ein technischer Defekt ausgeschlossen werden kann, werden in der Öffentlichkeit häufig als "menschliches Versagen" bezeichnet. Die Forschung im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion betrachtet derartige Probleme hingegen aus einer etwas anderen Perspektive. Denn eine Differenzierung zwischen dem System und der Bedienung des Systems ist schwierig; Vinayak Hegde [2] bringt es auf den Punkt: „for the end-user, the interface is the system“. Scheitert für Pilot:innen die Interaktion im Cockpit, so scheitert das System. Um zu verdeutlichen, dass die Bedienung untrennbar mit dem System verbunden ist, verwendet die Mensch-Computer-Interaktion daher häufig den Begriff des sogenannten soziotechnischen Systems.

### **Soziotechnische Systeme**

Bei der Betrachtung dieser soziotechnischen Systeme spielen neben der technischen Problemlösung auch die Arbeitswerkzeuge, die Benutzer:innen, ihre Aufgaben und die Umgebung eine zentrale Rolle. Dieser sogenannte Nutzungskontext hat entscheidenden Einfluss darauf, ob sich ein System effektiv, effizient und zufriedenstellend nutzen lässt. Gleichzeitig erweitert sich durch diese Verständnis auch der Verantwortungsbereich von Anbietern technischer Maschinen, Computer und Systeme. Sie sind nicht nur für die reibungslose Funktionalität, sondern auch für die uneingeschränkte Nutzbarkeit ihrer Technologien verantwortlich [3]. Spätestens seit dem zweiten Absturz ist klar: Es gab bei der Boing 737 Max 8 kein menschliches Versagen, vielmehr liegt die Verantwortung einzig und allein beim Hersteller.

Das Scheitern der soziotechnischen Systeme hat in diesem Beispiel zu gravierenden, fatalen Folgen geführt. Doch auch im deutschen Behördenalltag gibt es inzwischen eine Vielzahl





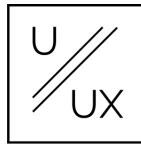
solcher soziotechnischen Systeme. Wenngleich ein Scheitern der Mensch-Computer-Interaktion zum Glück nur sehr selten tödlich endet, so ist es trotzdem gravierend: Ob falsche Rentenbescheide, doppelte Kindergeldzahlungen, Messfehler bei Radarkontrollen, redundante Datensätze - oder auch einfach nur die Vertauschung von Vor- und Nachnamen bei ausländischen Mitbürger:innen [4]. Erfreulicherweise liefert die seit Jahrzehnten im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion stattfindende Forschung passende Methoden, Prozesse und Paradigmen, um diese Herausforderungen systematisch zu bewältigen.

## **Mensch-Computer-Interaktion**

Die Mensch-Computer-Interaktion ist ein Fachbereich der Informatik, der sich mit den psychologischen, ergonomischen und gestalterischen Aspekten von Software beschäftigt. Die Expert:innen in diesem Bereich [5] sind in Deutschland im Fachbereich Mensch-Computer-Interaktion (FB MCI) der Gesellschaft für Informatik (GI) organisiert. Der Themenkomplex umfasst dabei insbesondere die Aspekte Gebrauchstauglichkeit (Usability), Softwareergonomie, User Experience, Mensch-Technik-Interaktion und Mensch-Maschine-Interfaces unter Berücksichtigung von konkreten Anwendungsdomänen (z.B. Sicherheitskritische Systeme, Bildungstechnologien, Entertainment Computing, Künstliche Intelligenz), Technologien (z.B. Begreifbare Interaktion, Interaktive Systeme, Medieninformatik, Social Computing) und Bedürfnissen (z.B. Adaptivität, Inklusion, Benutzermodellierung). Auf der berufspraktischen Seite sind die Expert:innen in dem Themenfeld Gebrauchstauglichkeit (Usability) und User Experience [6] in dem Berufsverband für User Experience und Usability Professionals (German UPA) organisiert.

Bereits seit den Anfängen der Computertechnologie gehört die erfolgreiche Nutzbarmachung der neuen Technologien zu den größten Herausforderungen. Pioniere wie Vannevar Bush, Josef Licklider, Douglas Engelbart, Ted Nelson, Don Norman, Jakob Nielsen und Ben Shneiderman haben vielfältige Akzente gesetzt: Bush hat sich in seinem Aufsatz "As we may think" bereits im Jahr 1945 mit den Herausforderungen der Informationsflut beschäftigt [7]. Im Jahr 1960 legte Licklider in seiner Arbeit zu "Man-Computer Symbiosis" die wissenschaftlichen Grundlagen für das inzwischen etablierte Verständnis der soziotechnischen Systeme [8]. Engelbart knüpfte an die Arbeiten von Bush an und veröffentlichte seine Konzepte zur Erweiterung der menschlichen Intelligenz durch Computer im Jahr 1962 [9]. Ted Nelson hat mit seinen Arbeiten zu Hypertext im Jahr 1965 die Grundlagen für das Internet gelegt, und gleichzeitig hohe Erwartungen an die Bedienung von Computern formuliert: "Eine Benutzeroberfläche sollte so einfach sein, dass ein Anfänger sie in einem Notfall innerhalb von zehn Sekunden verstehen kann." [10]. Don Norman hat 1988 mit seinem Buch "The psychology of everyday things" die wissenschaftliche Grundlage für das Themenfeld Usability und User Experience geschaffen [11]. Kurze Zeit später, im Jahr 1990, hat Jakob Nielsen dann den Grundstein für die inzwischen etablierten Usability Heuristiken gelegt [12]. Ben Shneiderman läutete im Jahr 2003 schließlich das neue Computerzeitalter ein: "The old computing is about what computers can do. The new computing is about what people can do" [13].





Die Forschung im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion ist also schon mehr als ein halbes Jahrhundert alt und dennoch sind die großen Herausforderungen noch nicht gelöst - im Gegenteil: Probleme wie Informationsflut, menschliche und künstliche Intelligenzen, einfache Benutzeroberflächen, Usability und User Experience werden dieses Jahrzehnt noch drängender und wichtiger als je zuvor. Der Grund dafür ist die wachsende Digitalisierung; oder genauer gesagt: Die Digitale Transformation.

## **Digitalisierung und Digitale Transformation**

Digitalisierung und Digitale Transformation führen dazu, dass die Mensch-Computer-Interaktion neue Relevanz und Brisanz erhält. Für öffentliche Verwaltungen wird Gebrauchstauglichkeit zum zentralen Erfolgsfaktor. Denn sobald öffentliche Dienstleistungen und interne Prozesse ausschließlich digital zugänglich sind, entscheidet Gebrauchstauglichkeit über den Erfolg und Misserfolg der IT-Systeme.

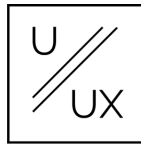
Im kommerziellen Bereich wurden die Themen Usability (Gebrauchstauglichkeit) und User Experience (Benutzungserlebnis) von Konzernen wie Google, Apple, Facebook und Amazon (GAFA) voran getrieben. Dabei liegt das Augenmerk dieser Konzerne traditionell stärker auf den Kund:innen - und weniger auf den Mitarbeiter:innen: So betrachtet Customer Experience Design beispielsweise im Rahmen von Customer Journeys alle Kontaktpunkte mit den heterogenen Kund:innen und optimiert diese im Sinne des Unternehmens. Die Mitarbeiter:innen dieser Unternehmen sind hingegen erstaunlich homogen: jung, gebildet, technikaffin, männlich und weiß.

Wie gut gelingt es da diesen Unternehmen, innovative Produkte für die deutlich heterogenere Menschheit zu entwickeln? Erstaunlich gut! Google beispielsweise hat in seinen Anfängen eine radikal einfache Suchmaschine etabliert, Zugangsbarrieren gesenkt und sich auf qualitativ hochwertige Suchergebnisse fokussiert. Wenngleich GAFA sich auf unterschiedlichen Produkten den Weg zum Erfolg gebahnt haben, so eint Sie ein verbindendes Element: Sie agieren agil, iterativ und menschenzentriert - nach den Prinzipien des Human Centered Designs (der menschenzentrierten Gestaltung).

## **Neue Paradigmen**

Gute Gebrauchstauglichkeit ist dabei nicht einfach ein weiteres Feature, welches Entwickler:innen in ihre Software einbauen. Denn der Fokus auf Gebrauchstauglichkeit fügt dem Produkt nichts hinzu, sondern nimmt ihm stattdessen vieles weg: Unnötige Kompliziertheit, missverständliche Formulierungen, überflüssige Schritte, irritierende Sicherheitsabfragen, häufige Fehlerquellen, zweideutige Hilfetexte und vieles mehr. Und es passiert etwas Zweites: Wenn der Mensch ins Zentrum rutscht, dann verschiebt sich der Fokus von der Lösung zum Problem.





An dieser Stelle muss auch der durch die Digitale Transformation eingeläutete Paradigmenwechsel ansetzen. Statt zu fragen, wie schlechte Lösungen besser werden können, müssen wir uns darauf fokussieren, wie schlecht gelöste Probleme besser gelöst werden können. Die Digitalisierung ist kein neues Phänomen. Bereits in den 1980er Jahren haben wir damit begonnen, schlecht gelöste Probleme besser zu lösen. Damals bedeutete das beispielsweise in der öffentlichen Verwaltung häufig papierbasierte Formulare fortan digital auszufüllen und zu speichern.

Aus der Perspektive der Gebrauchstauglichkeit hat diese Digitalisierung zwei Aspekte: Einerseits folgt sie den technischen Potentialen; digitale Informationen lassen sich leichter und schneller vervielfältigen, verteilen und aufbewahren. Andererseits ändern sich die benötigten Werkzeuge und Fähigkeiten der Mitarbeiter:innen. Die Gefahr von disruptiven Technologien ist immer, dass sich der technologische Fortschritt nicht zum Vorteil aller entwickelt. Menschen in höherem Alter, mit vergleichsweise niedrigem Bildungstand, einer geringeren Affinität zu technologischen Neuerungen und mit psychischen oder körperlichen Einschränkungen verlieren dadurch noch schneller den Anschluss. Soziale Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten werden durch unpassende Technologien nicht nivelliert, sondern verstärkt. Daher darf nicht länger die Technik im Fokus stehen - ins Zentrum unserer Betrachtungen gehört der Mensch!

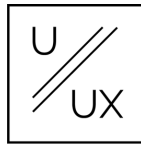
## **Menschen im Fokus**

Welche Rolle kann der Personalrat bei Digitalisierung und digitaler Transformation spielen? Der Personalrat sollte auch hier die Interessen der Mitarbeiter:innen verfolgen und damit insbesondere der durch Technologien verursachten Ausgrenzung entgegen wirken. Der Arbeitgeber erhält durch den Personalrat fachliche und inhaltliche Unterstützung bei der Fokussierung auf die Erwartungen und Bedürfnisse der gesamten Belegschaft. Der Gradmesser für den Erfolg von technischen Neuerungen sind dabei die Bedürfnisse von besonderen Zielgruppen. Die Gebrauchstauglichkeit neuer Technologien zeigt sich vordergründig nicht bei den 80 Prozent problemfreien Nutzungsprozessen - den 20 Prozent fehlerhaften Bedienprozessen sollte der Personalrat hingegen seine besondere Aufmerksamkeit widmen.

Wie in der Einleitung schon ausführlich dargestellt: Die bisherigen Forschungserkenntnisse im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion sprechen hier eine sehr klare Sprache; der Begriff "menschliches Versagen" ist in den Medien populär - entbehrt aber jeglicher fachlicher Grundlage. Nicht der Mensch hat bei derartigen Problemen versagt, sondern die Interaktion mit dem System. Der Mensch war entweder nicht in der Lage, die Rückmeldung des Systems korrekt zu interpretieren oder nicht in der Lage, eine intendierte Handlung korrekt auszuführen. Wenn also hier überhaupt ein Mensch versagt hat, dann die Designer:innen oder Entwickler:innen des Systems!

Die neue, sich durch diese Interpretation von Verantwortlichkeiten ergebende Perspektive ist durchaus herausfordernd. Denn unterm Strich bedeutet das: Der Computer erfüllt die





menschlichen Bedürfnisse - und nicht umgekehrt! Und die Verantwortung des Computers ist, dass er sich dem Menschen auf adäquate Weise verständlich macht. Nun macht der Computer aber ja einfach immer nur das, wofür er programmiert wurde - damit fällt die Verantwortung zunächst auf die Betreiber der Software zurück. Wenn diese die Verantwortung jedoch nicht alleine schultern wollen, sollten sie ihre Softwaredienstleister stärker in die Pflicht nehmen. Eine Möglichkeit ist dabei die Begutachtung der Gebrauchstauglichkeit.

### **Begutachtung der Gebrauchstauglichkeit**

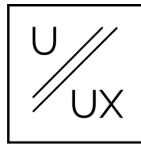
Denn während die Erfüllung von funktionalen Anforderungen sehr genau und akribisch geprüft wird, wird die Gebrauchstauglichkeit auch im Jahr 2020 teilweise noch sträflich vernachlässigt. Einige öffentliche Verwaltungen fordern weder von Ihren Dienstleistern Gutachten zur Gebrauchstauglichkeit, noch geben sie derartige Gutachten selbst in Auftrag. Das umgangssprachlich als "Bananensoftware" bezeichnete Phänomen, das verspätete Reifen der Software beim Kunden, ist gerade in der öffentlichen Verwaltung stellenweise leider noch state of the art. Um Ihrer Fürsorgepflicht nachzukommen, müssen Dienstherren jedoch sicher stellen, dass die von den Mitarbeiter:innen genutzten Softwaresysteme nutzbar sind. So fordert beispielsweise die Bildschirmarbeitsverordnung in § 20 die Berücksichtigung von Grundsätzen der Ergonomie; besonders klar ist der Anspruch an die Gebrauchstauglichkeit in § 21 Absatz 4 formuliert: "Die Software muss entsprechend den Kenntnissen und Erfahrungen der Benutzer im Hinblick auf die auszuführende Aufgabe angepasst werden können."

Unverständlich ist diese Verweigerung von objektiven Gutachten insbesondere aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Kosten. Es ist bekannt, dass zwischen 11 und 15 Prozent der Mitarbeiter:innen im Laufe ihres Berufslebens mit psychischen Erkrankungen wie beispielsweise Burnout oder Depressionen zu kämpfen haben [14]. Es ist auch bekannt, dass derartige Erkrankungen in den letzten Jahren rapide angestiegen sind. Ein zentraler Einflussfaktor sind dabei der steigende Einzug von Technologien, die erhöhten Erwartungen an Erreichbarkeit und die gestiegenen Auswirkungen von Fehlbedienungen. Die Begutachtung der Gebrauchstauglichkeit ist nicht nur wichtig, damit der Dienstherr seiner Verantwortung als Arbeitgeber nachkommen kann - darüber hinaus hält sie auch einer objektiven, wirtschaftlichen Betrachtung stand.

### **Wirtschaftliche Betrachtung**

Insbesondere in Industrie und Wirtschaft wird der ROI (Return on invest) von Usability Maßnahmen intensiv diskutiert. Dazu ein einfaches Rechenbeispiel: Nehmen wir an, durch ein Gutachten zur Gebrauchstauglichkeit gelingt es uns, bei einer von 1.000 Mitarbeiter:innen genutzten Software die Usability-Probleme und damit den durch die Software induzierten Stress signifikant zu reduzieren. Wie Studien belegen, sind pro Mitarbeiter\*in im Schnitt 2,5 Krankheitstage pro Jahr die Folge von psychischen





Erkrankungen [15]. Kann unser Gutachten zur Gebrauchstauglichkeit diese Krankheitstage pro Mitarbeiter\*in nun um nur 10 Prozent reduzieren, könnten durch diese Maßnahme bereits 250 Krankheitstage pro Jahr eingespart werden. Was darf ein solches Gutachten nun kosten, damit sich dieses Investment bereits innerhalb eines Jahres rechnet?

Die tatsächlichen Kosten hängen natürlich stark von der Komplexität der Software und der Untersuchungsmethodik ab. Allgemein lässt sich aber sagen, dass Sie bereits im mittleren fünfstelligen Bereich auch bei komplexer Software fundierte Erkenntnisse gewinnen können. Dieses Investment trägt nicht nur dazu bei, dass Mitarbeiter:innen mit besonderen Bedürfnissen besser in den Arbeitsalltag Ihrer Behörde integriert werden können. Vielmehr profitieren alle Mitarbeiter:innen von der reduzierten psychischen Belastung, weniger Frustration, höherer Effizienz, besserer Effektivität und einem insgesamt gesteigerten Arbeitsklima.

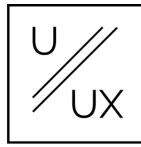
## Fazit

Wer als Dienstherr Gebrauchstauglichkeit in den Fokus stellt, der stellt die einzelne Mitarbeiter\*in mit ihren konkreten Bedürfnissen in den Mittelpunkt. Wer auf Gebrauchstauglichkeit setzt, betrachtet den Computer als Werkzeug der Mitarbeiter:innen. Bereits seit den 1940er Jahren betonten Pioniere der Mensch-Technik-Interaktion, wie Bush, Licklider, Nelson und Engelbart die Gefahren der Überfrachtung mit Information, die Bedeutung der Symbiose zwischen Mensch und Computer, die ganzheitliche Betrachtung von Mensch und Technik im Sinne der soziotechnischen Systeme und die Rolle des Computers als kooperativer Partner.

Unsere heutigen Herausforderungen haben sich schon lange angekündigt und kamen alles andere als überraschend. Umso ärgerlicher ist es, dass wir im Zuge der wachsenden Technologisierung unseres Arbeitsalltages heute noch um die richtigen Strategien zur Filterung und Priorisierung von Informationen ringen. Umso überraschender ist es, dass bis zum heutigen Tage im beruflichen Kontext noch keine ausgewogene Balance zwischen technischen Erfordernissen und individuellen Bedürfnissen besteht. Umso irritierender ist es, dass die sozialen Folgen von Technologie in Behörden nach wie vor massiv unterschätzt werden. Und umso unverständlicher ist es, dass wir Menschen nicht mit unseren Werkzeugen kooperieren, sondern ihnen blind gehorchen und vertrauen.

Wie lässt sich dieses Missverhältnis zwischen dem Menschen und der Technologie wieder in ein gesundes Gleichgewicht bringen? Wir müssen in der öffentlichen Verwaltung die Etablierung der entsprechenden Metriken forcieren. Während es für alle funktionalen Aspekte der Software klare Anforderungen an die für die öffentliche Verwaltung tätigen Dienstleister gibt, wird die Gebrauchstauglichkeit nach wie vor stiefmütterlich behandelt. Ein Grund dafür könnten hartnäckige Gerüchte über die unzureichende Messbarkeit und hohe Subjektivität der Konstrukte Gebrauchstauglichkeit, Usability und User Experience sein.





Wir müssen daher eine objektive Bestimmung der Gebrauchstauglichkeit (Usability) im Behördenalltag etablieren. Hierbei können wir insbesondere auf der Definition aus ISO 9241-11 [16] aufsetzen: "Usability beschreibt das Ausmaß, in dem ein Produkt, System oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Anwendungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen" - und diese in der Definition genannten konkreten Anhaltspunkte für die Messung der Usability im Behördenalltag etablieren. In einem Gutachten zur Gebrauchstauglichkeit werden im Nutzungskontext dann die Konstrukte Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit gemessen und objektiviert; zum Wohle aller Mitarbeiter:innen.

## Literatur

- [1] <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/boeing-737-max-startverbot-1.4767036>
- [2] Richard Monson-Haefel (Hrsg.); 97 Things Every Software Architect Should Know; Sebastopol (O'Reilly) 2009
- [3] <https://m.heise.de/developer/artikel/Rechtliche-Pflichten-im-Zuge-einer-Softwareauslieferung-1885490.html?seite=all>
- [4] <https://openjur.de/u/618314.html>
- [5] <https://fb-mci.gi.de/fachbereich/experten>
- [6] <https://germanupa.de/experten>
- [7] Bush, V. (1945). As we may think. The Atlantic Monthly, 176(1), 101–108.
- [8] Licklider, J. C. R. (1960). Man-computer symbiosis. IRE Transactions on Human Factors in Electronics, (1), 4–11.
- [9] Engelbart, D. C. (1962). Augmenting human intellect: A conceptual framework. Menlo Park, CA.
- [10] Nelson, T. H. (1965). The hypertext. Proceedings of the World Documentation Federation, 84–100.
- [11] Norman, D. A. (1988). The psychology of everyday things.
- [12] Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 249–256.
- [13] Shneiderman, B. (2003). Leonardo's Laptop: Human Needs and the New Computing Technologies.
- [14] <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/92312/Jeder-Zweite-fuehlt-sich-von-Burnout-bedroht>
- [15] <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/104902/Fehltage-aufgrund-psychischer-Erkrankungen-nehmen-zu>
- [16] DIN EN ISO 9241-11:2018-11, Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 11: Gebrauchstauglichkeit: Begriffe und Konzepte

