

# Zahlen, bitte!

Maxim und Raphael sehen aus wie zwei nette, normale Jungs einer normalen Familie. Aber das täuscht. Ihr Vater erfand einen Schachcomputer – und sie wollen die globale Ungleichheit mit ihrer revolutionären Mathe-App bekämpfen.

Eigentlich sind die beiden das, was man „die netten Jungs von nebenan“ nennt. Grüßen die Nachbarn in der Berliner Mommsenstraße freundlich. Gehen auf Partys. Spielen Tennis und Basketball. Haben Abitur gemacht, sich an der Uni eingeschrieben. Maxim, geboren 1995, spricht gern über Politik, Literatur, Bildung und Philosophie. Raphael, geboren 1996, ist zurückhaltender und denkt sich seinen Teil. Wie viele junge Menschen ihres Jahrgangs haben sie auch einen Nebenjob.

Aber es ist kein normaler Nebenjob. Es geht um Millionen. Sie machen etwas, das die Welt verändern könnte. Sie haben eine Mathe-App geschrieben, die schon über zwei Millionen Mal heruntergeladen wurde.

Seit es Mathematikunterricht gibt, haben Schüler Angst vor Mathearbeiten. Schlechte Noten in Mathe sind ein Hauptgrund, dass Schüler sitzenbleiben oder von der Schule abgehen. Bis zu 1,5 Milliarden Euro werden jedes Jahr in Deutschland für Nachhilfe ausgegeben. Fast jeder erinnert sich an die kalten Flure, das Neonlicht, morgens um kurz vor acht, die Angst: Kommt Geometrie dran? Wie war das mit den Wurzeln?

Text  
IVO GOETZ

Fotos  
WOLFGANG STAHR

BILD:

Familie Nitsche: Maxim (links) und Raphael am Tisch, ihr Vater Thomas mit seiner Frau Oxana dahinter und auf dem Boden der siebenjährige Nikolai – deutscher Meister im Schach in seiner Altersklasse

Die Angst, wenn die Bögen ausgeteilt werden. Die Panik angesichts des Karopapiers. Was hast du bei Aufgabe fünf herausbekommen?

Damit soll jetzt Schluss sein. Das Versprechen: Jeder kann Mathe lernen. Jeder kann eine Eins bekommen. In jedem Winkel der Welt kann man Mathe begreifen. Niemand muss das Gefühl haben, ich studiere dies und das nicht, weil man da Mathe braucht.

Als sie vierzehn und fünfzehn Jahre alt waren, gaben Maxim und Raphael ihren Mitschülern Nachhilfe in Mathematik. Sie konnten das besser als die anderen. Sie verdienten sich so etwas zum Taschengeld dazu. Dann hatten sie eine Idee. Sie dachten sich etwas aus, das es bisher nicht gab – eine Nachhilfe-App für Mathematik.

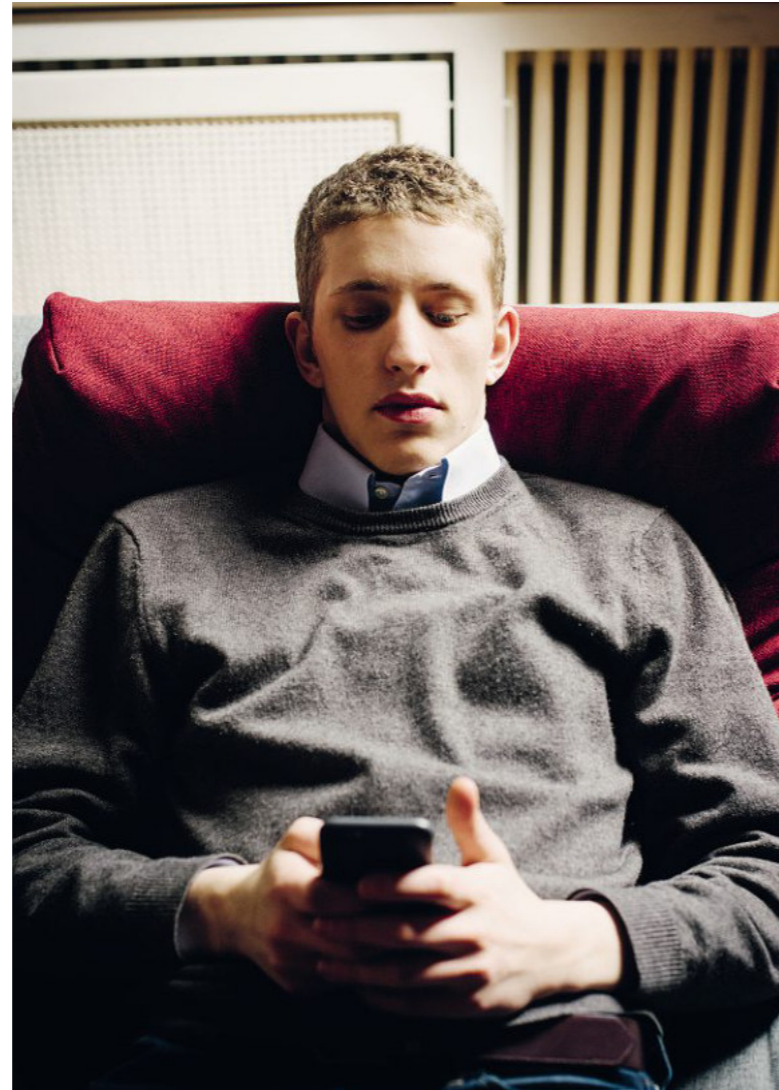
Damals, im Jahr 2009, wurden Apps bekannt, kleine Programme für alles, was man sich vorstellen kann. Apple erfand den App Store, damit man sie kaufen und sofort auf das ebenso frisch erfundene iPhone eins herunterladen konnte. Apps gibt es für jeden Blödsinn, sie laufen auf Handys und Tablets, jeder hat eine Menge

davon auf seinen Geräten installiert. Die meisten sind überflüssig, nur zum Zeitvertreib oder auch zum Auspionieren der Nutzer erfunden worden.

Die Brüder erzählten ihrem Vater von ihrer Idee: Jeder sollte auch ohne Nachhilfelerhrer Mathe lernen können. Schließlich sei das für die Eltern billiger als Nachhilfestunden.

Ihr Vater ist Thomas Nitsche – und wenn man das weiß, versteht man, warum Mathe den beiden so lag. Schon als kleine Jungs lernten die Söhne spielerisch den Umgang mit Zahlen – der Vater lebte den Kindern den Spaß am Rechnen vor. Thomas Nitsche ist Mathematiker und hat bereits 1973 sein erstes Schachprogramm entwickelt, 1980 kam sein Schachcomputer Mephisto I auf den Markt. An den Mephisto III erinnern sich viele sicher noch als das „Brikett“. 1984 wurde er damit sogar Computerschachweltmeister. Bereits Mitte der neunziger Jahre meldete er ein paar Patente für Programme an, die den „Smart Home“-Technologien von heute als Grundlage dienen sollten und sie sogar bereits übertrafen: Programme für intelligente, selbstlernende Hausautomatisierung und -steuerung. Zwanzig Jahre später gibt es gerade einmal das Nest-System, das von Google für 3,2 Milliarden Dollar gekauft wurde, und ein paar schlichte Systeme, die weniger intelligent sind, auf dem Markt. Die Nitsches sind ihrer Zeit immer etwas voraus.

Thomas Nitsche holte die jungen Erfinder erst einmal auf den Boden der technischen Tatsachen zurück und verlangte einen Businessplan. Maxim und Raphael waren angestachelt: Sie skizzierten das Aussehen und die Funktionen, die sie sich für das Programm vorstellten, und überzeugten schließlich ihren Vater, ihnen zu helfen. Die Nitsches begannen also, zusammen zu programmieren. Die Brüder hatten das Programmieren schon ein wenig vom Vater gelernt, aber für eine derart komplexe Aufgabe reichte das noch nicht – ihr Vater übernahm zunächst die Grundlagen der ersten Version. Die Bündelung der familiären Begabungen und Fähigkeiten ersparte ihnen, wie Maxim erzählt, sogar den Weg über einen Kapitalgeber für Start-up-Unternehmen, der sie in ihrer kreativen und unternehmerischen Freiheit eingeschränkt hätte. Rechnet man die Arbeitszeit mit ein, investierte die Familie ungefähr eine Million Euro. So genau können sie das gar nicht mehr nachvollziehen, sagt Maxim Nitsche heute. Nach eineinhalb Jahren Programmierarbeit waren die ersten mathematischen Funktionen implementiert – die Urversion der App war nun fertiggestellt und lief. Struktur und Funktionsweise



1

BILDER:

1  
Raphael ist der Schüchterne und hat den Vater bereits im Programmieren überholt

2  
Maxim diskutiert gern und findet: Mathematik schult logisches Denken und Handeln

des Programms hatten sich die Brüder ausgedacht. Die erste Aufgabe, die mit der App gelöst wurde, so erinnert sich Maxim, war:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ .

Der in der Programmiersprache Objective C geschriebene Programmkern hatte den Umfang aller Harry-Potter-Bände. Sie gaben der App den Namen MATH 42 – in Douglas Gordons Buch „Per Anhalter durch die Galaxis“ hatten die Jungs gelesen, dass die Zahl 42 die Antwort auf eigentlich alle Fragen sei.

Aus der Idee, die Maxim und Raphael am Anfang hatten, ein Programm zum Lernen von Mathematik zu entwickeln, das wie ein optimierter Lehrer funktioniert, den man endlos alles fragen kann, was man



2

nicht verstanden hat, und die nicht nur das Ergebnis anzeigt, ist mittlerweile eine hochkomplexe Anwendung entstanden. MATH 42 zeigt alle Zwischenschritte einer Aufgabe und stellt so bei Bedarf den gesamten Lösungsweg dar. Ein Schüler, der noch nicht weiß, wie man Terme vereinfacht oder Brüche addiert, klappt einen Unterschnitt auf und sieht den Rechenweg. Wenn er nicht weiß, was ein Term oder gar ein Bruch ist, wird das in einem Zusatzfenster erklärt. Ein Mathematiklehrbuch ist sozusagen mit eingebaut. Mathematikprogramme gab es zwar damals schon einige – aber eben keines mit diesem umfassenden Ansatz: Bei MATH 42 wird alles bis ins letzte Detail erklärt. Das war das Neue.

Einzig das bekannte Programm Wolfram Alpha sehen die beiden als ein Konkurrenzprodukt.

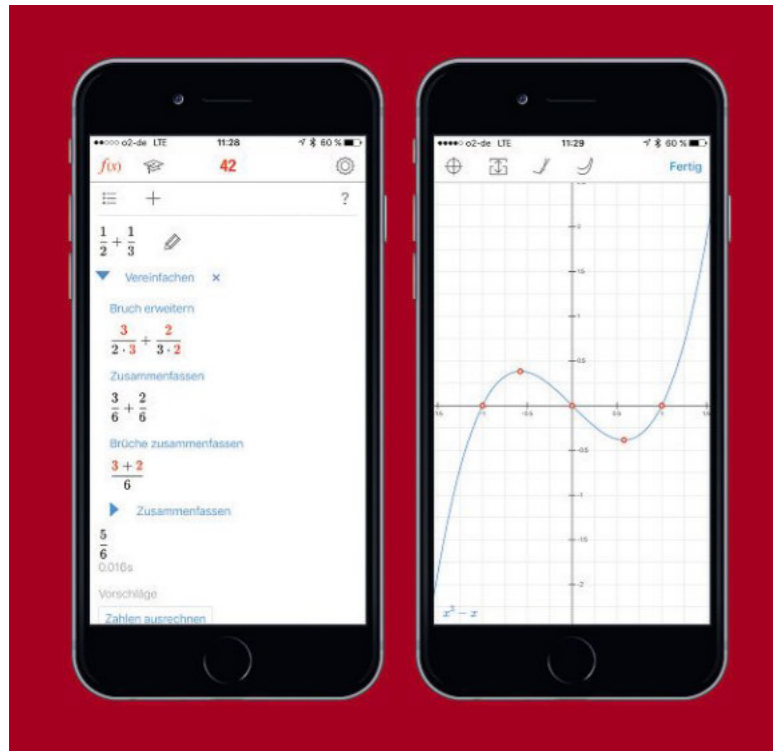
Für die beiden Lernpioniere ist die Mathematik einer der wichtigsten Schlüssel zur Bildung – und Bildung einer der Schlüssel zur Bekämpfung globaler Ungleichheit. Ihre Mission ist auch eine politische: Sie wollen die Mathematik auch für Menschen zugänglich machen, die nicht das Privileg haben, aus einem Mathematikerhaushalt zu kommen und auf eine Eliteschule gehen zu können, auch für Menschen, die vielleicht überhaupt keine Schule besucht haben. Die Brüder sind sich darüber im Klaren, dass ihre Herkunft, ihre Prägung und Vorbildung eine entscheidende Rolle für ihre Neigung spielen. Nicht nur ihr Vater Thomas Nitsche, sondern auch der Großvater, dessen Bruder, ein Cousin und eigentlich fast alle Familienmitglieder sind oder waren herausragende Mathematiker.

Aber sie glauben, dass jeder Mathematik lernen und sogar Spaß daran haben kann – Mathematik ist nicht nur etwas für hochbegabte Genies oder Nerds.

Seit ihrer Kindheit spielen die beiden Schachturniere. Schachspielen, sagen die beiden, habe sie im prophylaktischen Denken und in Geduld, im analytischen Herangehen an Aufgaben und Probleme geschult. Beim Schachspielen erfahre man sehr schnell, was das eigene Handeln für Konsequenzen hat. In der Mathematik sei das ähnlich. Durch das schrittweise logische Lösen mathematischer Aufgaben lernt man konsequentes Denken und Handeln, sagt Maxim und findet, dass auch das Schachspielen in der Schule unterrichtet werden sollte.

Die Brüder wuchsen zweisprachig auf – ihre Mutter ist Französin – und waren im Münchner Elternhaus von Büchern umgeben. Als Fünfzehnjähriger entdeckte Maxim im Bücherregal der Eltern Werke von Rousseau und war beeindruckt von dessen Gedanken über die freie Entfaltung des Lernens und über die Notwendigkeit, Bildung für jeden zu ermöglichen. Hans Magnus Enzensbergers „Zahlenteufel“ ist eines seiner Lieblingsbücher – aber auch Werke des Futuristen und Spezialisten für künstliche Intelligenz Ray Kurzweil begeistern ihn. Auf dem Französischen Gymnasium in München, erzählt er, haben sie vor allem gelernt, wie man seine Zeit optimal nutzt, strukturiert lernt und selbständig arbeitet.

Vor einigen Jahren sind sie mit ihrem Vater nach Berlin gezogen und wohnen inzwischen mit ihrer kleinen Schwester, die ebenfalls Mathematikerin werden möchte, in einer Wohngemeinschaft. Oxana, die zweite



Ehefrau von Vater Thomas, ist Computerlinguistin und ebenfalls in die Entwicklung von MATH 42 eingebunden. Maxims und Raphaels Halbbruder Nikolai ist sieben Jahre alt und spielt bereits fast so gut Schach wie seine beiden großen Brüder. Vor kurzem ist er Deutscher Meister in seiner Altersklasse geworden. Als Nächstes spielt er in einer Liga mit bis zu sechzehn Jahre alten Jugendlichen – vermutlich wird er sie alle schlagen.

Für Maxim und Raphael ist es wichtig, dass ihre Idee auch die aktuelle Bildungsdiskussion beeinflusst – denn die mathematischen Fähigkeiten der Schüler in Deutschland verbessern sich im internationalen Vergleich nicht. In der jüngsten Pisa-Studie belegt Deutschland zwar immerhin den sechzehnten Platz, ist aber weit von den Fähigkeiten der Spitzenländer wie etwa Singapur entfernt. Dort habe man, so Maxim, einfach erkannt, wie wichtig Mathematik grundsätzlich für die Bildung der Menschen ist. Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel zeichnet in einer aktuellen Studie ein beunruhigendes Bild zur mathematischen Lage der Schulabgänger in Deutschland – lediglich 31 Prozent erreichen die wünschenswerte voruniversitäre mathematische Bildung, 28 Prozent hängen sogar auf dem

**Nachhilfe-Handy:**  
Mit der App „König der Mathematik“ übt man das Rechnen spielerisch, mit „PocketCAS pro“ lassen sich lineare Gleichungssysteme lösen. Doch im deutschsprachigen Raum gab es noch keine App, die beides bietet, und das noch verständlich – bis MATH 42 auf den Markt kam.

**BILD:**  
3  
MATH 42: Die App der Brüder erklärt alle Zwischenschritte einzeln

Kenntnisstand von Klasse sieben und acht fest. Besorgte Bildungspolitiker sehen Deutschland in Zukunft insbesondere in den Ingenieurberufen als nicht mehr konkurrenzfähig. Der britische „Economist“ stellte vor kurzem fest, dass laut Analysen der Weltbank auf der Basis von OECD-Bildungsstudien ein belegbarer Zusammenhang zwischen dem wirtschaftlichen Erfolg, der Höhe des Bruttonationalprodukts eines Landes und den mathematischen Kenntnissen der Bevölkerung besteht.

Maxim Nitsche ist der Überzeugung, dass fundamentales Nachdenken über eine Aufgabe, das schrittweise Lösen – wie beim Schachspielen – und die allgemeine Gültigkeit der mathematischen Regeln das Denken auch in anderen Bereichen schulen und beeinflussen. Die Nitsche-Brüder wollen dort ansetzen, etwas verändern. Aber auch den Mathematikunterricht wollen sie mit ihrer App neu definieren. Ziel ist es, MATH 42 in bestehende Lehrsysteme zu integrieren. Der Klett-Verlag, der auch Schulbücher verlegt, investierte bisher eine Million Euro in das Unternehmen der Nitsches und hält elf Prozent der Unternehmensanteile. In Zukunft, so Maxim, werden Bildungsaufgaben von Computerprogrammen erledigt. Es gehe aber nicht darum, bestehende Schulbücher zu digitalisieren, sondern neue Konzepte für das digitale Lehren und Lernen zu entwickeln. Eine digitale Infrastruktur im Klassenzimmer sei dazu selbstverständlich als Standard zu sehen.

Mit MATH 42, das bis zu dreißig Lösungen kostenlos liefert, hat jeder die Möglichkeit, seine Mathematikkenntnisse zu erweitern, sagen die beiden Brüder – und zwar unabhängig von Herkunft und Schultyp. Bei weiterer Benutzung fallen Gebühren in Höhe von zwei Euro pro Monat an. Im Vergleich zu den Kosten für einen Nachhilfelehrer ist das unschlagbar günstig. Das Programm läuft nicht nur auf Apple-Geräten, sondern seit kurzem auch auf Android-Handys und Tablets.

Die App gibt es derzeit auf Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Russisch und Chinesisch. Auf Apple-Geräten funktioniert es auch ohne Internetverbindung. Es werden keine persönlichen Nutzerdaten gesammelt, und es wird lediglich anonym ausgewertet, wie das Programm genutzt wird.

Geplant ist eine Art Erfolgskontrolle, die das Leistungsniveau des Benutzers, aber auch Schwächen erkennt und Vorschläge zum weiteren Lernen macht. Maxim ist der Ansicht, dass so in Zukunft sogar Mathegenies entdeckt werden könnten, die sonst nie gefördert werden würden. MATH 42, so die Brüder, könnte sogar

als internationales, standardisiertes Lernstanderhebungs-Tool eingesetzt werden – wie eine Art Pisa-Test.

Raphael hat mittlerweile die Programmierarbeit übernommen. War sein Vater bisher noch der Meinung, er selbst dürfe auf keinen Fall einen Autounfall haben, sonst käme das ganze Vorhaben ins Stocken, so sagt er nun, dass es sein Sohn Raphael sei, der unersetzlich ist. Der entwickelte die App vollständig neu in Apples aktueller Programmiersprache Swift. Demnächst wird die gesamte rechenbare Mathematik in der App enthalten sein. Es kommen komplexe Zahlen, Differentialgleichungen, Statistik und Reihen hinzu. Damit ist das Programm auch universitätstauglich – bisher decken die Funktionen die Schulmathematik bis zur zwölften Klasse ab.

Maxim ist neben der mathematischen Erweiterung der Möglichkeiten der App mit der strategischen Planung beschäftigt. Er führt die Gespräche mit zukünftigen Partnern und Bildungsinstitutionen.

**Ihre App wurde mehr als 2,5 Millionen Mal heruntergeladen. Das Interesse ist riesig. Ihr Ziel: Jeder soll Zugang zur Mathematik haben.**

Mittlerweile arbeiten sie zu zehnt an MATH 42. Der Kern des Teams besteht aus der Familie und Freunden aus dem Studium; das ist auch der Grund des Erfolgs, sagen die beiden.

Das Mathematikstudium an der TU Berlin kommt zurzeit leider etwas kurz. Es gibt einfach zu viel zu tun, gerade wurde die neue Version 3.2 fertig, die viele Überarbeitungen und Verbesserungen bringt. Bisher wurde MATH 42 über 2,5 Millionen Mal heruntergeladen.

Braucht man denn in Zukunft überhaupt noch Mathematiklehrer? Und Schulen? Ja, sagen die beiden. Denn eine App erzählt nicht, eine App hat kein Gesicht. Und weil Mathe so viel Spaß macht, wäre es schade, wenn man das Rechnen nur alleine vor dem Computer genießt und nicht mit Freunden und Klassenkameraden teilt. Mathe als große Party – so hat wirklich noch niemand über die kalten, neonbelichteten Räume gesprochen, in denen man bisher klappernd vor seinem Karopapier saß. ●