

# Liftfahren mit Köpfchen: Neue Technik zur Steuerung

Wiener Forscher und Schüler entwickelten gemeinsam eine Steuerung für Aufzüge, die auf Kopfnicken reagiert.

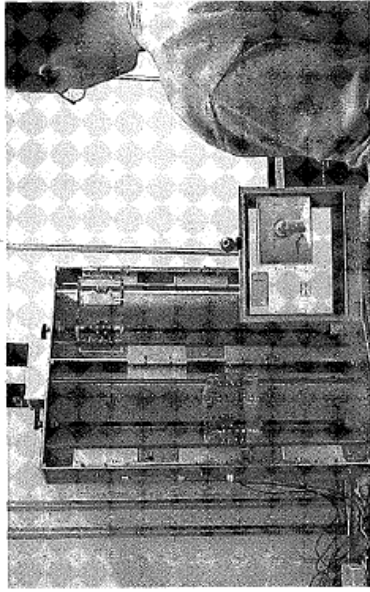
⇨ VON VERONIKA SCHMIDT

„Forschung mit Schülern bedeutet, ihnen zu vermitteln, dass Forschung viel Spaß machen kann“, erzählt Simon-Alexander Zerawa vom Institut für Computertechnik der TU Wien. Er leitet das Sparking-Science-Projekt „Xinu“ (gefördert vom BMWF) mit dem Ziel, eine berührungslose Steuerung für Aufzüge zu entwickeln. Partnerschaft ist die HTL Ungargasse in Wien: In der integrativen Schule lernen behinderte Jugendliche gemeinsam mit nicht behinderten. Das nun entwickelte System kann also Schülern im Rollstuhl helfen, die hier unterrichtet werden. „Wir haben den Prototyp einer Aufzugssteuerung entwickelt, mit der Benutzer einen Lift nur mit Kopfnicken steuern können, ohne dass Schalter oder Tasten zur Bedienung eingesetzt werden. Die Schüler haben bei der Planung und Ausführung große Motivation und enorm viel Fantasie gezeigt“, so Zerawa. Eingesetzt wurde dabei möglichst simple Hardware: handelsübliche PC-Komponenten und Webkameran. Über die Videofunktion können

Laptops oder Smartphones den Lift steuern (wenn die Steuerungssoftware installiert ist). Zu Beginn mussten aktuelle Verfahren der visuellen Kopfpose- und Koppositionserkennung (Headpose-Estimation) evaluiert werden, bis klar war, welche der gängigen Systeme für die Steuerung am besten ist.

„Mit der Software haben wir eine Simulation eines Aufzuges am Computer erstellt: So konnten wir und die Schüler die Steuerung testen.“ Die meiste Entwicklungsarbeit lief im Labor der TU Wien ab, doch die Schüler konnten die Simulation mit Webkameran in die Schule mitnehmen und den Kollegen zeigen, dass ein Kopfnicken ausreicht, um den simulierten Lift von Stockwerk zu Stockwerk zu lenken.

So konnten auch die behinderten Mitschüler die Nutzerfreundlichkeit testen. „Nachdem wir wussten, dass das Verfahren grundsätzlich funktioniert, wurde ein 1:20-Modell eines Aufzugs zur Evaluierung der elektronischen Ansteuerung verwendet, um das Ganze etwas realitätsnäher zu machen“, sagt Zerawa.



Kopfbewegung hin und her, die aussieht wie eine Nein-Bewegung, Zerawa: „Es können auch andere Bewegungen konfiguriert werden.“ Jedenfalls erfordern definierte Bewegungen ein Vorwissen über die Steuerung. Daher wurde zudem eine Steuerung entwickelt, die Kopfbewegungen als Cursor-Steuerung interpretiert: So kann eine Befehlsauswahl wie mit einer Computermaus nur durch Kopfbewegungen vorgenommen werden. „Die Cursorbewegungen können wir weiters in einem mobilen Aufbau verwenden, um damit verschiedene Anwendungen zu bedienen.“

Immerhin gibt es bereits Spielekonsolen, die Gestenerkennung in 3-D schaffen – auch Smartphones haben meist eine oder mehrere Kameras integriert, die auch für Headtracking eingesetzt werden können. „Wir schauen uns gemeinsam mit den Schülern sehr genau an, inwieweit wir diese Geräte in unserem Kontext einsetzen können“, so Zerawa. „Und wir sind auf der Suche nach Industriepartnern, um die Steuerung in ein Produkt umzusetzen.“

**PC und Kamera machen es möglich: Das Liftmodell reagiert auf Kopfbewegungen.**

## TU Wien/Xinu

Auf der Homepage ([xinu.ict.tuwien.ac.at](http://xinu.ict.tuwien.ac.at)) kann man per Video mitverfolgen, wie das Liftmodell tatsächlich auf die Kopfbewegungen reagiert, die der Proband vor Webcam und Laptop ausführt: Einmal Nicken nach oben bedeutet „einen Stock höher“, zweimal Nicken nach unten bedeutet „zwei Stockwerke tiefer“. Die Bestätigung der Eingabe ist ein schräges Nicken seitlich oder eine