



BITTE NICHT SPRECHEN!

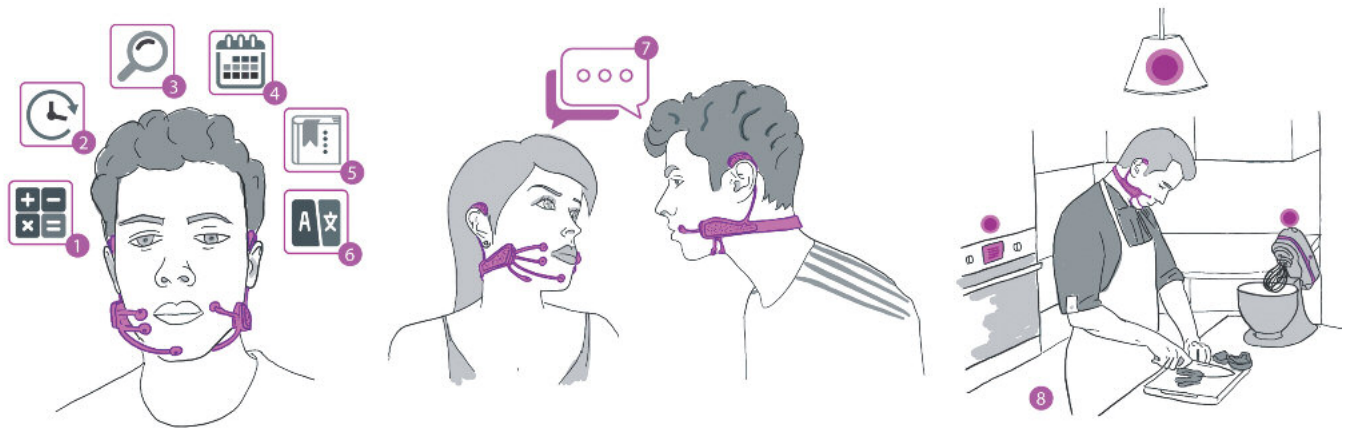
Die Zukunft im Wirtschaftsleben wird derzeit mit Begriffen wie Digitalisierung oder Künstliche Intelligenz neu vermessen. Im Kundenservice werden dieselben Hebel angesetzt, Roboter sollen viele Kundendialoge künftig übernehmen. Aber – Hand aufs Herz – kann es persönlichen Kundenservice geben, in dem auch nicht gesprochen wird?

Die Zukunft von Kundenservices wird derzeit von einigen Experten mitunter recht düster ausgemalt: Durch die Anwendung von künstlicher Intelligenz würden viele tausend Arbeitsplätze wegfallen, wird da orakelt, denn viele Standardaufgaben könnten von Bots und intelligenteren Anwendungen erledigt werden. Das restliche Personal müsse höher qualifiziert werden und würde Aufgaben übernehmen, die für KI & Co zu kompliziert sind oder wo eben der Faktor „Mensch“ eine wichtige Rolle spiele.

Lassen wir mal dahingestellt, ob Kundenservices künftig „einfach so“ umstrukturiert werden können – und auch, ob solche Szenarien tatsächlich eintreffen werden. Sondern fokussieren wir in Gedanken einfach einmal das gewohnte Bild eines Call Centers, in dem viele Servicemitarbeiter telefonieren und Kundenanliegen zu lösen versuchen. Und nun stellen wir uns bitte vor, dass niemand spricht und trotzdem intensiv kommuniziert wird. „Wie soll das gehen – etwa mit Gedankenübertragung?“ wird mancher nun zu Recht fragen. „Nicht ganz“ würde dann wahrscheinlich die Antwort der Forscher des Massachusetts Institute of Technology (MIT) des Forschungsprojekts „Alter Ego“ lauten.

„AlterEgo“ hört mit

Denn dort wurde im Rahmen dieses Projekts eine Art Headset entwickelt, das den Träger quasi denken hört. Und das System gibt darüber hinaus auch ebenso leise Rückmeldung zu den Fragen des Nutzers. Die Idee dahinter ist ein „Intelligenz-Erweiterungs-Gerät“, so Entwicklungsleiter Arnav Kapur, Doktorand am MIT Media Lab (<https://media.mit.edu>). Aber wer jetzt an Techniken denkt, die Gedankenübertragungen wahrnehmen und übersetzen, liegt falsch. Auf dem Gebiet, Gehirnströme von Menschen zu messen und in Folge Interaktionen zwischen Mensch und Maschine über geeignete Interfaces zu erlauben, tummeln sich Unternehmen wie Facebook oder Microsoft. Facebook forscht daran, Hirnsignale in Schrift umzuwandeln, Microsoft hat bereits in 2007 ein Patent für eine Technik zum Gedankenlesen eingereicht.



Die denkbaren Einsatzbereiche der „AlterEgo“-Lösung sind vielfältig und reichen von „Mensch-Maschine-Unterstützung“ über Kommunikationshilfen bis hin zu Anwendungen für die Home Automation.

Die Forscher des MIT gehen einen ganz anderen Weg – sie hören quasi auf die „innere Sprache“ von Menschen, nennen dies die „Silent Speech“. Und dieses stille Sprechen unterscheidet sich eben davon, Wörter zu denken oder laut zu sprechen. Am einfachsten ist hier vielleicht die Vorstellung als eine Art inneren Lesens, etwa wenn man vor Erläuterungstafeln in einem Museum steht und sich den Text selbst vorliest - ohne dabei zu sprechen. Die Forscher erklären das so: In diesem Prozess werden neuromuskuläre Signale vom Gehirn zu internen Sprachartikulatoren gesendet, und diese werden wiederum vom „AlterEgo“ genannten Headset aufgenommen und von einer Computeranwendung als Sprache rekonstruiert. Interessant wird die Anwendung spätestens an dieser Stelle, denn sie erlaubt eine bidirektionale Interaktion mit einem Computer, sprich: Rekonstruierte Sätze (etwa Fragen) können vom Rechner beantwortet werden, dem Anwender wird dann über dasselbe Headset eine Antwort übermittelt. In einem kurzen und ansehnlichen Erklärvideo (siehe QR-Code im Kasten) wird beispielsweise gezeigt, wie ein junger Mann mit einem solchen Headset ausgestattet Preisschilder in einem Supermarkt innerlich liest (also still), und ihm eine Computerstimme sogleich die Summe der Preise antwortet.

Woraus besteht das System?

Das AlterEgo System besteht insgesamt aus vier Komponenten. Einerseits aus dem „Headset“ – die Forscher nennen das tref-

fender eine „periphere myoneurale Schnittstelle für stille Spracheingabe, die endogene elektrische Signale von der Oberfläche des Gesichts und des Halses verarbeitet“. Das Headset enthält dazu Elektroden, die neuromuskuläre Signale in Kiefer und Gesicht erfassen. Ein Vorteil gegenüber normalen Headsets ist, dass der Gehörgang frei bleibt – AlterEgo stört beispielsweise bei Gesprächen per Handy so nicht.

Die zweite Komponente beschreiben die Forscher als Hardware und Software zum Verarbeiten von elektrophysiologischen Signalen (einschließlich einer auf einem modularen neuronalen Netzwerk basierenden „Pipeline“), die es erlaubt Wörter zu erkennen die vom Benutzer lautlos gesprochen werden. Ferner ein „intelligentes System“, das Benutzerbefehle und -abfragen verarbeitet und Antworten erzeugen könne. So sei das System in der Lage, bestimmte Signale mit bestimmten Wörtern gleichzusetzen. In einem Versuch mit zehn Probanden habe das System bereits eine Transkriptionsgenauigkeit von über 90 Prozent erzielt.

Und letztlich noch ein „Bone Conduction Output“ genanntes Interface, mittels dessen dem Benutzer Audioinformationen zurückgespielt werden (wie etwa die Antwort auf eine Frage, oder eine Bestätigung bezüglich eines Befehls). Das „Headset“ könne Schwingungen über die Knochen des Gesichts direkt ans Innenohr leiten. So sei es möglich, ohne klassischen Lautsprecher mit dem Träger zu sprechen.

Wohin geht die Reise?

Die „AlterEgo“-Projektgruppe nennt verschiedene Szenarien, in denen eine solche Technologie zum Einsatz kommen könnte. So könne die Plattform von ihren Anwendern dazu genutzt werden, Informationen und Wissen im Internet abzufragen oder mit anderen still zu kommunizieren. Das böte sich etwa für Anwendungen an, in denen

WAS IST ALTEREGO?

Alter Ego ist ein Projekt der Abteilung „Fluid Interfaces“ des MIT Media Lab (<https://media.mit.edu>). Die Köpfe hinter diesem Projekt sind Pattie Maes (Professorin am MIT-Programm für Medienkunst und -wissenschaften) und Arnav Kapur (Entwicklungsleiter und Doktorand am MIT Media Lab). Mit dem Projekt wird eine „tragbare Schnittstelle“ vorgestellt, die es einem Benutzer ermöglicht, stillschweigend mit einem Computergerät ohne Sprache oder erkennbare Bewegungen zu kommunizieren. Dadurch soll der Benutzer in die Lage versetzt werden, auf stille, verborgene und nahtlose Weise mit Geräten, KI-Assistenten, Anwendungen oder anderen Personen zu kommunizieren.

Die Funktionsweise des Systems wird recht anschaulich mittels eines Videos erklärt, das bei YouTube eingestellt wurde, und dass sich TeleTalk-Leser über den nebenstehenden QR-Code (und ein Smartphone mit QR-Code-Reader ansehen können).





Mittels einer bereits entwickelten Brettspiel-Anwendung konnte „erfolgreich“ gezeigt werden, wie ein menschlicher Benutzer beim Schachspiel gegen einen Computer unbemerkt schummeln konnte.

vertrauliche Daten ausgetauscht werden müssten. Benutzer mit Gedächtnisproblemen könnten das System auch stillschweigend bitten, sie an den Namen eines Bekannten oder einer Antwort zu erinnern. Ferner böte sich die Möglichkeit, über das Internet-of-Things (IoT) ohne erkennbare Aktion Geräte zu steuern. Oder Benutzer könnten in Verbindung mit einem Bluetooth-Lautsprecher in einer Konversation etwa einen Satz intern vokalisieren, ihn dann von der Plattform übersetzen lassen und in einer anderen Sprache sogleich über Lautsprecher den Gesprächsteilnehmern zu Gehör bringen. So könnten mehrsprachige Konversation ermöglicht werden.

Mit den bereits entwickelten Brettspiel-Beispielanwendungen „Al Go“ oder „Chess Engines“ in Verbindung mit AlterEgo will die Forschergruppe beispielsweise aufzeigen, wie ein menschlicher Benutzer in Echtzeit auf das Know-how einer KI zugreifen kann – selbstverständlich völlig lautlos. In dem Versuch spielt ein Proband gegen einen Computer, und schummelt mit Hilfe von AlterEgo, ohne dass es jemand merkt. Denn der Träger kann dem System lautlos die Züge

des Gegners ansagen und ebenso leise Computerempfehlungen für den nächsten eigenen Zug empfangen. Das durchaus ernsthafte Ziel dabei: menschliche Entscheidungen verbessern durch maschinelle Intelligenz. Der Schlüssel des Systems sei, dass der Benutzer nicht von seiner Umgebung getrennt werden müsse, um Computerdienste zu benutzen.

Das Headset in seiner jetzigen Form böte auch den Vorteil, dass es aufgrund seiner Konstruktion Gespräche in der realen Welt nicht beeinträchtigt. Also auch für Einsätze geeignet ist, wo es eigentlich zu laut für normale Gespräche ist, etwa auf dem Flugdeck eines Flugzeugträgers, in Industriebetrieben oder auch etwa bei Feuerwehr-Einsätzen. Direkt in Schutzkleidung wie Atemmasken oder Helme verbaute Systeme könnten da eine natürlichere Kommunikation durch Sprache erleichtern.

Ausblick

Bis Geräte für solche Einsatzszenarien praxisreif entwickelt sind, wird es aber sicherlich eher noch einige Jahre statt Monate

dauern. Denn einerseits sei das Mitte dieses Jahres vorgestellte System derzeit noch benutzerabhängig und erfordere individuelle Funktionen und Ausbildung. Man arbeite an Iterationen, die keine Personalisierung erforderten.

Eine größere Hürde steht diesem System aber möglicherweise noch in Form von ungeklärten Datenschutzvorgaben bevor, die auch eine fiktive Anwendung in Kundenservice-Call Centern in weite Ferne rücken: Datenschützer bemängeln angesichts solcher Technik ebenso wie bei den eingangs erwähnten Gehirnwellenmessungen zu Recht die Gefahr des Datenmissbrauchs. Denn durch derartige Lösungen könnten Personendaten noch besser und umfangreicher erfasst werden als per Handies oder Facebook. Und eine ethische und rechtliche Grundlage für die Erhebung oder Verwendung solcher Daten fehlt bisher komplett. Nicht nur Neurowissenschaftler fordern deshalb einen umfassenden Datenschutz, damit Manipulationen vorgebeugt werden kann.

Kai-Werner Fajga