

Wollen wir der Technologie blind vertrauen?

Künstliche Intelligenz. Komplexe Technik erlangt oft schwer das Vertrauen der Nutzer. In einem EU-Projekt wird nun erforscht, wie das Internet der Dinge uns Menschen begeistern kann: in selbstfahrenden Autos und kontaktlosen Flughäfen.

VON VERONIKA SCHMIDT

Das piepst so fürchterlich, schalt' bitte den Spurhalte-Assistenten aus!" In modernen Autos fällt dieser Satz öfter, denn Fahrerassistenzsysteme bringen dem Endnutzer nicht immer ausschließlich Vorteile. Das senkt das Vertrauen in die Technologie. „Wenn ein Notbrems-Assistenzsystem mitten in der Stadt eine Vollbremsung einleitet, obwohl nichts im Weg war, ist das Vertrauen für immer weg. Genau das wollen wir verhindern“, sagt Michael Karner von der Virtual Vehicle Research GmbH in Graz.

Er koordiniert das neue EU-Projekt Insectt (Intelligent, Secure, Trustable Things), das mehr Vertrauen in künstliche Intelligenz schaffen will. „Die Menschen waren zu Beginn von den Fahrerassistenzsystemen begeistert“, sagt Karner. Doch kleine Abweichungen von der Erwartungshaltung der Nutzer lassen die Begeisterung schnell in Ablehnung umschwenken. Das mit 40 Millionen Euro dotierte Insectt-Projekt vereint 52 Partner aus Europa. Die Wissenschaftler erforschen an 16 konkreten Anwendungsfällen, wie die Bevölkerung dauerhaft begeistert bleiben kann, wenn künstliche Intelligenz im Spiel ist: Der Fokus liegt hier auf dem boomenden „Internet der Dinge“ (Internet of Things, IoT), bei dem Geräte digital miteinander kommunizieren.

Technische Hilfe im Spital

„Wenn der Endverbraucher komplexe Vorgänge nicht nachvollziehen kann, sinkt das Vertrauen“, sagt Karner. Für einen Anwendungsfall in den Niederlanden entwickelt der Projektpartner Philips intelligente Systeme im Gesundheitsbereich. Ein Gerät wird im Krankenzimmer installiert und überwacht berührungslos den Gesundheitszustand des Patienten. „Durch künstliche Intelligenz schickt das System bei größeren

Abweichungen einen Alarm an den Arzt oder die Pflegekraft“, sagt Karner. Das entlastet Krankenhausangestellte – und ist damit auch positiv für die Patienten. Diese befürchten aber mitunter, dass wegen der neuen Technik weniger Leute bei ihnen am Krankenbett vorbeischauchen.

Solche Sorgen der Endbenutzer müssen im Entwicklungsprozess von Anfang bewusst sein. Das ist am Virtual-Vehicle-Forschungszentrum, das im Comet-Programm von Klimaschutz- und Wissenschaftsministerium gefördert wird, ein Grundsatz für alle Entwicklungen. Auch das Vorgängerprojekt Scott suchte Wege, das Vertrauen in drahtlose Technologien und das

Internet der Dinge zu fördern. „Viele Produkte werden erst im Nachhinein auf Nutzerakzeptanz getestet. Aber wir binden von Anfang an die Endverbraucher in das Konzept ein“, sagt Karner.

Aus der Vielzahl an Beispielen aus der Infrastruktur, Produktion, Gebäudetechnik, Schifffahrt, Bahnverkehr oder Automobilbranche, die das EU-Projekt nun angeht, nennt Karner auch den „kontaktlosen Flughafen“: Das ist eine Zukunftsvision, die das Vertrauen der Menschen schon gewinnen muss, bevor die Umsetzung starten kann. „Das Ziel ist, dass jeder Mensch ohne den Einsatz von Ausweisen vom Aussteigen aus der S-Bahn bis zum Einsteigen in das

Flugzeug gelangen kann“, so Karner. Biometrische Gesichtserkennung, künstliche Intelligenz mit Big-Data-Analyse sowie Sensoren des Internets der Dinge können das ermöglichen.

Abfliegen ohne Ausweis

„Hier braucht es nicht nur das Vertrauen der Passagiere, sondern auch jenes der Behörden“, betont Karner die Sorge um die Sicherheit der Menschen. Auch das Thema Cybersicherheit ist ein wichtiger Punkt, um Vertrauen zu erlangen: Wer hat Zugriff auf die Kanäle der digitalen Kommunikation? „Zudem soll ein automatisiertes System keine Störungen produzieren“, sagt Karner. In welchem Be-

reich des Flughafens sind welche Systeme aktiv? Welche Geräte kommunizieren mit der Flughafeninfrastruktur? Wie vertrauenswürdig ist ein selbstfahrendes Gepäckwagerl, das mit dem Gepäckband interagieren muss und dann selbstständig quer durch den Flughafen zur Parkposition des Flugzeugs steuert?

Problemlos über die Grenze

Ähnliche Fragen ergeben sich bei selbstfahrenden Autos: Wie erhält das Gefährt Informationen von Ampeln und Baustellen? „Derzeit gibt es viele verschiedene Standards, die sich teils überschneiden, teils widersprechen oder ergänzen. Es ist unter anderem ein politisches Thema, welches Land welchen Standard wählt“, sagt Karner.

Ziel des Teams ist, dass künstliche Intelligenz mehrere bestmögliche Systeme auswählt, die parallel laufen, um gegen Ausfälle gesichert zu sein. „Was aber passiert, wenn sie an der Grenze zum Ausland das System wechseln müssen?“ Genau solche Fragen werden in den Entwicklungsprozessen zu Beginn eingeplant. „Ein integrativer Prozess zur Vertrauensbildung verhindert auch, dass die eine Abteilung im Erdgeschoss überrascht ist von dem, was die andere Gruppe im dritten Stock entwickelt“, schmunzelt Karner.

IN ZAHLEN

52 Partner aus zwölf Ländern forschen im Projekt Insectt (Intelligent Secure Trustable Things) an der Verbindung von künstlicher Intelligenz mit dem Internet der Dinge.

16 Anwendungsfälle sollen in dem dreijährigen Projekt eine Basis für das Vertrauen der Menschen in neue technische Entwicklungen legen. Neben Beispielen aus der Gebäudetechnik, Luft- und Schifffahrt, smarterer Infrastruktur und Gesundheitswesen fokussiert das Grazer Virtual-Vehicle-Zentrum auf automatisierte Fahrzeuge.



Moderne Hilfsmittel am Flughafen müssen nicht nur die Passagiere überzeugen, sondern auch die Sicherheitsbehörden. [Getty Images]

Die Form der Haarwurzel und eine Proteinschicht, die das Haar umhüllt, sorgen dafür, dass es sich von Natur aus wellt. Sonst hilft die Chemie.

Warum bilden Haare Locken?

FORSCHUNGSFRAGE

VON ALICE SENARCLENS DE GRANCY

Als holden Knaben im lockigen Haar beschreibt der Text des weltberühmten Weihnachtslieds „Stille Nacht“ das Jesuskind. Auch griechische Göttinnen wurden gern mit gelockten Haaren dargestellt. Und nicht minder bekannt sind wohl die großen, geschwungenen Locken der Schauspielerin Marilyn Monroe. Ob natürlich oder gut frisiert: Die Lockenpracht als Schönheitsideal scheint sich quer durch die Kulturgeschichte zu ziehen. Doch wie bildet sie sich eigentlich?

Der Chemiker Christian Becker von der Uni Wien nennt zwei Ursachen für natürliche Locken. Zunächst die Form des Haarfollikels, also der Struktur, die die Haarwurzel umgibt und das Haar in der Haut verankert. Ihre Form bestimmt, wie das Haar

wächst. „Sind die Follikel perfekt symmetrisch, also rund geformt, hat das Haar keinen physikalischen Grund, sich zu verformen. Es bleibt glatt“, schildert Becker. Bei gewelltem Haar sind die Follikel verformt, das lässt sich unter dem Mikroskop erkennen.

In der Literatur findet man Hinweise auf ovale Formen, aber auch auf Einschnürungen, also zwei Öffnungen mit einer Engstelle in der Mitte. Daraus wächst eine unterschiedlich dicke, das Haar umhüllende Keratinschicht. Wie sich der Eiweißstoff Keratin, der sich auch in Fingernägeln oder Klauen und Schnäbeln von Tieren findet, um das Haar legt, beeinflusst ebenfalls, wie es weiterwächst – das ist die zweite Ursache, warum sich Locken bilden.

Quervernetzungen stabilisieren

Wie fest diese Keratinschicht ist, bestimmen Quervernetzungen aus der Aminosäure Cystein. Je mehr davon

vorhanden sind, desto besser halten sie. „Es ist wie bei Stahlbeton: Enthält er mehr Stahl, ist er stabiler“, sagt Becker. Dieses Prinzip nutzt die Dauerwelle, mit der sich Locken künstlich herstellen lassen. Sogenannte Thio-glykolsäure, wie sie Friseurprodukte (und auch Enthaarungsmittel) enthalten, bricht die Disulfidbrücken, also die Bindungen zwischen cystein-haltigen Proteinketten, auf. Dadurch lassen sich die Haare verformen. Dann bringt man das Haar mit Lockenwicklern in Form und nutzt abschließend Wasserstoffperoxid, um diese zu wahren. Zumindest für einige Zeit, denn: „Das Haar, das nachwächst, ist wieder glatt“, sagt Becker.

Dauerhafte Veränderungen von glatt zu gewellt oder umgekehrt seien nur möglich, wenn sich das Haarfollikel wandelt. Das sei hormonabhängig, könne aber auch durch Medikamente ausgelöst werden. Etwa durch sogenannte Zytostatika, die das Zellwachs-



„Sind die Follikel rund geformt, bleibt das Haar glatt.“

Christian Becker, Fakultät für Chemie, Uni Wien

tum hemmen und die daher gegen Krebs eingesetzt werden.

Wie Haare wirken, also ob sie glänzen oder eher stumpf aussehen, hängt übrigens von einem „Schmiermittel“ aus unterschiedlichen Fettsäuren und Lipiden ab. „Sie umgeben die Keratinproteine und sorgen für das gesunde Aussehen der Haare“, erklärt Becker. Werden diese, speziell bei langem Haar, nicht bis in die Spitzen transportiert, wirkt es rau und spröde. Hier hilft ebenfalls die Chemie: mit Haarspülungen und -pflege.

Doch auch wenn Becker diese Antworten kennt, bewegen ihn in seiner Arbeit als Eiweißchemiker ansonsten andere Fragen: Ihn faszinieren Struktur- und Funktionsbeziehungen von Proteinen. Erst kürzlich zeichnete ihn die chinesische Peptid-gesellschaft dafür aus. [Foto: Petra Schiefer]

Was wollten Sie schon immer wissen? Senden Sie Fragen an: wissen@diepresse.com