

Deutschlandfunk  
Forschung Aktuell

## **Schutz durch Technik**

Wie uns Sicherheitsforscher künftig vor Anschlägen bewahren wollen

### **Folge 7: PRINTFASSUNG**

## **Biometrische Identifikation**

3D-Gesichtserkennung ermöglicht sichere Identifikation

Autor: Ralf Krauter  
Länge: ca. 5000 Zeichen  
Sendedatum: 22. 3. 2010

## **Manuskript**

Wer regelmäßig in die USA reist, hat sich damit abgefunden, bei der Passkontrolle in eine Kamera blicken zu müssen. Das elektronische Foto wird blitzschnell mit dem im biometrischen Pass gespeicherten Bild verglichen. Wer vorgibt, jemand anderes zu sein, riskiert aufzufliegen. Diese Identifikation via Gesichtserkennung funktioniert so gut, dass auch Firmen und Behörden sie bereits verwenden, um den Zugang zu sensiblen Bereichen zu regeln. Die Visionen mancher Sicherheitsexperten reichen aber weiter: Sie würden gerne auch weniger kooperative Menschen per Kamera identifizieren können, und zwar im Vorbeilaufen.

Am Mainzer Hauptbahnhof endete im Januar 2007 ein viel beachteter Feldversuch dazu. Um die Chancen der biometrischen Gesichtserkennung auszuloten, waren an einer Rolltreppe verschiedene Kamerasysteme installiert worden. Ihre Aufgabe: Im Strom von täglich 20 000 Passanten automatisch 200 Probanden zu identifizieren. Das Bundeskriminalamt wollte herausfinden, ob sich Verdächtige, von denen Fahndungsfotos existieren, en passant entdecken ließen. Eine knifflige Aufgabe, aus mehreren Gründen, erklärt der Biometrie-Experte Volker Blanz von der Universität Siegen: „Wir müssen die Person von der Seite erkennen können. Wir müssen mit verschiedenen Beleuchtungssituationen zurecht kommen und damit umgehen können, dass wir Gesichtsausdrücke haben, die nicht neutral sind.“

Wenn Menschen sprechen, lächeln oder lachen, sehen ihre Gesichtszüge ganz anders aus, als auf einem Pass- oder Fahndungsfoto. Entsprechend durchwachsen waren die Ergebnisse in Mainz. Laut BKA-Abschlussbericht vom Februar 2007 erkannte selbst das Beste der drei getesteten Kamerasysteme am Tag nur sieben von zehn Probanden - und nachts nicht einmal jeden Dritten.

Der Physiker Volker Blanz tüftelt seit Jahren daran, die Trefferquote der Fotofahndung zu erhöhen. Die vor einigen Jahren verbreitete Hoffnung, 3D-Kameras, die neben gewöhnlichen Bildern auch Tiefeninformation liefern, könnten dabei helfen, habe sich bislang nur teils erfüllt, sagt er: „Der Nachteil der 3D-

Scanner ist, dass man viele Lücken in den Daten hat – und oft auch Strukturen, die fehlerhaft sind. An den Augen zum Beispiel bekommt man Messfehler.“ Mit diesen Mankos muss die Software für die automatische Bilderkennung zurecht kommen. Kein unlösbares Problem, aber eben schwieriger als ursprünglich gedacht, das belegen unter anderem auch die Ergebnisse des 2009 ausgelaufenen EU-Forschungsprojektes „3D-Face“.

An der Universität Siegen verfolgt man deshalb parallel einen anderen Ansatz. Der Ausgangspunkt: Fotos von hunderten ganz gewöhnlichen Gesichtern. Mit einem Computerprogramm kann Volker Blanz aus diesem Rohmaterial jedes beliebige andere Gesicht zusammen mischen. Für den Schritt in die dritte Dimension, der unumgänglich ist, um Passanten von der Seite zu erkennen, nutzt der Rechner anatomisches Hintergrundwissen: Kleiner Augenabstand bedeutet schmale Nase und so weiter. Mit ein paar Mausclicks kann der Professor für Medieninformatik auf diese Weise täuschend echte 3D-Porträts von Mister Bean oder George Clooney auf den Monitor zaubern und aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten. Ein Foto als Vorlage genügt.

Der Clou dabei: Das charakteristische Mischungsverhältnis der einzelnen Gesichter, ist dabei personenspezifisch. „Damit können wir sowas wie einen Fingerabdruck ableiten, mit dem wir Personen wieder erkennen können“, erklärt Volker Blanz. Will heißen: Wenn Mr. Bean eine Überwachungskamera passiert, könnte das System ihn eindeutig identifizieren. Und zwar auch dann, wenn er im Zwielflicht steht, eine Grimasse schneidet oder schräg an der Kamera vorbeischaud. Und genau das ist die Stärke der 3D-Gesichtsmischung. Die Erkennungsrate beim Test in Mainz hätte damit wohl deutlich höher gelegen. Mit zwei Minuten Rechenzeit pro Bild taugt das Verfahren derzeit aber noch nicht für Echtzeit-Anwendungen. Verfeinerte Hard- und Software könnte das künftig ändern.

Unrealistische Erwartungen dämpft Volker Blanz aber lieber. „Die Erwartung, dass man ein perfektes System hat, dass alle Personen so zuverlässig wie bei einer Passkontrolle entdeckt, ist utopisch“, sagt er. Die Frage, wohin all das einmal führen könnte, bereitet dem Forscher dennoch Sorgen. Sein Alptraum: Ein Kamerasystem, dem ein Schnappschuss genügt, um auf Knopfdruck beispielsweise die Namen aller Teilnehmer einer Demonstration zu ermitteln. Möglicher Missbrauch wäre vorprogrammiert. Zum Glück, sagt Volker Blanz, sei sowas wohl frühestens in fünf bis zehn Jahren machbar. Zeit, die unbedingt genutzt werden sollte, um über Risiken und Nebenwirkungen der 3D-Gesichtsscanner zu diskutieren, betont der Biometrie-Experte.

Professor Regina Ammicht-Quinn vom internationalen Zentrum für Ethik in den Wissenschaften der Universität Tübingen sieht das genauso. „Problematisch bleibt zum einen, dass ein solches System jeden Menschen verdachtsunabhängig auf seine Schuld oder Unschuld prüft.“ Käme die Fotofahndung an Bahnhöfen und Flughäfen eines Tages im großen Stil zum Einsatz, wäre de facto jeder ständig im Visier der Ermittler. Das wirft die Frage auf, wer bestimmt, bei welchen kriminellen Delikten die Methode gesellschaftlich akzeptabel ist. Im Falle rechtskräftig verurteilter Mörder oder Terroristen, die auf der Flucht sind, wohl schon, sagt Regina Ammicht-Quinn. Aber: „Es muss eben sicher sein, dass damit dann nicht nach Schulschwänzern gefahndet wird.“

## **Weblinks**

[http://www.bka.de/kriminalwissenschaften/fotofahndung/pdf/fotofahndung\\_abschluss\\_bericht.pdf](http://www.bka.de/kriminalwissenschaften/fotofahndung/pdf/fotofahndung_abschluss_bericht.pdf)

[https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Biometrie/BiometrischeVerfahren/Gesichtserkennung/gesichtserkennung\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Biometrie/BiometrischeVerfahren/Gesichtserkennung/gesichtserkennung_node.html)

<http://www.3dface.org/files/papers/busch-BSI2007-3dface-project-overview.pdf>

<http://www.uni-siegen.de/grk1564/projekte/c1/>