

Gamen mit Köpfchen

Drei Automatikerlehrlinge haben sich im Rahmen der Interdisziplinären Projektarbeit (IDPA) mit der Gedankensteuerung bei Videospiele befassen und damit den Final bei Schweizer Jugend forscht erreicht.

LENGNAU (mbf) – Die drei jungen Männer, Fabian Schmid aus Lengnau, Joel Steiger, Hausen, und Cedric Willi, Würenlos, besuchen zusammen die Berufsmittelschule in Baden. Für die Berufsmaturität wird eine interdisziplinäre Arbeit gefordert, die die drei «Nichtgamer» mit dem Titel «MindPlay: Die Zukunft der Videospiele – Gedankensteuerung durch EEG und neuronale Netzwerke» ausführten. Da das Projekt auf positives Interesse stiess, haben die Lehrlinge, die in der ABB, im PSI und bei Autexis arbeiten, ihre Arbeit bei Schweizer Jugend forscht eingereicht. Beim Halbfinal in Bern, wo es nach Aussage von Fabian Schmid sehr viele coole Projekte gab, überzeugten die drei und erreichten das Finale an der ETH in Zürich.

Worum geht es?

Fabian Schmid hat sich vor Ostern Zeit genommen und für die Lesenden der «Botschaft» erklärt, wie es zu dieser Arbeit kam und worum es geht. «Für uns war von Anfang an klar, dass wir vom Projekt profitieren möchten. Joel ist an Neurologie beziehungsweise an Brain-Computer-Interface (BCI) interessiert, deshalb ging es in diese Richtung», meinte Fabian. «BCI» bezeichnet eine Com-

puteranwendung ohne die Nutzung der Extremitäten. Die Gehirnströme von spezifischen Regionen werden gemessen und haben je nach Aktivität andere Frequenzen, die mittels Elektroenzephalogramm (EEG) untersucht und umgerechnet werden. Das neuronale Netzwerk, das die drei Jungforscher mit einer speziellen Programmiersprache (Python) entwickelt haben, verarbeitet diese Eingabe und klassifiziert so die Gehirnaktivität in Befehle für das Spiel.

Zuerst wurde mit dem Spiel «Tetris», bei dem unterschiedliche Formen möglichst füllend in einen Rahmen gebracht werden müssen, gearbeitet. Die Befehle für die Bewegungen waren rechts/links, drehen und nach unten. Durch verschiedene gedankliche Vorstellungen und Reize wurden die entsprechenden Gehirnareale angeregt, diese Aktivität mit einem selbstkonstruierten «Helm» mit acht Sonden abgelesen und in Befehle umgerechnet. Der «Helm» wurde in einem 3D-Drucker hergestellt und wird als Haube während des Spielens getragen.

Expertin hilfreich

Für den Final werden den Teilnehmern von Schweizer Jugend forscht Exper-



Fabian Schmid, Joel Steiger und Cedric Willi am Halbfinal von Schweizer Jugend forscht in Bern.

ten zur Seite gestellt. Fabian Schmid betont, dass sie von Dr. Ingrid Odermatt, sie arbeitet an der ETH im Bereich neuronale Bewegungskontrolle, sehr wertvolle Tipps erhalten haben. Das Projekt wurde für den Final optimiert. Beim Spiel «Pong», bei dem ein «Ball» durch das Verschieben eines Balkens gespielt wird, braucht es «nur» drei Befehle. Das Gehirn wird durch komplexes Kopfrechnen für die Bewegung des Balkens nach rechts, Vorstellen einer Handbewegung für die Bewegung nach links und Entspannung für keine Bewegung aktiviert. Mit diesen sogenannten mentalen Strategien konnte eine Genauigkeit von 45 Prozent erreicht werden. Für eine flüssige Spielsteuerung wäre allerdings

eine höhere Genauigkeit nötig, was ein besseres EEG-System und mehr Daten mit hoher Qualität erforderte.

Was steht nun an?

Fabian und seine beiden Kollegen zeigen ihr Projekt am kommenden Wochenende im Bereich Mathematik/Informatik mit circa fünfzehn weiteren Arbeiten. Sie sind zu Recht stolz darauf. «Es ist schwierig, eine Prognose für die Bewertung zu machen, da es auch andere megacoolen Eingaben hat.» Die Jungforscher haben gelernt, dass die Entwicklung eines EEG-Controllers genaue Berechnungen (präzise Algorithmen), ein möglichst grosses Datenset und intensives Training erfordert, dies

bedingt aber ein höheres Budget, als ihnen zur Verfügung stand.

Die Technologie, die Fabian Schmid, Joel Steiger und Cedric Willi in ihrem Projekt untersucht haben, soll, so hoffen sie, in Zukunft vielen Menschen mit Einschränkungen zu einem besseren Leben verhelfen.

Für die Finalteilnahme musste auch ein YouTube-Clip gemacht werden, das bis Ende Juni noch angeschaut und «gelikt» werden kann. Die drei kreativen Köpfe würden sich über möglichst viele Wertungen bei ihrem Projekt «MindPlay: Die Zukunft der Videospiele – Gedankensteuerung durch EEG und neuronale Netzwerke» freuen, da diese Bewertungen ebenfalls eine Rangliste geben.