

**D**ie Zukunft scheitert an einem kaputten Kabel. Ioannis Giannopoulos sitzt in einem Labor an der TU Wien, vor ihm blinken Fehlermeldungen auf einem Bildschirm auf, in der Mitte des ansonsten durchgehend weißen Raums baumelt eine Meta-2-Brille von der Decke, eine Mixed-Reality-Brille. Wer sie aufsetzt, kann 3-D-Projektionen im Raum sehen und mit bloßen Gesten Programme steuern. Die analoge und digitale Welt verschmelzen dann. Doch irgendwas funktioniert heute nicht. Giannopoulos zuckt mit den Schultern und resigniert. Auch die besten Informatiker der Welt haben Computerprobleme. »Das wird heute nichts mehr«, sagt der erst 33-jährige Professor für Geoinformatik.

In den Laboren von Giannopoulos unweit des Wiener Karlsplatzes werden Dinge ausprobiert, die für Außenstehende wie Science-Fiction wirken. Am Tisch steht ein Sicherheitshelm mit dem Logo der Wiener Netze. Es sei eine »Weltinnovation«, sagt der Forscher. Wer den Helm aufsetzt und nach draußen geht, sieht die Wiener Unterwelt, die Kabel und Rohre, die unter dem Asphalt verlaufen. Die Entwicklung soll Bauarbeiten vereinfachen und Unfälle vermeiden.

Seit eineinhalb Jahren ist Ioannis Giannopoulos Professor in Wien. Sein Fach, die Geoinformatik, verbindet Computer- und Geowissenschaften, es geht um die Erfassung von Bewegung im Raum, um Navigation und um das menschliche Verhalten. Die Technologie, die Forscher wie Giannopoulos entwickeln, wird für selbstfahrende Autos genutzt, für Stadtplanung, für interaktive Landkarten oder für den öffentlichen Verkehr. Sie ist Teil der digitalen Revolution, die alle Lebensbereiche erfasst hat und die utopische Hoffnungen ebenso wie dystopische Ängste hervorruft.

Giannopoulos ist ein Star in seinem Fach, vertrat mit nicht einmal 30 Jahren die ETH Zürich auf internationalen Konferenzen und räumte wissenschaftliche Preise ab. In seinem Büro steht ein Mountainbike neben einer langen Bücherwand – die Bände sind noch von seinem Vorgänger. Giannopoulos will sie alle durchsehen, rund ein Viertel hat er bislang geschafft.

Wenn er über seine Forschung spricht, gerät er in Fahrt. Der Grieche, der zweisprachig aufgewachsen ist, redet dann oft schneller, als ihm die deutschen Worte dazu einfallen, immer wieder wechselt er ins Englische. Dass er zur Weltspitze gehört, weiß er. Attitüden zeigt er keine. Er wirkt hemdsärmelig, will neugierig machen und den Nutzen seiner Forschung hervorheben. Er erzählt dann davon, dass er mit seinem Team das »stärkste und präziseste Verfahren« entwickelt habe, um vorherzusagen, wie Städte wachsen. Wo entstehen Grünflächen, wo Wohngebiete, wo wird die Stadt schrumpfen und wo wachsen? All das könne mit einer Genauigkeit von 87 Prozent prognostiziert werden.

Geoinformatiker treibt die Frage um, wie sich Menschen bewegen und wie sie komplexe Entscheidungen treffen. Das Ziel sei es, eine sinnvolle Assistenz zur Verfügung zu stellen. Wer eine Mixed-Reality-Brille trägt, dessen Kopfbewegungen werden analysiert. Ist man gestresst oder vertraut mit der Umgebung? Wie bewegen sich die Augen, was lässt sich daraus ableiten? Welche Hilfestellung wäre in einem bestimmten Moment passend, touristische Informationen zu Gebäuden, Restauranttipps oder Routenvorschläge? All das sollen Algorithmen entscheiden.

In einem Versuch ließ Giannopoulos mit seinen Kollegen von der ETH ein Programm nur die Augenbewegungen von Menschen beobachten, die wiederum eine digitale Landkarte studierten. »Wir haben den Algorithmus so trainiert, dass er nach einigen Sekunden wusste, was die Person macht. Ob sie etwa eine Route plant oder nach einem Ort sucht«, erzählt Giannopoulos. Die Karte passt sich dann den Bedürfnissen an.

Es gibt zahllose Anwendungsmöglichkeiten für Geoinformatik, sie reichen von der effizienten Navigation durch unbekannte Städte bis zur Assistenz für körperlich beeinträchtigte Menschen, die mithilfe der Augenbewegungen Computer bedienen können.

Das ist die eine, die schöne Seite der Technik. Doch alles, an dem hier gearbeitet wird, kann auch anders genutzt werden. Für einen Überwachungsstaat zum Beispiel.

# Das Verhalten der anderen

Der Wiener Geoinformatiker Ioannis Giannopoulos erforscht, wie Menschen sich im Raum bewegen. Wie weit geht er bei der digitalen Vermessung jeder unserer Regungen?

VON FLORIAN GASSER



Ioannis Giannopoulos mit einer Meta-2-Brille in einem Labor der TU Wien

Wer Ioannis Giannopoulos danach fragt, bekommt keine ausweichende Antwort. Natürlich sei das so. »Wir versuchen in der Forschung immer zu schauen, wie wir das verhindern können«, sagt er. *Black Mirror* fällt ihm ein, die britische Serie, in der dargestellt wird, wie Technologie unsere Gesellschaft verändert: ständige Beobachtung etwa oder die andauernde Bewertung von Menschen auf Social-Media-Plattformen. »Vieles von dem, was in der Serie gezeigt wird, ist schon möglich«, sagt Giannopoulos. »Es ist nicht wirklich Fiktion, auch wenn es so aussieht.«

Dass Teenager Giannopoulos Informatiker werden würde, war lange Zeit nicht klar. Er war nie ein Nerd, kein Computerfreak und kein Science-Fiction-Fan. Aufgewachsen ist er mit einem Bruder und einer Schwester in Patras, der drittgrößten Stadt Griechenlands auf dem Peloponnes. Seine Mutter ist Deutsche, der Vater Grieche, ein Unternehmer, der Holzpaletten herstellt und verkauft. Den jungen Giannopoulos interessierten das analoge Leben, Fußball und Musik. Er spielte elektrische Gitarre, schnell, hart und laut, wetteiferte Gitarreros nach und trat mit der Band seines Cousins auf.

Als Teenager hörte er den Verwandten seiner Mutter bei Besuchen zu, Informatikern aus Saarbrücken. »Die haben sich mit künstlicher Intelligenz beschäftigt, und wenn sie von ihrer Arbeit erzählt haben, klang das, als wäre es nicht von dieser Welt«, erzählt Giannopoulos. Nach dem Schulabschluss ging er nach Deutschland, studierte Informatik im Saarland und wollte so rasch als möglich zurück nach Griechenland in die Industrie. »Viele meiner Freunde in Deutschland waren Dissertanten, aber das war mir zu abgehoben. Was ist der Nutzen davon?«

Doch seine Betreuer waren angetan von dem Talent und überredeten ihn, an der Uni zu bleiben. »Was ihn auszeichnet, ist seine praktische Intelligenz«, erzählt Antonio Krüger, Informatiker am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz. Er betreute Giannopoulos' Masterarbeit und vermittelte ihn an die ETH in Zürich. »Er hat bei der Forschung nicht nur die Theorie im Blick, sondern immer auch die praktische Anwendung. Das macht gute Wissenschaftler aus.«

Die sind aber nicht nur in der akademischen Welt gefragt. Warum nimmt jemand wie Ioannis Giannopoulos mit nur 31 Jahren eine Professur in Wien an, anstatt in die Industrie zu wechseln, wo bei Technologiekonzernen astronomische Gehälter locken? Irgendwann habe er verstanden, was Forschung ausmache, sagt er: »Man entwickelt Grundlegendes, löst Probleme, und die Gesellschaft hat einen Nutzen davon.« Sein Antrieb sei nicht das Gehalt, sagt Giannopoulos. Wenn er bis zu 14 Stunden täglich arbeite, dann müsse es Spaß machen. »Ich verfolge gerne meine eigenen Ideen.« Hier an der TU habe er jede Freiheit. Und er wolle auch, dass seine Erkenntnisse für alle verfügbar seien.

Die digitale Vermessung des Menschen ist längst Alltag. Wenn es um die Angst davor geht, künftig überwacht zu werden, lächelt Giannopoulos milde, zeigt auf sein Handy und sagt lapidar: »Passiert doch längst.« Er selbst wagt ab. Wie viel gibt er preis, und was bekommt er dafür im Austausch? Eine Smartbox hat er nicht, das ein Lautsprecher ständig mithöre, gehe ihm zu weit. Privatsphäre sei kein überholtes Konzept, sie werde nur nicht mehr gelebt, sagt er. Künftige Generationen würden vielleicht gar nicht mehr wissen, was das ist. »Ich will mir nicht vorstellen, wie das wird.«

Seine Forschung wird Teil dieser Zukunft sein. Giannopoulos' Erkenntnisse können zur Verbesserung der Gesellschaft genutzt werden, aber auch, um Menschen bis in die letzte Faser auszuspionieren. »Alles hat zwei Seiten«, sagt er. »Wir müssen uns die Frage stellen, wie wir das, was wir machen, sicher gestalten können.« Wie etwa lassen sich Daten schützen? Wer beobachtet den Beobachter? »All das kann derzeit nur auf Vertrauen beruhen, und man sieht heute, wie oft das Vertrauen gebrochen wird.« Es brauche deshalb eine strenge Regulierung dieser Technologien. »Wenn ich etwas machen würde, in dem ich ein gefährliches Potenzial sehe, müsste ich mich fragen, ob ich weitergehe«, sagt er. Und schiebt nach: »Ich war noch nie in dieser Situation.«

## Zwischenbilanz

### Erfolge

**2017**  
TU Wien  
Mit gerade einmal 31 Jahren erteilt Ioannis Giannopoulos der Ruf für die Geoinformatik-Professur in Wien. Seine Vorgänger an der TU gehörten zu den führenden Forschern auf dem Gebiet

**2014**  
ETH  
Als Forscher an der Zürcher ETH, einer der besten technischen Hochschulen der Welt, wird Giannopoulos ausgewählt, um am sogenannten ETH Day Vertretern aus Politik und Wirtschaft seine Forschung vorzustellen

### Misserfolge

**2014**  
Datenrauschen  
In einem Versuch soll herausgefunden werden, wie Menschen in einer städtischen Umgebung mit dem Raum interagieren, wenn sie sich verlaufen haben. Doch die komplexen Studien und unzählige Stunden von Aufnahmen und Auswertungen führen bislang zu keinem Ergebnis. Die gesammelten Daten weisen zu viel Rauschen, also zu viele Ungenauigkeiten, auf

ANZEIGE

**Ja, ich teste 5x DIE ZEIT zum Sonderpreis von 5,- €**

in gedruckter oder  in digitaler Form (bitte nur ein Kreuz)

Mein Geschenk zur Wahl: (bitte nur ein Kreuz)

Bodum-Gläser  Lamy-Set

Anrede/Vorname/Name \_\_\_\_\_

Straße/Nr. \_\_\_\_\_ Stiege Stock Tür \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon (für eventuelle Rückfragen) \_\_\_\_\_ E-Mail (dient als Benutzername für die digitale ZEIT) \_\_\_\_\_

Ich zahle per Banküberweisung.  Ich zahle per Rechnung.

IBAN \_\_\_\_\_

Ich bin Student und spare nach dem Test über 40%, zahle zzt. nur 3,40 € pro Ausgabe und erhalte DIE ZEIT 5x sowie 6x das Studentenmagazin ZEIT CAMPUS. (Digital-Preis enthält 1,99 € E-Paper-Anteil für DIE ZEIT und 5,20 € für ZEIT CAMPUS.) Meine gültige Immatrikulationsbescheinigung füge ich bei.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift (hiermit bestätige ich die unten aufgeführten Konditionen) \_\_\_\_\_

Ich lese DIE ZEIT 5 Wochen lang für nur 5,- € statt 28,50 € im Einzelkauf. Zudem erhalte ich den kostenlosen Newsletter »ZEIT-Brief«. Wenn mir DIE ZEIT gefällt, brauche ich nichts weiter zu tun. Ich beziehe diese dann gedruckte oder digitale 5x für zzt. nur 5,40 € pro Ausgabe (digital inkl. 3,50 € E-Paper-Anteil) statt 5,70 € im Einzelkauf. Mein Geschenk erhalte ich, wenn ich DIE ZEIT nach dem Test weiterlese. Ihr Abonnement ist auch danach jederzeit kündbar.

Angebot nur in Österreich gültig. Auslandspreise auf Anfrage. Ausführliche Hinweise zu unseren AGB sowie zum Widerrufsrecht und Datenschutz finden Sie unter: [www.abo.zeit.de/abg](http://www.abo.zeit.de/abg) Anbieter: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, 20095 Hamburg. Belieferung, Betreuung und Zahlungsabwicklung durch DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, 20444 Hamburg.

**DIE ZEIT, Leser-Service, D-20080 Hamburg**  
**+49 40/42 2370 70\*** **+49 40/42 2370 90** **abo@zeit.de\***

\*Bitte die jeweilige Bestellnummer angeben.

**DIE ZEIT**

# 5x DIE ZEIT für nur 5,- € testen!

Lesen Sie 5 Wochen lang DIE ZEIT mit den Extra-Seiten für Österreich für nur 5,- €, und erfahren Sie jede Woche das Wichtigste aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur. **Dieses Angebot gilt nur für kurze Zeit!**

**Geschenk zur Wahl**

**Print oder digital**

Jetzt Coupon ausfüllen und zurücksenden oder direkt bestellen unter:

**[www.zeit.de/5euro](http://www.zeit.de/5euro) **+49 40/42 2370 70\*****

\*Bitte die jeweilige Bestellnummer angeben.