

Wenn das Telefon zur Maus wird

ESCHENBACH «Schweizer Jugend forscht» hat 126 junge Forschende für ihre Leistungen ausgezeichnet. Darunter den 19-jährigen Eschenbacher Joshua Stalder, der eine App entwickelt hat. Mit ihr kann ein Smartphone als Computermouse genutzt werden.

von **Daniel Schmuki**

«Sehr gut» – mit diesem Prädikat wurde die Forschungsarbeit von Joshua Stalder ausgezeichnet. Am letzten Wochenende fand an der Universität St. Gallen die Prämierungsfeier statt. Teilgenommen haben die Finalistinnen und Finalisten des 57. Nationalen Wettbewerbs von «Schweizer Jugend forscht» (SJF). Zu Hause in Eschenbach äussert sich Joshua Stalder sehr positiv über das Finale in der Ostschweiz: «Es war cool, wir sahen eine riesige Diversität an Arbeiten. Beispielsweise in Mathematik und Informatik, auch Geschichte und Geografie, Künste und Literatur.»

Wie kommt es, dass der 19-jährige Absolvent der Kantonsschule Seetal als einer der besten Jungforschenden der Schweiz ausgezeichnet wurde? Entstanden ist das Projekt aus seiner Maturaarbeit. Im Herbst 2021 schloss er diese Arbeit ab, die von der Schulleitung für den kantonalen Wettbewerb «Fokus Maturaarbeit» ausgearbeitet wurde. Dieser Anlass diente als Türöffner, der Jugendliche zur SJF-Teilnahme eingeladen.

Elan, Fantasie und Begeisterung

Der Inhalt von Joshua Stalders Arbeit ist im Fachgebiet der «Informatik» einzuordnen. Er setzte sich zum Ziel, eine Applikation (App) für ein herkömmliches Android-Smartphone zu programmieren, um dieses als Computermouse einsetzen zu können. «Für eine Maus braucht es drei Komponenten: Maustasten und Mousrad, damit man klicken und scrollen kann, Sensordaten zum Erfassen der Mausbewegung und eine Verbindung zum Übermitteln der Signale an den Computer»,



Joshua Stalder zu Hause in Eschenbach. Er hatte die Idee, das Smartphone als Mausersatz zu verwenden. Foto **Daniel Schmuki**

führt der junge Forscher aus (siehe Kasten mit den detaillierten Angaben von SJF). Das Produkt ist aktuell im Status eines Prototyps und noch nicht marktfähig, denn es ist schwierig, die Bewegungen des Smartphones zu bestimmen. Konkret heisst dies, dass sich der Mauszeiger am Bildschirm nicht immer wie gewünscht bewegt. Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Konsistenz sind also aktuell noch nicht ausreichend.

SJF-Experte Stephan Roth würdigt an Joshua Stalders Arbeit, dass die erstellte Smartphone-App durch den simplen Verbindungsaufbau mit einem Computer und die einfache Handhabung überzeugt. Und dass der Jungforscher die Lösungen klar verständlich darstellt und das Potenzial für die weitere Entwicklung aufzeigt. Persönlich attestiert ihm Stephan Roth auch viel Elan und Fantasie an der Herangehensweise und Begeisterung für die benötigten Technologien.

Am Finale in St. Gallen hatte jedes Projekt seinen eigenen Stand mit einem Informationsplakat. So konnten die Teilnehmenden und natürlich auch die interessierte Öffentlichkeit gut Einblick in andere Arbeiten gewinnen und auch Feedback geben. Joshua Stalder selbst sind besonders Projekte und Prototypen in seinem eigenen Fachgebiet aufgefallen, wie beispielsweise die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten im Bereich der künstlichen Intelligenz, aber auch Beiträge zu Kryptowährungen, hochstehende mathematische Arbeiten oder ein Rubik-Würfel-Löser. Untergebracht waren die jungen Leute während dieser Tage in einer Jugendherberge.

Persönliche Zukunft

Wie ist Joshua Stalder auf seine so praktische und so alltagstaugliche Idee gekommen? «Ich arbeite gerne und auch schneller mit der Maus, habe diese als Kantonsschüler aber immer

wieder zu Hause vergessen. Ganz anders ist dies mit dem Smartphone, das besonders meine Generation immer mit sich herumträgt. Und so hatte ich diesen Einfall», sagt er sitzend am Holztisch in seinem Zuhause.

Nun freut sich der Eschenbacher über seine Auszeichnung und hat bereits konkrete Vorstellungen von seiner Zukunft. Im Herbst soll es an die Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) in Zürich gehen mit dem Ziel, Informatik zu studieren. Zuvor fährt er aber nochmals für wenige Tage in die Ostschweiz, nicht nach St. Gallen, sondern nach Frauenfeld, wo er diese Woche als Durchdiener seinen Militärdienst abschliesst. Seit November 2022 ist er im Thurgauischen als Telematiksoldat in einer Richtstrahlkompanie eingeteilt. Eine sicherlich passende Spezialisierung für Joshua Stalder, vereint die Telematik doch Nachrichtentechnik und Datenübertragung über das Internet mit Computersystemen.

Cleveres Smartphone-Projekt

ESCHENBACH Die Bewegung des Smartphones wird mittels der Daten des Beschleunigungssensors und Gyroskops bestimmt, da diese Sensoren in vielen Smartphones verbaut sind. Grundsätzlich kann mit den Beschleunigungswerten die zurückgelegte Strecke ermittelt werden. Dabei müssen jedoch Störfaktoren und Fehler unterdrückt oder kompensiert werden.

Der bedeutendste Störfaktor ist die Gravitation. Da ein Smartphone nie absolut horizontal liegt, ist auf allen Beschleunigungsachsen ein Teil der Gravitation vorhanden. Diese Teile sind nicht konstant, da sie von der aktuellen Lage des Smartphones abhängen, die sich während der Nutzung ständig verändert. Deshalb wird die Gravitation gemessen, wenn der Benutzer das Smartphone nicht bewegt. Dieser gemessene Gravitationsvektor wird anschliessend während einer Bewegung mithilfe der Rotationsdaten vom Gyroskop rotiert und so die aktuelle Gravitation ermittelt. Zusätzlich werden zur Geschwindigkeit kleine Fehler in den Beschleunigungsdaten kumuliert, sodass konstante Fehlgeschwindigkeiten entstehen. Um diesen entgegenzuwirken, setzt die Verarbeitung die Geschwindigkeit nach einer Bewegung umgehend auf null zurück.

Die Maustasten und das Mousrad werden auf dem Touchscreen abgebildet und somit auch realisiert. Mit Feedback per visueller Hervorhebung und per Vibration wird die Nutzung der App erleichtert. Übermittelt werden die gesammelten Mauseingaben schliesslich über das Bluetooth HID Profil. Dieses ermöglicht es, dass die App mit jedem Computer verbunden werden kann, ohne dass dieser eine spezielle Software benötigt. **pd**