

5 Fragen an...

Prof. Dr. Hartmut Wandke

Prof. Dr. Hartmut Wandke ist Professor für Kognitive Ergonomie und Ingenieurpsychologie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Schwerpunkte seiner Arbeit sind unter anderem Benutzungsschnittstellen für Informationsgeräte im Alltag, Assistenzsysteme und die Gestaltung interaktiver Systeme für ältere Benutzer.

Ingenieurpsychologie ist ein eher unbekanntes Betätigungsfeld. Was genau tun Ingenieurpsychologen?

Ingenieurpsychologen untersuchen das Verhältnis von Mensch und Technik und geben Vorschläge zur Optimierung von Mensch-Maschine-Systemen.

Ihren Ursprung hat die Ingenieurpsychologie – wie so viele Dinge – in der Luftfahrt und im zweiten Weltkrieg. Damals bemerkte ein Psychologe der U.S. Air Force, dass Piloten gehäuft Bauchlandungen mit eingezogenem Fahrwerk machten, wenn sie mit einem bestimmten Flugzeugtyp flogen. Bei der Untersuchung der entsprechenden Cockpits fiel auf, dass dort der Hebel für die Landeklappen nicht nur gleich neben dem für das Fahrwerk lag, sondern dass er auch noch praktisch identisch geformt war. Und da die Piloten während des Landeanflugs nach vorne auf die Landebahn sahen, verwechselten sie die Hebel und zogen aus Versehen das Fahrwerk ein. Die Lösung war so einfach wie genial: Auf dem einen Hebel wurde ein kleines Gummirad befestigt, auf dem anderen eine kleine Landeklappe. Die Piloten erhielten damit ein taktiles Feedback und konnten die Hebel unterscheiden, ohne hinsehen zu müssen. Heute würden wir so etwas „mapping“ nennen: Das heißt, es besteht eine Passung zwischen dem, was man erreichen möchte, und dem, was man bedient. Die damals erdachte Kennzeichnung gibt es übrigens auch heute noch in modernen Verkehrsflugzeugen.

Mittlerweile werden ingenieurpsychologische Kenntnisse bzw. „Human Factors“ in den verschiedensten Bereichen nachgefragt: Begründet natürlich durch die zunehmende Automatisierung, die sich auch auf immer mehr Lebensbereiche ausweitet. Mit der Folge, dass technische Geräte nicht mehr nur von geschultem Personal, sondern auch von Laien bedient werden und der Faktor „Usability“ immer wichtiger wird.

„Usability“?

Damit ist Gebrauchstauglichkeit gemeint: Das heißt, technische Geräte sollten möglichst so konzipiert sein, dass auch Laien sie schnell und ohne Mühe nutzen können, sie also verstehen, ohne extra eine Schulung absolvieren zu müssen.

Allerdings verstehen ja die wenigsten wirklich, wie die Geräte, die sie nutzen, funktionieren.

Nicht in dem Sinne, dass sie die dahinter stehenden Prozesse kennen, richtig. Aber das ist auch nicht zwangsläufig notwendig. Verstehen müssen Nutzer ein Gerät nur insofern, als sie wissen müssen, wie sie es nutzen können. Wer weiß schon wirklich, wie das Bild auf den Fernseher kommt und mit dem Ton synchronisiert wird? Dennoch können die meisten Menschen ihren Fernseher problemlos bedienen. Schwierig wird es höchstens dann, wenn es darum geht, bestimmte Einstellungen zu ändern oder wenn mal etwas nicht funktioniert. Wenn Menschen nicht viel über

die Funktionsweise eines Geräts oder Programms wissen, kann es zu Fehlern oder Fehlannahmen kommen.

Eine Studentin, die in der Unfallforschung gearbeitet hatte, erzählte mir beispielsweise von einem Unfall, bei dem ein älterer Herr an einem neblig-kalten Novembertag von der Straße abgekommen war. Im Interview berichtete er, er habe aufgrund der Wetterlage extra sein ESP, das elektronische Stabilisierungsprogramm, eingeschaltet. Was war also das Problem? Er hatte das Assistenzsystem tatsächlich nicht ein-, sondern ausgeschaltet. Denn ESP ist immer an – nur wenn es manuell abgeschaltet wird, dann nicht. Ich denke, dass wissen viele nicht. Und so kann es, wie in dem genannten Beispiel, zu Unfällen kommen. Auch wird bei Kopierern oft der Wartungsdienst gerufen, obwohl das Gerät nicht kaputt ist, sondern nur in seinen Einstellungen verändert wurde.

Welche Folgen kann es haben, wenn bei der Entwicklung technischer Geräte psychologische Faktoren nicht beachtet werden?

Die Konsequenzen sind sehr unterschiedlich. Wenn, wie in den genannten Beispielen, in einem Flugzeug oder in einem Auto Fehler passieren, kann das sehr drastische Folgen haben. Wenn hingegen die Bedienbarkeit eines Mobiltelefons nicht optimal ist, muss das im individuellen Fall keine größeren Probleme nach sich ziehen. Allerdings kann es dazu führen, dass ein Produkt nicht mehr gekauft wird. Beispiel Nokia: Der ehemals führende Hersteller machte die Entwicklung von Smartphones und Touchscreens zunächst nicht mit und hinkt nun der Konkurrenz hinterher – mit den entsprechenden Konsequenzen für viele Tausend Mitarbeiter. Folgen hat das also immer – nur mehr oder weniger direkt.

An diesem Beispiel wird auch deutlich, wie wichtig das ist, was wir als User-Experience bezeichnen. Es ist leichter mit Touchscreens zu arbeiten, es macht mehr Spaß – und das drückt sich in der Kaufbereitschaft aus. Das positive Erleben im Umgang mit technischen Systemen spielt besonders dann eine Rolle, wenn Menschen die Wahl haben.

Erster Schritt bei der Entwicklung einer neuen Technologie, eines neuen Produkts sollte daher eine Anforderungsanalyse sein: Was soll das Gerät können? Was erwarten die Nutzer? Welches Vorwissen bringen sie mit? All dies lässt sich mit verschiedensten Methoden – wie etwa Befragungen und Beobachtungen – ergründen. Ein Beispiel für die Missachtung dieses Grundsatzes war ein Manager-Mobiltelefon von Siemens. Das Gerät sollte speziell die Funktionen besitzen, die im Alltag eines Managers wichtig sind. Und aus irgendeinem Grund nahmen die Entwickler an, dass dieses Telefon keinen Musikplayer und ähnliche „unprofessionelle“ Spielereien bräuchte. Aber da hatten sie die Rechnung ohne die potenzielle Kundschaft gemacht. Denn Manager sind ständig auf Reisen und verbringen entsprechend viel Wartezeit auf Flughäfen. Dann wollen sie eben doch Musik hören oder ein Spiel spielen. Das Gerät floppte und war letztendlich einer der Gründe dafür, dass Siemens seine Mobiltelefonsparte aufgab.

Viele Prozesse laufen heute automatisiert ab. Assistenzsysteme übernehmen eine Vielzahl von Aufgaben. Und den Menschen bleibt lediglich eine Überwachungstätigkeit. Sehen Sie darin eine Gefahr?

Ich sehe darin vor allem eine wichtige Herausforderung für die Psychologie und für die Forschung der kommenden Jahre. In der Luftfahrt wird das manuelle Fliegen bereits vorrangig im Simulator geübt, da Piloten bestimmte Situationen in ihrem Alltag gar nicht mehr erleben. Ich kann mir schwerlich vorstellen, dass wir das zum Beispiel auch für alle Autofahrer umsetzen werden. Wichtig ist es aber auf jeden Fall, die zur manuellen Regelung notwendigen sensomotorischen Fertigkeiten zu trainieren – solange die Automatik noch nicht zu 100 Prozent übernehmen kann.

Entscheidend ist es für Nutzer auch, generell zu wissen, bis zu welchem Punkt er sich auf das System verlassen kann. Ein Autor, der sich viel mit diesen Themen beschäftigt hat, ist Donald Norman. In einem seiner Bücher berichtet er von einem Flugzeug, das in den 1980er-Jahren aus großer Höhe über dem Pazifik abstürzte. Die Besatzung hatte einen Fehler an einem Triebwerk bemerkt und während alle damit beschäftigt waren, sich um diesen Schaden zu kümmern, wurde das Flugzeug per Autopilot gesteuert. Dieser hielt weiter den Kurs, obwohl auf einer Seite zwei Triebwerke liefen, auf der anderen aber nur eines. Dies funktionierte mit Hilfe der kleinen Klappen an den Tragflächen bis zu einer bestimmten Grenze. Dann konnte der Autopilot das Flugzeug nicht mehr auf Kurs halten. Er schaltete sich automatisch ab. Dadurch geriet das Flugzeug in eine instabile Lage und stürzte ungefähr 10.000 Meter in die Tiefe. Kurz vor dem Aufprall auf dem Wasser konnte der Fall noch abgefangen werden. Das Flugzeug kam schließlich schwer beschädigt in San Francisco an.

Donald Norman prägte für Systeme, die nach diesem Muster arbeiten, also sich ohne Vorwarnung an einem bestimmten Punkt abschalten, den Begriff „strong silent type“. Eine Automatik verhält sich wie ein starker, schweigsamer Mann, der nicht über seine Probleme redet, bis es zu spät ist. Das Schwierige ist, dass Menschen nicht gut dafür geeignet sind, auf solche unvorhergesehen Veränderungen schnell genug zu reagieren.

Was definitiv gegen Automatisierungen spricht.

Nun, auch dafür gibt es Lösungsideen. So werden in nicht allzu ferner Zukunft Autos mehr oder weniger selbstständig fahren. Trotzdem wird es immer wieder Situationen geben, in denen der Fahrer eingreifen muss, weil die Automatik mit Dingen konfrontiert ist, für die sie nicht vorgesehen ist. Daher gibt es die Vorgabe von der Straßenaufsichtsbehörde, dass der Fahrer bereits zehn Sekunden, bevor er eingreifen muss, eine Warnung erhält. Es soll eben kein „strong silent type“ an Bord sein.

Als fast noch problematischer als die Frage der ausreichenden Wachheit sehe ich die der anderen Tätigkeiten an: Studien haben schon jetzt gezeigt, dass Personen, die mit einem adaptiven Tempomaten oder mit einem Assistenzsystem zur Spurhaltung fahren, viel mehr im Auto telefonieren und anderen Tätigkeiten nachgehen. Entsprechend richtet sich die Aufmerksamkeit eher auf diese anderen Tätigkeiten als auf den Verkehr. Das ist gefährlich, denn es wird umso schwieriger, die Aufmerksamkeit wieder auf die Straße zurück zu führen. Eine Lösung für dieses Problem wären beispielsweise Spielreize. Diese wurden früher in Schaltwarten genutzt: Es gab immer wieder kleine simulierte Situationsveränderungen, die helfen sollten, die dort arbeitenden Personen wach und aufmerksam zu halten.

Gerade ältere Menschen schrecken eher vor moderner Technik zurück, obwohl sie zum Beispiel von bestimmten Assistenzsystemen sehr profitieren könnten. Wie können sie motiviert werden, sich dennoch damit zu beschäftigen?

Indem ihnen klar gemacht wird, welche Vorteile bestimmte Technologien für sie bringen. Viele ältere Menschen sind physisch nicht mehr mobil genug, um zum Beispiel zu reisen, ihre Familie zu besuchen oder zum Seniorentreff zu gehen. Da kann so etwas wie Videotelefonie eine echte Bereicherung sein, um zum Beispiel an der Entwicklung der Enkel teilhaben zu können. Andere Assistenzsysteme sind speziell auf die Bedürfnisse älterer Menschen abgestimmt und bieten viele Erleichterungen im Alltag.

Wichtig ist es auch – und das ist das Ergebnis von mehreren unserer Forschungsprojekte – darauf zu achten, Menschen nicht dadurch zu überfordern, dass man ihnen am Anfang schon das volle

Programm darbietet. Also beispielsweise alle Funktionen erklärt, die das System aufweist. Wer sich zum ersten Mal mit so etwas wie E-Mail oder Smartphone beschäftigt, wird mit Hunderten von Funktionen konfrontiert. Das überfordert jeden – dafür muss man nicht einmal alt sein.

Daher ist es unser Ansatz, klein zu beginnen. Wir schaffen zum schrittweisen Lernen ein mitwachsendes System. In einer Studie haben wir zum Beispiel ein komplexes Mobiltelefon simuliert. Zunächst schenken wir den Studienteilnehmern ein Erfolgserlebnis, um sie zu motivieren: Sie sollten lediglich mit Hilfe eines grünen Knopfs ein Gespräch annehmen. Zu diesem Zeitpunkt gab es in dem Telefon auch keinerlei andere Funktionen. Anschließend fügten wir eine Option hinzu: Die Probanden konnten nun selbst eine Nummer wählen und ein Gespräch herstellen. Im nächsten Schritt konnten sie die Nummer auch abspeichern. Und dies haben wir so lange weitergeführt, bis die Teilnehmer in insgesamt 27 Lektionen gelernt hatten, das Telefon mit all seinen Funktionen zu bedienen.

Es gilt also die Regel: Nicht alle Optionen am Anfang erklären – das erschlägt jeden. Allerdings ist ein solches schrittweises Aneignen in den meisten technischen Systemen nicht vorgesehen. Denn die Hersteller sind stolz, dass sie jetzt zu ihren 400 Funktionen noch eine weitere hinzugefügt haben. Und die soll man alle sehen. Für Neueinsteiger ist es gerade deshalb schwer, den Überblick zu behalten.

Aus welchen Gründen fällt es älteren Menschen schwerer, sich in neue Technologien einzudenken, als jüngeren?

Das Verhältnis von älteren Menschen und Technik ist ein ganz besonderes Feld. Zusammen mit meiner Arbeitsgruppe habe ich mich mit diesem Bereich in den vergangenen Jahren viel beschäftigt. Denn in ihm sind all die Probleme, die Menschen im Umgang mit Technik haben können, wie in einem Brennglas gesammelt. Junge Menschen, die mit technischen Systemen aufwachsen, lernen den Umgang damit quasi nebenbei und verfügen damit über etwas, das wir „computer literacy“ nennen. Ältere Menschen hingegen haben dieses Wissen nicht. Deswegen ist es für sie so schwer, sich in neue Technologien einzudenken. Es ist eigentlich keine Frage des Alters, sondern eine Frage der Generation und des Hineinwachsens. Und Dinge, die kinderleicht sind, sind mitunter eben nicht erwachsenenleicht.

Eine Studentin erzählte mir einmal, wie sie ihrer Mutter beigebracht habe, zu googeln. Kurze Zeit später rief die Mutter sie an und sagte, das Internet sei kaputt. Was war passiert? Die Mutter hatte zwar den Suchbegriff auf der richtigen Seite eingegeben, aber vergessen, die Eingabetaste zu drücken. Das ist etwas, das einem jüngeren Menschen nicht passieren würde, weil es für ihn ganz normal und vertraut ist, die Eingabe zu bestätigen. Wenn man aber nicht damit aufgewachsen ist, muss man sich solche Dinge aktiv merken und dann in Erinnerung rufen.

Aber natürlich gibt es auch bei älteren Menschen interindividuelle Unterschiede: Faktoren wie Bildungsgrad, fluide und kristalline Intelligenz und natürlich auch, wie viel Berührung jemand schon mit Technik hatte, spielen eine wichtige Rolle.

Helfen können wir als Ingenieurpsychologen mit all den genannten Methoden und Ansätzen.

Wenn solche Dinge in der Konstruktion, im Design beachtet werden, dann wird die Bedienung von technischen Geräten tatsächlich für (fast) alle leicht.