



Bionische Hand

Zwei Zuger Lernende haben eine kostengünstige Handprothese konstruiert. 21

Eine Handprothese aus dem 3D-Drucker

Die Lehrlinge Jan Lott (18) und Jason Bläsigg (19) haben eine «Bionic Hand» konstruiert, entwickelt, programmiert und gebaut. Damit nehmen sie am Final von «Schweizer Jugend forscht» teil und prüfen eine Patentierung.

Cornelia Bisch

Vielleicht hätten ihn Science-Fiction-Filme auf die Idee gebracht, selbst eine bionische Hand (siehe Kasten) zu bauen, erzählt Jan Lott, lernender Konstrukteur bei der Roche Diagnostics International AG in Rotkreuz. So genau kann er sich nicht erinnern. Mit dem Tüfteln hat er schon vor Jahren begonnen. Ernsthaft in Angriff genommen haben er und sein Klassenkamerad des Berufsmaturitätsjahrgangs Jason Bläsigg das Projekt vor einem Jahr. «Ziel war es, eine bionische Hand zu konstruieren, die kostengünstig mit dem 3D-Drucker hergestellt werden kann», betont der lernende Automatiker bei der V-Zug AG.

Beide sind im vierten und letzten Ausbildungsjahr, in dem für die Berufsmatura eine Abschlussarbeit abgeliefert werden muss. «Wir können das Projekt der bionischen Hand also doppelt nutzen», gibt er sich praktisch. Doppelt deshalb, weil die beiden im November letzten Jahres beschlossen, bei «Schweizer Jugend forscht» mitzuwirken und ihre kostengünstige bionische Hand aus dem 3D-Drucker dort zu präsentieren.

Erste Präsentation lief erfolgreich

Die kompakte, zierliche Hand aus grünen, grauen und weissen Kunststoffteilen erinnert tatsächlich an jene der Roboter aus «Star Wars» und Konsorten. Sie steht auf einem eigenen, ebenfalls selbst konstruierten kleinen Sockel und wartet auf ihren Einsatz. Einen ersten hatte sie letzte Woche bei der Teams-Präsentation für «Schweizer Jugend forscht» im Rahmen des Halbfinals. «Es lief sehr gut», resümiert Jan Lott. Sie seien «be-



«Give me five!» – Die beiden Freunde Jason Bläsigg (links) und Jan Lott sind ein gutes Team.

Bild: Stefan Kaiser (Zug, 1. Februar 2022)

dingt» weitergekommen. «Das bedeutet, wir müssen bis zum Final vom 21. bis 23. April in Lugano noch einige Anpassungen vornehmen.» Die schriftliche Projektdokumentation hinterher. Reine Fleissarbeit, die den beiden Freunden keine Sorgen bereitet.

Sie setzten sich jedoch selbst weit höhere Ziele. «Das Gegenstück, den Adapter, der den Armstumpf mit der bionischen Hand verbindet, wollen wir noch fertigstellen», verrät Jason Bläsigg. Da bei ihrer Konstruktion die Hand selbst das Herzstück – die Ansteuerungstechnik – bereits enthalte, sei dies kein gewaltiger Schritt mehr. Er selbst ist für die Elektronik und



Sämtliche Kunststoffteile der bionischen Hand wurden mit dem 3D-Drucker hergestellt.

Bild: Stefan Kaiser (1. Februar 2022)

Der Natur abgeschaut

Der Begriff Bionik setzt sich laut Wikipedia aus zwei Worten zusammen: dem griechischen «Bios» (Leben) und «Technik». Es geht darum, biologische Prozesse technisch nachzubilden. Bionische Handprothesen werden gedanklich gesteuert. Sie registrieren die Impulse verbliebener Muskeln im Extremitätenstumpf, verstärken diese und geben sie an Elektromotoren in der Prothese weiter. Theoretisch wäre es möglich, mit den Prothesen allerneuester Generation ähnlich viele Bewegungen wie mit einer gesunden menschlichen Hand durchzuführen. (cb)

Programmierung zuständig, sein Kollege für die Konstruktion und Mechanik.

Leicht, kompakt und kostengünstig

Erschwerend kommt jedoch hinzu, dass die Lernenden sich zusätzlich auf ihre Lehrabschlussprüfungen vorbereiten müssen. Es könnte also zeitlich eng werden. «Wir sind aber hoch motiviert», bekräftigen beide. Das war nicht immer so. «Manchmal, wenn wir gerade nicht weiterkamen und vor einem Problem standen, hingen wir schon mal etwas durch», gesteht Lott. «Aber nie so, dass wir aufgeben wollten.»

Rund 400 Stunden haben die beiden bereits in ihre For-

schungsarbeit gesteckt. Das Spezielle dabei: Die äussere Hülle der Hand, welche logischerweise die gesamte Vielfalt der Gelenke einer natürlichen Hand aufweist, kommt aus dem 3D-Drucker. «Das heisst, wir druckten kleinste Teile aus, was einige Schwierigkeiten mit sich brachte», erzählt Lott. Jedes der benutzten Geräte, der Privaten, jener der beiden Arbeitgeber und der Gewerbeschule, wiesen kleine Abweichungen auf. «Diese mussten wir einberechnen.» Die grossen Vorteile dieser Herstellungsart sind die geringen Kosten, die Kompaktheit und das reduzierte Gewicht. «Auf diese Weise sollte es möglich sein, eine technisch hochstehende bionische Hand unter 1000 Franken herzustellen.» Sucht man im Internet, findet man bionische Handprothesen für rund 15000 Franken, technisch besonders ausgefeilte kosten ein Vielfaches mehr.

Für ihre Arbeit wurden die beiden Lernenden von ihren Arbeitgebern sowie durch den «Keiser und Beby Fonds» des Gewerblich Industriellen Bildungszentrum Zug (GIBZ) finanziell unterstützt. Wer am Final teilnimmt, bekommt zudem ein Preisgeld ab 500 Franken, je nachdem, wie die Bewertung ausfällt. Hauptziele des Wettbewerbs sind jedoch die Kontakte zu Fachpersonen, die sich daraus ergeben, sowie die Referenz, die sich in jedem Lebenslauf gut ausnimmt. Die beiden Forscher wollen zudem prüfen, ob sich ihre Erfindung patentieren lässt. «Die Ansteuerung unserer bionischen Hand ist gemäss unseren Recherchen einzigartig», so Lott. Beide wollen nach Abschluss ihrer Berufslehren weiter studieren, Jason Bläsigg in Richtung Elektronik, Jan Lott Medizintechnik.