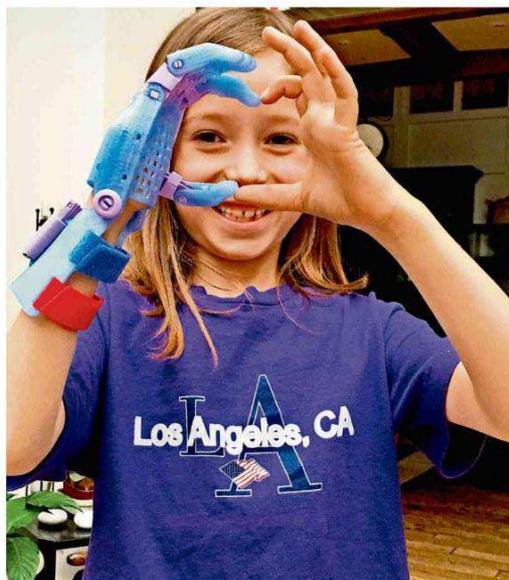


A wie Alexis: Der Sechsjährige hat seine Hand selbst designt.



Die zehnjährige Lea hat sich eine blau-violett-rote Hand gewünscht.



Der neunjährige Charles mit seiner Spiderman-Hand. Foto: Nable

Hand in Hand

Bildung Kinder in sechs Ländern machen mit einem 3-D-Drucker Prothesen für Kinder, die keine Hände haben. Im Kepler-Gymnasium Weil der Stadt läuft jetzt ein bemerkenswertes EU-Projekt. Von Carola Stadtmüller

Das lässt keinen kalt: Tränen sammeln sich in den Augen der Lehrer und Dozenten aus sechs europäischen Ländern, die gerade in einer Schule im dänischen Aalborg selbst zu Schülern werden. Sie sehen Filmaufnahmen von kleinen Buben und Mädchen, die an Weihnachten Pakete auspacken, erst ungläubig auf deren Inhalt starren, dann juchzen und schließlich im wahrsten Wortsinn Hand anlegen.

Thierry Oquidam hat die Bilder mitgebracht, er leitet in Frankreich die Arbeit von E-Nable. Das ist eine Hilfsorganisation, deren Mitglieder auf 3-D-Druckern Handprothesen für Kinder herstellen. E-Nable verbindet zudem die Macher – jeden Menschen auf der Welt, der Zugang zu einem 3-D-Drucker, ein großes Herz und etwa 50 Euro für das Material hat – mit Kindern, denen durch eine genetische Fehlbildung eine Hand oder die Finger fehlen. „Zu sehen, wie aus einem Kind mit einer Behinderung das coolste Kind der Straße wird – wow – das macht etwas mit dir!“, sagt Thierry Oquidam, der sein Geld als Kommunikationsberater in der eigenen Firma verdient.

Im dänischen Aalborg sind die Lehrer hin und weg von dem, was sie bis 2020 so weit entwickeln wollen, dass in ihren Ländern die Schüler und Studenten selbst zu Machern werden. Sie sind Teil eines sogenannten Erasmus-plus-Projekts. Im Jahr 2014 wurde aus dem Erasmus-

Programm der EU, bekannt als das Austauschprogramm für Studenten schlechthin, Erasmus plus: ein Konzept für lebenslanges Lernen, ausgestattet mit 15 Milliarden Euro. Die Lehrer Katrin Kolmer-Kurtz und Thomas Jörg vom Johannes-Kepler-Gymnasium (JKG) in Weil der Stadt koordinieren nun eines der größten Projekte, das je einer deutschen Schule genehmigt wurde. 230 000 Euro gibt die EU. Eine Summe, die verpflichtet: „Ich hatte schlaflose Nächte“, sagt Katrin Kolmer-Kurtz. In Weil der Stadt laufen nun sämtliche Fäden zusammen: Hier werden die Treffen geplant, monatliche Telefonate per Skype über die Projektfortschritte koordiniert, hier legt man der Bonner Erasmus-Geschäftsstelle Rechenschaft über jeden ausgegebenen Euro ab. Ziele des Projekts: Schülergruppen zu finden, die selbst Hand herstellen, aber auch 3-D-Druck-Arbeitsmaterial für den allgemeinen Unterricht zu entwickeln. „Ich bin Mutter von zwei gesunden Kindern und total begeistert, hier mitmachen zu können“, sagt Katrin Kolmer-Kurtz. „Die Verbindung aus Internationalität, Industrie 4.0 und dem Sozialen ist für mich so spannend.“

Dabei war alles ganz anders geplant. Die promovierte Lehrerin für Französisch, Englisch und Spanisch wollte eigentlich nur ein bisschen Nachhilfe für die Nao AG, die sie in Weil der Stadt leitet. Nao ist ein kleiner humanoider Roboter, dem man laufen, sitzen und

einiges mehr beibringen kann. Bei der Suche nach Gleichgesinnten stolperte die 46-Jährige über die Scuola di Robotica in Genua – und dort über die quirlige Lehrerin Fiorella Opero. Die beiden tauschten sich aus – und bald war aus der kleinen Anfrage ein internationales Projekt geworden. Mit im Boot: Deutschland, Italien, Frankreich, Griechenland mit der Edumotiva (einem Aus- und Weiterbildungszentrum für Lehrer), die Universität Valahia din Targoviste in Rumänien und die 3-D-Druckprofis der Firma Create it real in Dänemark, die den anderen alle Grundlagen für den richtigen Händedruck beibringen.

Das Projekt wurde schließlich so groß, dass Weil der Stadt eine finanzielle Bürgschaft übernehmen musste. Aber beim Bürgermeister Thilo Schreiber standen die Türen weit offen. Wie auch im JKG selbst: „Es ist für einen Schulleiter ein Traum, wenn Lehrer eine solche Eigeninitiative zeigen“, sagt der Rektor Jörg Bayer.

In Aalborg werden aber erst mal kleine Brötchen gebacken, genauer: Kleinteile am 3-D-Drucker. Erste Lektion: Wenn unten nichts Gescheites herauskommt, kann es an der Software, am Drucker oder auch am Material – einer drei Millimeter dicken Kunststoffwurst auf einer Spule – liegen. Thomas Jörg, Chemie, Physik- und Informatiklehrer am JKG und Leiter einer Robotik-AG, hatte schon vor Aalborg viel Know-how. Bis vor neun Jahren arbeitete er im Bereich 3-D-Computergrafik für Firmen wie Daimler. „Das wollte ich aber nicht mehr. In der Schule bin ich endlich am richtigen Platz“, sagt er. „Bei diesem Projekt nutzen wir moderne Technik für einen sinnvollen Zweck. Ich freue mich darauf, mit meinen Schülern diese Hand zu machen.“

Der 47-Jährige programmiert sich schnell eine Datei, und schon wächst im 3-D-Drucker ein lilafarbenes Stressknautschkissen, das

aussieht wie ein Donut mit Dellen. Während des Vorgangs zieht die kleine Düse am beweglichen Druckerkopf unaufhaltsam ihre Bahnen. Das Filament, so heißt der Kunststoff auf der Spule, wird geschmolzen und dann auf die Trägerplatte aus Plexiglas gespritzt. Das Objekt wächst also Schicht für Schicht. Binnen 90 Minuten ist das Teil fertig.

Genauso entsteht auch eine Hand. Nur dauert das gut 20 Stunden – zu lange für den Workshop. Schließlich soll am Ende jeder Teilnehmer eine in Händen halten. Deshalb hat Thierry Oquidam 15 vorgefertigte Bastelsets mitgebracht. Aus 29 Plastikteilen entsteht eine Hand, die etwa 250 Gramm wiegt. Die Fingerglieder, die Handfläche und der Schaft für den Unterarm werden mit kleben. Sie hielt ihren Vater an der linken Hand und ihre Freundin an der rechten Hand. Zum ersten Mal war das möglich.

Charles ist ein Beispiel dafür, wie viel Spaß die bunten Hände bringen. Der Neunjährige hatte eine teure Prothese mit Sensoren. Die war ihm aber zu schwer und störte ihn mehr, als dass sie nutzte. Stattdessen ließ er sich eine Spiderman-Hand drucken. „Jetzt hat er eine Hand und zugleich ein Spielzeug“, sagt Thierry Oquidam. „Dieser Aspekt ist bei Kindern wichtiger als alles andere.“

Der sechsjährige Alexis hatte zuerst eine Batman-Hand. Superhelden haben es den Kindern angetan. Recht schnell sei er dann aber scharf darauf gewesen, sich eine eigene Hand zu designen. Er malte sich seine „Superch-Hand“, wie Thierry Oquidam sie nennt: Das Kunstwerk zieren ein großes „A“ wie Alexis und ein knallgelber Blitz wie bei Flash. Falls künftige ein anderer Hero seine Hand reichen soll, ist das kein Problem: Seine Familie hat sich einen 3-D-Drucker gekauft und macht die Träume des Buben wahr.

Durch die 3-D-Drucktechnik muss die Herstellung von Gütern und Werkzeugen völlig neu gedacht werden. Die Produzenten der Kinderhände von heute könnten die Ingenieure von morgen sein. Auch das gehört zu Erasmus plus: Menschen aus Europa lernen gemeinsam für eine gute Zukunft. Konkret sieht das dann so aus: In Weil der Stadt hat das Projekt die Anschaffung von fünf 3-D-Druckern ermöglicht. Thomas Jörgs Robotik-AG – bei den deutschen Meisterschaften im Roboter-Fußball auf Platz fünf gelangt – hat sie schon getestet und versucht, Teile ihres nächsten Fußballroboters herzustellen.

Mehamed Abdulhaman ist einer der Roboterfußballer, die freitags und oft auch samstags mit Thomas Jörg über neuen Lösungen brüten. Der 17-Jährige sagt: „Wir kennen einen Jungen ohne Hand, den haben wir jetzt angechatet. Für ihn drucken wir bald unsere erste Hand.“ Bis 2020 werden es wohl Hunderte in ganz Europa sein.

„Moderne Technik für sinnvolle Zwecke: Ich freue mich, mit meinen Schülern diese Hand zu machen.“



Der Chemielehrer Thomas Jörg.



Die Sprachen-Lehrerin Katrin Kolmer-Kurtz.



Teile für zwei Hände aus dem 3-D-Drucker: Der rote und der weiße Kunststoff von den Spulen (links und rechts) werden erhitzt und über die Düsen (oben) aufgespritzt.

Ein Video vom Workshop in Dänemark unter stzlinx.de/erasmus