

2020-091 vom 16.12.2020

## Digitaler Klon einer Person entsteht in 15 Minuten Informatik der Technischen Universität Dortmund entwickelt einen „Avatar-Maker to go“

Prof. Mario Botsch von der Fakultät für Informatik der TU Dortmund und sein Team haben ein Verfahren entwickelt, virtuelle Avatare schnell und kostengünstig zu erzeugen. Um diese grafischen Stellvertreter echter Personen zu generieren, wird nur ein handelsübliches Smartphone und die entwickelte Software benötigt. Bislang war der technische Aufwand sehr hoch, um photorealistische Avatare zu erzeugen und zu animieren, also in Bewegung zu setzen: Bis zu 100 Kameras und mehrere Tage Rechen- und Handarbeit sind keine Seltenheit. Diese Zeit schrumpft bei dem „Avatar-Maker to go“ der TU Dortmund auf 15 Minuten, die Kosten sinken von etwa 60.000 auf 600 Euro.

Entwickelt hat das neue Verfahren das Team um Prof. Botsch gemeinsam mit der Gruppe von Prof. Marc Latoschik von der Universität Würzburg. In der langjährigen und erfolgreichen Kooperation liegt die Avatar-Erstellung beim Team von Prof. Botsch, der im September dieses Jahres von Bielefeld nach Dortmund gewechselt ist. Das Team der Universität Würzburg ist spezialisiert auf die Integration der Avatare in die virtuelle Realität. Gemeinsam untersuchen sie Wirkung und Nutzen der Avatare und wurden dafür auf den zwei weltweit führenden Konferenzen für Virtual Reality ausgezeichnet.

Bei der Erstellung der 3D-Avatare mit Hilfe einer Handy-Kamera bilden zwei Videoaufnahmen die Grundlage für das virtuelle Abbild eines Menschen: Eine kreisförmige Aufnahme um den Körper herum und eine weitere um den Kopf. „Bei herkömmlichen monokularen Rekonstruktionen wird in der Regel nur ein Ganzkörper-Scan durchgeführt. Eine separate Aufzeichnung des Kopfes sorgt bei unserem Verfahren für eine deutlich höhere Detailqualität im Gesicht“, erklärt Stephan Wenninger, der als Doktorand bei Prof. Botsch für die Smartphone-Avatare verantwortlich ist.

Die Handy-Videos durchlaufen danach im Rechner vollautomatisch das neue Verfahren, und nach etwa 15 Minuten bewegen sich die fertigen Avatare über den Bildschirm. „Das ist nur möglich, weil unserem Verfahren ein statistisches Menschmodell zugrunde liegt, das mit künstlicher Intelligenz aus vielen Aufnahmen und Bewegungen gelernt wurde“, so Botsch. Im kommerziellen Kontext werden diese Bewegungen den Avataren oft in mühevoller tagelanger Handarbeit „antrainiert“.

In den beiden BMBF-geförderten Kooperationsprojekten ViTraS und VIA-VR werden die Avatare für medizinische Therapien in Virtual Reality (VR) eingesetzt. So entstehen im Adipositas-Projekt ViTraS beispielsweise Avatare von übergewichtigen Personen. Die Patientinnen und Patienten können sich

dann vor einem virtuellen Spiegel bewegen und beobachten, wie sich eine virtuell simulierte Gewichtsveränderung auswirken würde. „Die Personifizierung mit ihrem virtuellen Abbild eröffnet eine Vielzahl therapeutischer Optionen durch die induzierte Selbstwirkung von Avataren“, sagt Prof. Latoschik.

Darüber hinaus gibt es beispielsweise in zukünftigen Social-Media-Plattformen, wo man sich als Avatar begegnet, sowie in virtuellen Lehr-, Lern- und Trainingsumgebungen viele spannende Anwendungen – ebenso in der Computerspiele-Szene: Beim kürzlich erschienenen Videospiel „Cyberpunk 2077“ agiert beispielsweise ein Avatar des Schauspielers Keanu Reeves. In einer nahen Zukunft könnten Videospiele mit ihrem Handy selbst Avatare von sich erzeugen und dann persönlich in Videospielen auftreten. Bei dem beliebten Fußball-Videospiel FIFA könnte ein Nutzer im Nationaltrikot auflaufen und gegen Messi und Ronaldo Tore schießen.

**Bildinformation:**

Bild 1: Prof. Mario Botsch

Bild 2: Stephan Wenninger umrundet mit einem Smartphone Timo Menzel – beides Doktoranden der TU Dortmund. Menzel wird danach zum Avatar.

Bilder: Martina Hengesbach/TU Dortmund

**Video:**

<https://youtu.be/7XX6IEuLP3A>

**Weiterführende Informationen:**

<https://ls7-gv.cs.tu-dortmund.de/downloads/publications/2020/vrst20.pdf>

<https://ls7-gv.cs.tu-dortmund.de/downloads/publications/2020/vrst20.mp4>

<https://vrst.acm.org/vrst2020/>

**Ansprechpartner für Rückfragen:**

Prof. Mario Botsch

Fakultät für Informatik, Professur für Computergraphik

Tel.: 0231-755 6342

E-Mail: [mario.botsch@tu-dortmund.de](mailto:mario.botsch@tu-dortmund.de)

Die Technische Universität Dortmund hat seit ihrer Gründung vor 52 Jahren ein besonderes Profil gewonnen, mit 17 Fakultäten in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften. Die Universität zählt rund 33.440 Studierende und 6.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter etwa 300 Professorinnen und Professoren. Das Lehrangebot umfasst rund 80 Studiengänge. In der Forschung ist die TU Dortmund in vier Profildbereichen besonders stark aufgestellt: (1) Material, Produktionstechnologie und Logistik, (2) Chemische Biologie, Wirkstoffe und Verfahrenstechnik, (3) Datenanalyse, Modellbildung und Simulation sowie (4) Bildung, Schule und Inklusion. Bis zu ihrem 50. Geburtstag belegte die TU Dortmund beim QS-Ranking „Top 50 under 50“ Rang drei der bundesdeutschen Neugründungen.

