

# Computer-Camps für Knirpse

Im Silicon Valley finden Sommerlager statt, wo Primarschüler Computerspiele animieren und intelligente Algorithmen trainieren

MARIE-ASTRID LANGER, CUPERTINO

Ethan, sieben Jahre, kämpft mit der Maus. Seine Finger wirken auf dem Eingabegerät winzig, behutsam zieht der Junge einen Comic-Hasen über den Bildschirm dorthin, wo er ihn im Videospiel platzieren möchte. Er lacht, Ethan liebt Computerspiele, das sieht man auch an seinem Pokémon-Go-T-Shirt. Doch seine Mutter, so sagt sie selbst, lässt ihn erst dann welche spielen, wenn Ethan sie selbst programmieren kann.

Genau das soll er hier lernen. Der Siebenjährige sitzt mit zwölf anderen Kindern in einem Klassenzimmer in Cupertino und besucht ein Coding Camp, ein Sommerlager zum Programmieren. Ein Tutor erklärt ihm, dass er den Hasen als Nächstes skalieren müsse. «Skalieren?», fragt Ethan. «Dein Tier im Video muss kleiner aussehen, wenn du es weiter hinten im Bild positionierst.» Ethan versteht und passt die Dimensionen an.

## Nur leise Bedenken

Seine Mutter beobachtet all das durch eine Fensterscheibe. «Die viele Bildschirm-Zeit macht mir ja schon etwas Sorgen», sagt sie; normalerweise versuche sie die auf ein paar Minuten täglich zu beschränken, «aber hier geht das wohl nicht.» Und dass ihr Junge einen Vorsprung für seine weitere Schullaufbahn bekommt, ist ihr letztlich wichtiger.

Die Homestead Highschool, in der Ethan an diesem Morgen sitzt, liegt nur wenige Autominuten entfernt vom Firmensitz von Apple. Die Gründer des Konzerns, Steve Jobs und Steve Wozniak, drückten hier ebenfalls die Schulbank. Heute hängen in den Klassenzimmern Poster mit Aufdrucken wie «The three D's to success: Desire, Discipline, Dedication» (Die drei Ds zum Erfolg: Verlangen, Disziplin, Hingabe).

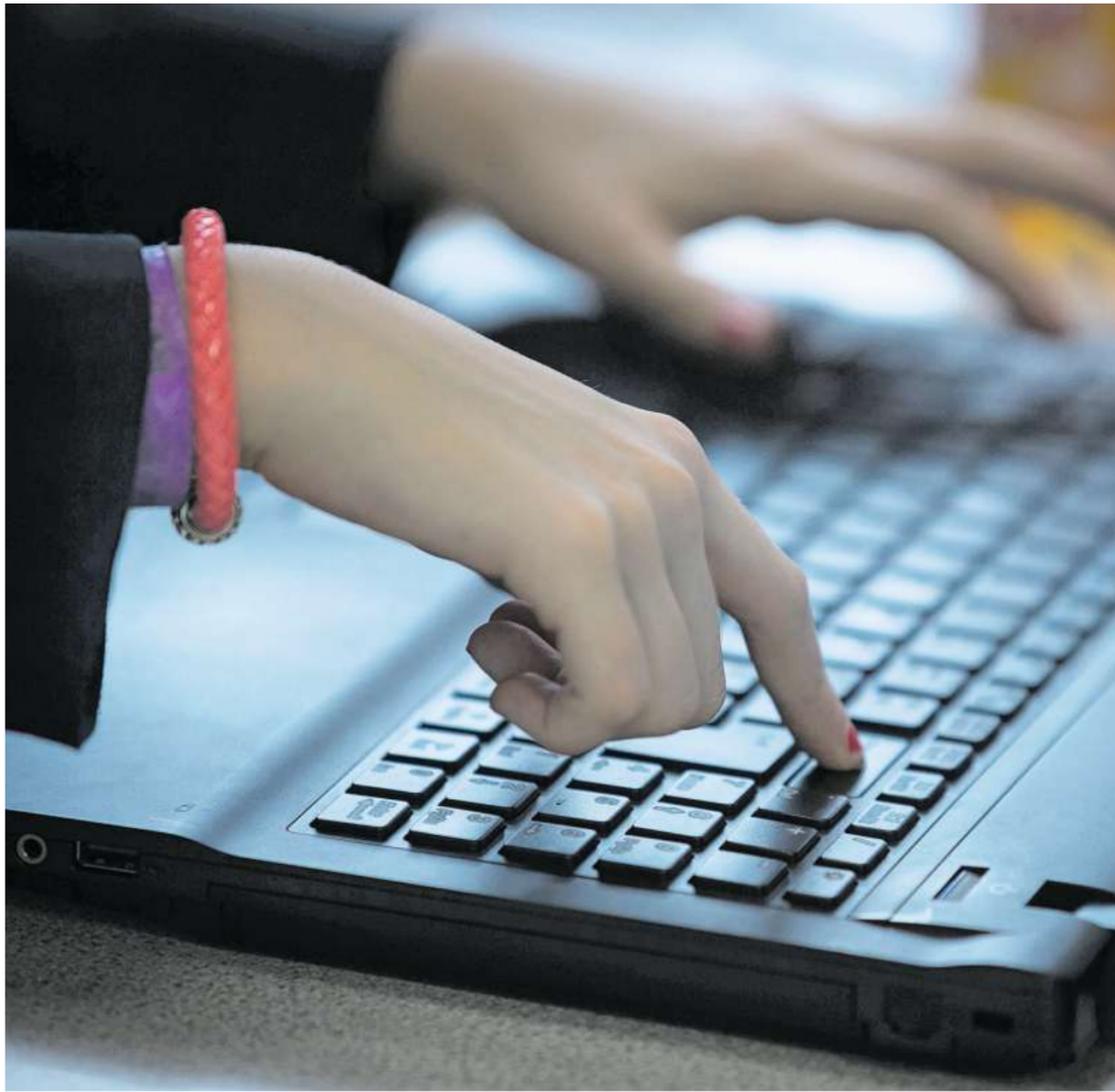
In diesen Räumlichkeiten bietet die Firma Integem den ganzen Sommer über Coding Camps für Kinder an. Hier, im Herzen des Silicon Valley, lernen die Kinder, wie man 2-D- und 3-D-Spiele animiert, Algorithmen trainiert, die Programmiersprache Python verwendet. Die Kursbeschreibungen lesen sich wie der Syllabus von Universitätskursen. Schon Fünfjährige sollen die Grundlagen der «Holografischen Augmented Reality» lernen, sprich ein Videospiel bauen können, in das sie selbst mit einer speziellen Videokamera hineinprojiziert werden.

## Python statt Französisch

Amerikas Technologiemekka ist voll von derartigen Angeboten für die Kleinsten. Auch an vielen Schulen gehören Programmiersprachen zum Curriculum wie in Europa eine zweite oder dritte Fremdsprache. Java und Python statt Französisch und Latein. In den dreimonatigen Sommerferien stecken Eltern ihre Kinder zusätzlich in mehrwöchige Coding Camps; sie sind überzeugt, dass der Nachwuchs so früh wie möglich programmieren lernen muss. «Es ist eine Fähigkeit, die künftig immer wichtiger wird», sagt der Vater einer Sechs- und einer Elfjährigen, die das Sommerlager besuchen. «Es ist für ihre Zukunft besser, wenn sie schon früh loslegen.»

«Etwa die Hälfte unserer Schüler hat Eltern, die für grosse Tech-Firmen arbeiten», erzählt die CEO und Camp-Leiterin Eliza Du. Die promovierte IT-Spezialistin ist überzeugt: «Kinder müssen heute lernen, wie die Logik hinter einem Computer funktioniert. Die entsprechenden Neuronen im Gehirn kann man gar nicht früh genug bilden.» Fremdsprachen zu beherrschen, sei zweitrangig, sagt Du, «künstliche Intelligenz wird das ohnehin für uns übernehmen.»

Tim Cook würde ihr wohl zustimmen: Programmieren sei «die wichtigste zweite Sprache», die man beherrschen müsse, sagte der Apple-Gründer einmal. Die führenden Köpfe des Sili-



Programmieren lernen wird mit dem Erwerb einer Sprache verglichen. Fachleute empfehlen jedoch ein Mindestalter. MATT CARDY / GETTY

con Valley begannen ebenfalls in jungen Jahren: Microsofts Gründer Bill Gates nutzte mit 13 Jahren zum ersten Mal einen Computer, Twitter-Mitgründer Jack Dorsey mit 8 Jahren, und Meta-Gründer Mark Zuckerberg bekam seinen ersten Computer, als er in der sechsten Klasse war.

## Big Tech investiert in Bildung

Je früher Kinder in die Welt der Bits und Bytes eintauchen, desto grösser die Chancen auf einen späteren Erfolg, so die Philosophie. Schliesslich, das sagt Microsofts Präsident Brad Smith, seien Computerwissenschaften für das 21. Jahrhundert das, was Physik für das 20. Jahrhundert war.

Dieser Philosophie folgend, werden nicht nur die Eltern, sondern auch die Tech-Konzerne aktiv. Gezielt verbreiten Apple und Google ihre hauseigenen Software-Pakete an Schulen. Während der Pandemie verschenkten sie auch iPads und Chromebooks. Inzwischen nutzt mehr als die Hälfte der Primar- und Sekundarschüler in den USA Googles Software, Experten sprechen von einer «Googlification» der amerikanischen Klassenzimmer.

Die Konzerne tun dies nicht nur, um im Hier und Jetzt ihren Umsatz zu steigern und ein Stück von dem 20 Milliarden Dollar grossen Kuchen abzubekommen, den die Bildungsindustrie inzwischen in den Vereinigten Staaten darstellt. Big Tech geht es auch um die künftige Generation an Software-Ingenieuren und IT-Spezialisten, die es grosszuziehen gilt; diese sind für die Konzerne so unerlässlich wie Fachärzte für ein Universitätsspital. Schon heute herrscht ein Mangel an IT-Spezialisten in den USA.

## Lernen, selbst zu lernen

Zumindest im Coding Camp mangelt es an diesem Tag nicht an Euphorie – und auch nicht an Ambitionen. Ein paar Räume neben dem Zimmer, wo Ethan

sein erstes Videospiel baut, trainiert Kegan gerade seinen ersten Algorithmus. Der Elfjährige hat mit einer speziellen Kamera 50 Fotos von einem Football geschossen; warum, das erklärt er selbst am besten: «Irgendwann erkennt der Computer dann selbst einen Football», erzählt er der Besucherin, «das ist doch total cool!» Wie er im nächsten Schritt den Algorithmus mit diesen Daten trainiert, lernt er über Tensorflow, Googles öffentlich zugängliche Plattform für maschinelles Lernen.

Die einzelnen Schritte dafür bekommt Kegan in einem Video gezeigt – so, wie alle hier im Klassenzimmer. Lernen, selbst zu lernen, ist eines der Prinzipien im Camp. Alle paar Minuten hält er den Videoclip an und wiederholt auf seinem Computer das, was ihm gerade erklärt wurde. Wenn eine Fehlermeldung auftritt, googelt er diese und liest in Internetforen zu Lösungen. Weiss er auch dann nicht weiter, helfen ihm die Tutoren im Klassenzimmer, viele selbst noch Teenager.

## Die Angst verlieren

«Die Genauigkeit eines gefalteten neuronalen Netzes sicherstellen», steht gerade auf Kegans Bildschirm. «Wenn ich das hier vor drei Wochen gesehen hätte, wäre ich ganz eingeschüchtert gewesen», sagt er lachend. Nun, an seinem vorletzten Tag im Coding Camp, wisse er, dass das alles gar nicht so schwer sei. Kegan mag Computerspiele und hatte seine Eltern gebeten, ihm ein Sommerlager mit Programmieren zu suchen. «In der Zukunft wird es immer mehr Technologie geben und nicht weniger. Warum soll ich da nicht schon früh anfangen und einen Vorsprung haben?», sagt er. Was er einmal werden möchte, wisse er noch nicht, «aber auf jeden Fall etwas mit Computern. Vielleicht Software-Ingenieur?»

Die Pausenglocke unterbricht ihn. Auch im Coding Camp sollen die Kinder regelmässig raus ins Freie und sich bewegen, damit sie sich nachher wie-

der konzentrieren können. Kegan seufzt, als die anderen Kinder ins Freie rennen. «Ich würde lieber hier bleiben und weitermachen», beschwert er sich. Das Mädchen neben ihm sieht das auch so und jammert: «Es gibt draussen nichts zu tun!»

## Kritische Voten

Doch manche Stimmen stehen dem frühen Programmieren auch kritisch gegenüber. Andreas Schleicher, Leiter des Bildungsdirektorats bei der OECD, befürchtet, dass die Schüler eine Programmiersprache lernen, die bis zu ihrem Schulabschluss niemand mehr nutzt. «Die Gefahr besteht, dass das zum neuen Latein wird.» Schleicher kritisiert auch den Ansatz, den Lehrplan ständig zu erweitern. Schon heute seien die Bildungssysteme oft «einen Zentimeter dünn und einen Kilometer breit, wir unterrichten so viel Zeugs in so wenig Tiefe».

Zu lernen, wie ein Algorithmus grundsätzlich konzipiert ist, sei durchaus sinnvoll. Doch um solche Problemstellungen zu verstehen, brauchen Kinder ein gewisses Mindestalter. «Die Idee, dass früher immer besser sei, ist nicht nachhaltig», sagt Schleicher. Man müsse darauf achten, wann Kinder was am besten lernen – und bei Kleinkindern sei das wichtigste Thema eben erst einmal die soziale Intelligenz. «Das Programmieren kommt dann zu seiner Zeit.»

Das sieht auch Zachary Pardos so, der an der Universität Berkeley zu Erziehung forschet. «Für Schulkinder hat es durchaus Sinn, Programmieren zu lernen», sagt er. Verglichen mit anderen Schulfächern sei der praktische Nutzen später sehr hoch. Wie Untersuchungen nachwiesen, sei das jedoch erst ab 8 Jahren sinnvoll.

## Mit vier zu jung

Das zeigt sich auch an diesem Tag im Sommerlager. Nova, mit vier Jahren die Jüngste im Camp, sitzt in einem der Klassenzimmer vor ihrem Laptop mit Kopfhörern auf den Ohren. Das Mädchen mit den hellblonden langen Haaren interessiert sich weniger für die Anweisungen auf dem Bildschirm als für die Reste eines alten Stickers, die auf dem Laptop kleben. Sorgfältig kratzt sie diese mit ihrem Fingernagel ab, statt auf den Bildschirm zu schauen.

Nova kann schon ihren Namen schreiben, wie sie stolz erzählt, aber noch nicht lesen – das wäre aber eine wichtige Voraussetzung für das Programm, das die grösseren Kinder um sie herum bauen. Das Computerspiel vor ihr soll sie nun Buchstaben lehren: Ein Comic-Vogel fliegt immer dann von Baum zu Baum, wenn Nova ein Wort auf dem Bildschirm richtig auf der Tastatur eingegeben hat. Gerade leuchtet der Buchstabe -i- im Wort «application» auf, Nova sucht die Tasten vor sich nach dem Buchstaben ab. «Was ist das denn für ein Wort?», fragt sie und will wissen, was eine «Anwendung» sein soll. Die Antwort interessiert sie aber nicht wirklich, schnell widmet sie sich wieder dem Sticker. Vier Jahre ist offenbar auch im Silicon Valley zu jung für Computer-Euphorie.