

Digitale Pfadfinder

GPS und Smartphone helfen, schnelle Wege durch die Welt zu finden. Doch sie lassen unseren Orientierungssinn verkümmern. Dem will UZH-Geografin Sara Fabrikant entgegenwirken. Von Fabio Schönholzer

Unser heutiger Alltag ist mobil: Wir pendeln mit dem Zug zwischen Arbeit und Wohnung, fahren mit dem Auto zu Freunden oder bereisen in den Ferien fremde Länder. Um optimale Wege und Routen zu finden oder auch nur kurz den Zugfahrplan zu checken, nutzen wir unseren digitalen Pfadfinder und täglichen Begleiter: das Smartphone. Das intelligente Gerät hat das menschliche Navigationsverhalten grundlegend verändert: Akkuleistung und GPS-Signal vorausgesetzt, führt es mit Karten-Apps wie beispielsweise Google Maps möglichst schnell von A nach B, allenfalls auch mit einem Abstecher über C. «Weil wir uns immer mehr auf die digitalen Assistenten verlassen, müssen wir auch Konsequenzen tragen: Unser innerer Navigationssinn verkümmert», sagt UZH-Geografin Sara Fabrikant.

Das hat die Forschung bewiesen: Der Anthropologe Claudio Aporta von der Carleton University in Alberta, Kanada, hat in einer Langzeitstudie das Navigationsverhalten der grönländischen Urbevölkerung untersucht. Diese bewegte sich sicher und ohne Hilfe durch für uns völlig monotone Schneelandschaften, indem sie Eis und Schneeverwehungen betrachtete. Mit der Verbreitung von GPS-Geräten wurde dieser natürliche Navigationssinn überflüssig und entwickelte sich immer mehr zurück. Heute navigiert man auch in Grönland fast ausschliesslich mit digitalen Assistenten.

Stress beeinflusst Navigation

«Digitale Navigationssysteme sind heute so selbstverständlich geworden, dass wir nicht darüber nachdenken, wann, wie und wo wir sie eigentlich nutzen», sagt Sara Fabrikant. Die Situationen, in denen wir die digitalen Pfadfinder einsetzen, sind sehr unterschiedlich. Sie beeinflussen auch den Entscheid, einen bestimmten Weg zu wählen. So entscheiden wir uns unter Stress und Zeitdruck wohl eher für die anstrengendere, aber kürzere Route, und wenn ein Sturm

aufzieht, dann werden wir uns eher einen Weg durch Ladenpassagen suchen oder den Bus nehmen. Plötzlich müssen wir aufgrund von Wind, Wetter oder emotionalen Aspekten Entscheidungen treffen, die einen massgebenden Einfluss auf die persönliche Navigation haben. «Diese Einflüsse werden heute weder von den vorhandenen

Digitale Navigationssysteme sollten künftig berücksichtigen, wie die Nutzer denken und fühlen und wie die Umwelt auf sie wirkt.

Navigationssystemen noch in der Forschung berücksichtigt», sagt Fabrikant

Doch wie können uns die neuen Technologien bei diesen Entscheidungen unterstützen? Und wie schaffen wir es, dass wir vor lauter digitalen Hilfsmitteln unseren natürlichen Orientierungssinn bewahren? Diese Fragen beantwortet Sara Fabrikant mit ihrem Forschungsprojekt EMotive, das vom Schweizerischen Nationalfonds finanziert wird und Teil der Digital Society Initiative der UZH ist. Mit einem völlig neuen Ansatz vereint Fabrikant dabei Neuro-, Kognitions- und Geografische Informationswissenschaften sowie Kartografie, um zu erforschen, wie Menschen mit den digitalen Karten interagieren – und dabei auch ihre Umwelt nicht vergessen. «Denn wenn die Navigationshilfen einmal ausfallen sollten, müssen wieder die Nutzerinnen und Nutzer übernehmen», sagt Fabrikant.

Simulierte Stadt

Ein dunkler Raum am Geographischen Institut des Campus Irchel: Im Forschungslabor von Sascha Credé hängen zahlreiche Kameras und Projektoren von der Decke. Der PhD-Kandidat untersucht, wie Menschen unter Stressbedingungen mit Hilfe von digitalen Assistenten navigieren.



Forschung im Feld: Annina Brügger (links) untersucht, wie digitale

Mit 3D-Brille und Sensoren bestückt, schreitet man in seinem Experiment durch eine virtuelle Stadt. Ziel ist es, innert einer kurzen Zeitspanne zum Ort eines fiktiven Bewerbungsgesprächs zu gelangen und sich auffällige Gebäude in der Umgebung zu merken. Die Simulation ist dabei so realistisch, dass man sich an die Strassenregeln hält, auf den Verkehr achtet und die Strasse nur bei Fussgängerstreifen überquert. Per Knopfdruck lässt sich eine Karte abrufen, die die aktu-



Navigationshilfen unsere Aufmerksamkeit beeinflussen.

elle Position, die Umgebung und das Ziel zeigt. Während des Tests tickt unbarmherzig ein Countdown und signalisiert mit penetrantem Piepston, dass die Zeit langsam, aber sicher abläuft.

So erzeugt Credé Stress, der auch gemessen wird: Sind wir unter Druck, schwitzen wir leicht, dadurch ist unsere Haut leitfähiger. Ist man am Ort des fiktiven Bewerbungsgesprächs angekommen, ist die Übung aber keineswegs vorbei. Dann gilt es, sich an die markierten Gebäude der virtu-

ellen Stadt zu erinnern und ihre ungefähre Richtung anzugeben. «So möchte ich erfahren, ob Stresssituationen uns daran hindern, unsere Umgebung wahrzunehmen – und wie wir dem entgegenwirken können», sagt Credé. Mit seiner Forschung erarbeitet er die Grundlagen, damit sich künftige digitale Karten dynamisch an den Gemütszustand der Nutzer anpassen können und beispielsweise für die Navigation hilfreiche Gebäude innerhalb einer Stadt besonders stark

hervorheben. Dadurch wird vom Betrachter nur die nötigste Aufmerksamkeit verlangt, diese jedoch effizient für das Navigieren und Lernen eingesetzt.

Spaziergang durch Oerlikon

Nicht nur unser Gemütszustand, sondern auch die Interaktion mit den digitalen Hilfsmitteln beeinflusst, wie wir unsere Umgebung erfahren und uns orientieren. Eine optimale Balance zwischen Geräteunterstützung und menschlicher Wegfindung will Annina Brügger finden. «Durch den Blick auf das Navigationsgerät sind wir stark abgelenkt», erklärt sie. Das kann gefährlich werden, wenn man beispielsweise ein Auto übersieht, das gerade aus der Ausfahrt gebogen kommt. Aber wie viel technische Unterstützung ist bei der Orientierung überhaupt nötig, und wie viel können wir Menschen mit unseren individuellen Fähigkeiten beisteuern?

Brügger's rund 60 Studienteilnehmende müssen in Oerlikon einer bestimmten Route folgen und können dabei zur Navigation einen digitalen Assistenten nutzen. Zudem tragen sie eine spezielle Brille, die ihre Blickrichtung registriert. Im Test wird alles aufgezeichnet: Worauf die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in ihrer Umgebung achten, wann und wie lange sie auf ihr Navigationsgerät blicken – beispielsweise an einer Kreuzung – und welche Funktionen des Geräts sie nutzen.

Dabei legt die Forscherin ein besonderes Augenmerk darauf, welche Funktionen die Spaziergänger besonders ablenken. Ihre Untersuchung zeigt, dass wir uns auch bei einfachen Routen stark auf Hilfsmittel stützen und beispielsweise auf geraden Strecken unsere Position häufiger mit Hilfe des Geräts verifizieren als unbedingt nötig. Zwischendurch werden die Teilnehmenden vom Gerät aufgefordert, sich mit der Umgebung auseinanderzusetzen und beispielsweise bestimmte Gebäude zu bestimmen und zu benennen. «Dadurch versuchen wir, die Interaktion zwischen Mensch und Umwelt trotz Einsatz von digitalen Hilfsmitteln zu verbessern», sagt Brügger.

Die Forschung der Gruppe um Sara Fabrikant leistet einen Beitrag zum besseren Leben in der digitalisierten Gesellschaft: «Wir wollen die Vorteile der neuen Technologien nutzen und gleichzeitig ihre negativen Folgen ausgleichen», sagt

FORSCHUNG

sie. Die neuartigen Untersuchungsmethoden sowie die im Labor und in der realen Welt erhobenen Daten von EMotive sind die Grundlage für das nächste Forschungsprojekt, für das die Geografin von der EU einen mit 2,5 Millionen Franken dotierten ERC Advanced Grant erhalten hat.

Denken und Fühlen

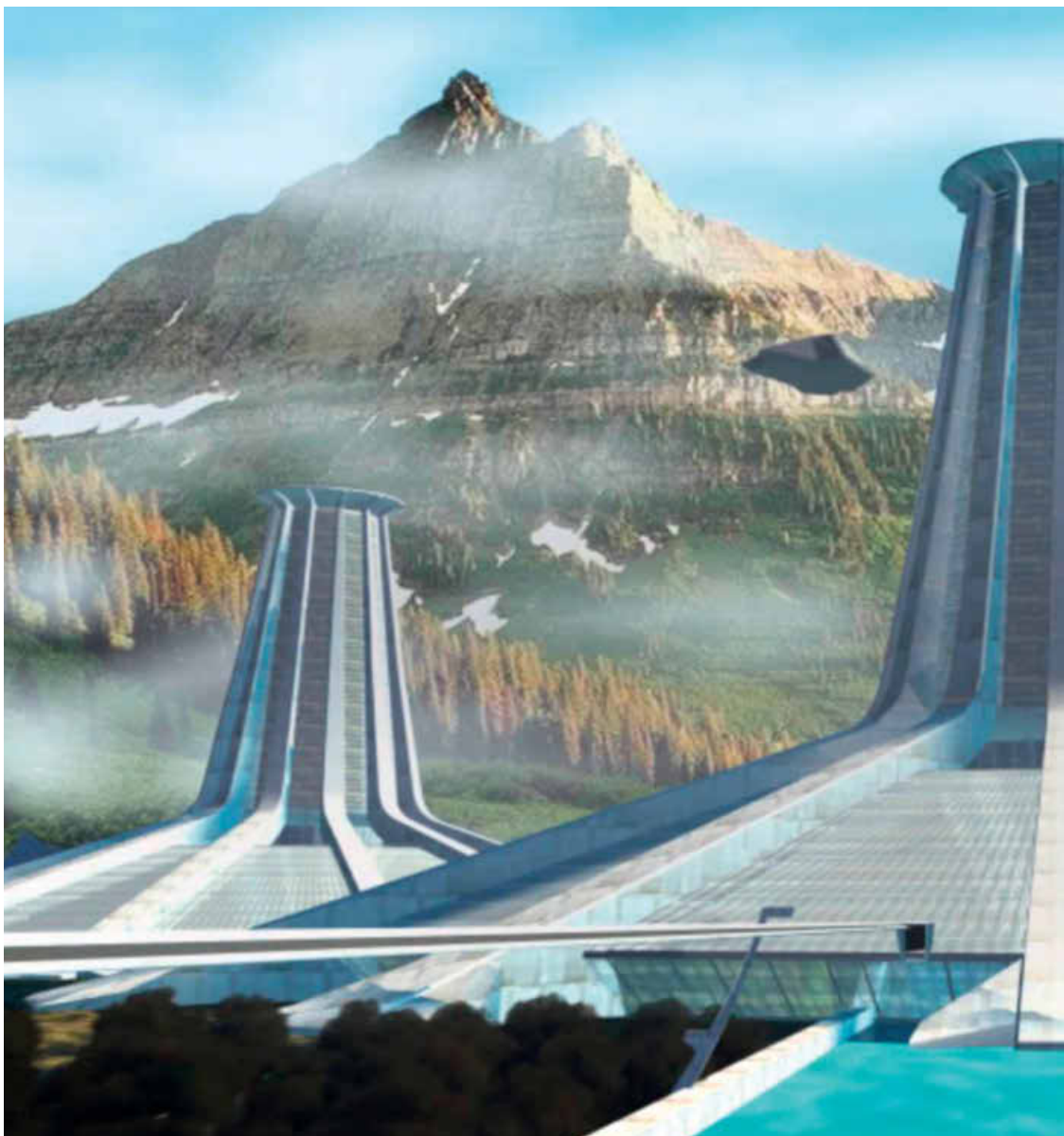
Damit will sie weiter erforschen, wie Menschen unterwegs mit Kartendaten umgehen und wie digitale Assistenten diese aufbereiten müssen, damit unser Orientierungssinn nicht verkümmert. «Mit EMotive haben wir an der Oberfläche der personalisierten digitalen Navigation gekratzt», sagt Fabrikant. Jetzt gehe es darum, diese sehr vielschichtige Thematik zu vertiefen.

Konkret arbeitet sie in ihrem neuen Projekt auch am Design eines adaptiven Kartendisplays für die Navigationsunterstützung der Zukunft. Dieses soll nicht nur berücksichtigen, wo sich jemand befindet und wo jemand hinwill, sondern auch, wie die nutzende Person denkt und fühlt und wie ihre Umwelt auf sie einwirkt. Mit audiovisuellen Feedbacks und zielgerichteten Aufforderungen soll zusätzlich das Raumwissen gestärkt werden.

Dazu wird das Gerät Technologien nutzen, die heute bereits im Einsatz sind, wie beispielsweise die Erkennung des Gemütszustandes durch in Smartphones eingebaute Kameras und Mikrofone. Weiter denkt Fabrikant an mobile Sensoren, die Hirnströme, Hautleitfähigkeit, Pulsfrequenz und Körpertemperatur messen, wie sie teilweise heute schon in Fitnessstrackern zu finden sind.

Einen der künftigen Einsatzbereiche dieser Kartentechnologie sieht sie in autonomen Fahrzeugen. Fällt deren Navigationssystem aus oder sind die Routenvorschläge ungeeignet, müssen wir eingreifen und uns selbst durch die Strassen manövrieren. Das gelingt uns nur, wenn wir auch Wissen über unsere Umgebung haben, das durch neu entwickelte Karten auch gefördert wird.

Kontakt: Prof. Sara I. Fabrikant, sara.fabrikant@geo.uzh.ch



Entwirft Ideen für die Zukunft: das «Venus Project» des US-amerikanischen Autors und Erfinders Jacque Fresco.

Utopisches Kino

Spielfilme wie «Blade Runner» entwerfen ein düsteres Bild der Zukunft. Positive Utopien gibt es im Unterhaltungskino kaum, sie sind in Dok-Filmen zuhause. Filmwissenschaftler Simon Spiegel weiss, weshalb. Von Michael T. Ganz

Dokumentarfilme sind gewöhnlich keine Kassenschlager. «Tomorrow – Die Welt ist voller Lösungen» war die Ausnahme: Über eine Million Französinen und Franzosen sahen das Werk

von Cyril Dion und Mélanie Laurent, als es mit dem Originaltitel «Demain» 2015 in die Kinos der Grande Nation kam. Statt den Zustand der Welt zu beklagen, zeigt «Demain» Beispiele kleiner