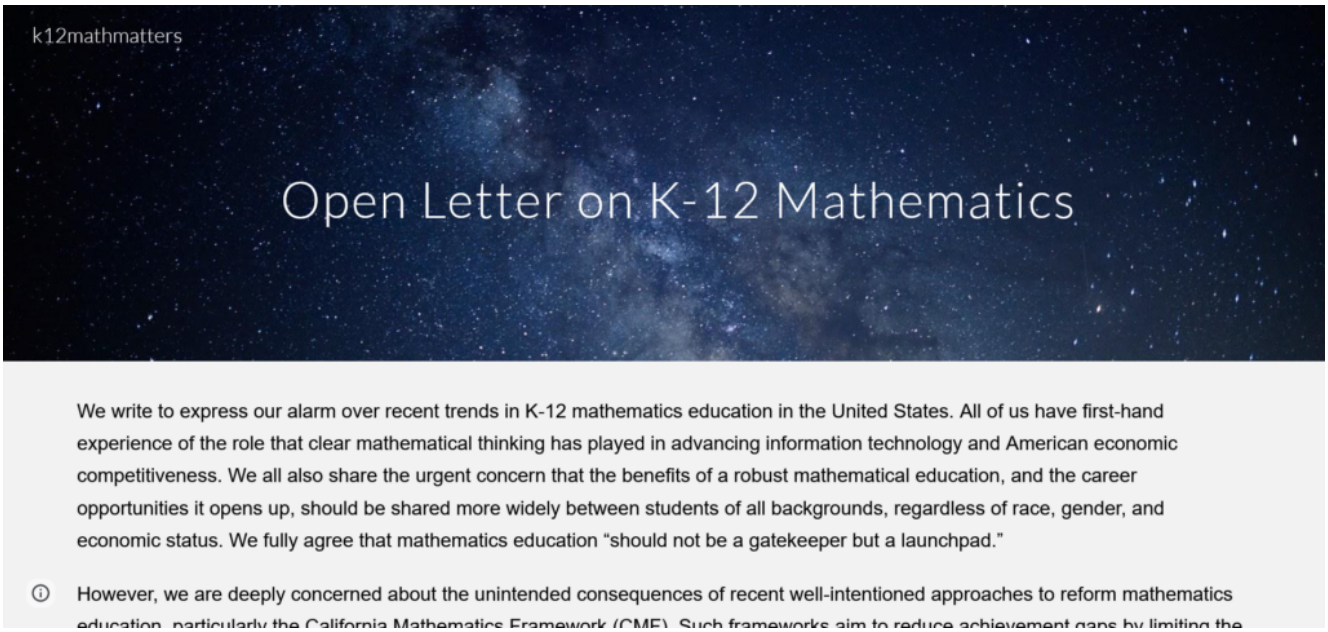
Nun schlagen auch die US-amerikanischen MINT-Lehrkräfte Alarm – in einem offenen Brandbrief

Category: Blog
geschrieben von Redaktion | 8. Januar 2022



Wir schreiben Ihnen, um unsere Besorgnis über die jüngsten Trends in der K-12-Mathematikausbildung in den Vereinigten Staaten zum Ausdruck zu bringen (*K 12 ist in den USA eine weit verbreitete, zusammenfassende Bezeichnung für den primären und sekundären Bildungsbereich (primary and secondary education) Anm. der Redaktion*). Wir alle haben aus erster Hand erfahren, welche Rolle klares mathematisches Denken bei der Förderung der Informationstechnologie und der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit Amerikas gespielt hat. Wir alle teilen auch das dringende Vorhaben, dass die Vorteile einer soliden mathematischen Ausbildung und die sich daraus ergebenden Karrierechancen besser unter Schülerinnen und Schülern aller Schichten, unabhängig von Rasse, Geschlecht und wirtschaftlichem Status, verteilt werden sollten. Wir stimmen voll und ganz zu, dass die mathematische Bildung „kein Torwächter, sondern eine Startrampe“ sein sollte.

Sie könnte zu einer De-facto-Privatisierung der fortgeschrittenen

> *mathematischen K-12-Ausbildung führen und Schüler mit weniger Ressourcen unverhältnismäßig stark benachteiligen.*

Wir sind tief besorgt

Wir sind jedoch tief besorgt über die unbeabsichtigten Folgen der jüngsten, gut gemeinten Ansätze zur Reform des Mathematikunterrichts, insbesondere des California Mathematics Framework (CMF). Solche Rahmenpläne zielen darauf ab, Leistungsunterschiede zu verringern, indem sie das Angebot an fortgeschrittenen Mathematikkursen auf Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe und Anfänger der High School beschränken. Auch wenn solche Reformen oberflächlich betrachtet „erfolgreich" zu sein scheinen, wenn es darum geht, Ungleichheiten auf der High-School-Ebene abzubauen, so sind sie doch nur ein „Tropfen auf den heißen Stein" für das College. Es ist zwar möglich, an der Hochschule in MINT-Fächern erfolgreich zu sein, ohne in der High School fortgeschrittene Kurse zu belegen, aber es ist eine größere Herausforderung. College-Studenten, die ihre ersten Jahre mit Mathematik-Einführungskursen verbringen müssen, benötigen mehr Zeit, um ihren Abschluss zu machen. Sie müssen unter Umständen auf andere Möglichkeiten verzichten und haben mit größerer Wahrscheinlichkeit akademische Schwierigkeiten. Eine solche Reform würde die Schüler der öffentlichen K-12-Schulen in den Vereinigten Staaten im Vergleich zu ihren internationalen und privaten Mitschülern benachteiligen. Sie könnte zu einer De-facto-Privatisierung der fortgeschrittenen mathematischen K-12-Ausbildung führen und Schüler mit weniger Ressourcen unverhältnismäßig stark benachteiligen.

> *Diese mathematischen Disziplinen sind zwar Jahrhunderte alt und manchmal noch älter, aber für die großen Herausforderungen von heute sind sie wohl noch wichtiger als in der Sputnik-Ära.*

Ein weiterer besorgniserregender Trend ist die Abwertung grundlegender mathematischer Werkzeuge wie Kalkül und Algebra zugunsten der scheinbar moderneren „Datenwissenschaft". Als MINT-Fachleute und Pädagogen sollten wir für diesen Ansatz Verständnis haben, und doch lehnen wir ihn entschieden ab. Die Fähigkeit, riesige Datenmengen zu sammeln und zu analysieren, verändert unsere Gesellschaft tatsächlich. Aber „Datenwissenschaft" – Informatik, Statistik und künstliche Intelligenz – baut auf den Grundlagen von Algebra, allgemeinen

Rechnungsfertigkeiten und logischem Denken auf. Diese mathematischen Disziplinen sind zwar Jahrhunderte alt und manchmal noch älter, aber für die großen Herausforderungen von heute sind sie wohl noch wichtiger als in der Sputnik-Ära.

Wir fordern die Regierungen auf nationaler, bundesstaatlicher und lokaler Ebene auf, MINT-Lehrkräfte und MINT-Fachleute in die Gestaltung der Lehrpläne für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht in der Grundschule einzubeziehen, die folgenden Ziele ausdrücklich festzulegen und den Schulbezirken Mittel zur Verfügung zu stellen, damit sie diese Ziele erreichen können:

1. Alle Schülerinnen und Schüler, unabhängig von ihrer Herkunft, haben Zugang zu einem präzisen und strengen Mathematiklehrplan, der sie in die Lage versetzt, MINT-Studiengänge und -Berufe zu verfolgen, wenn sie sich dafür entscheiden.
2. Weit davon entfernt, absichtlich zurückgehalten zu werden, sollten alle Schüler die Möglichkeit haben, gefördert und gefordert zu werden, um ihr Potenzial auszuschöpfen. Dies ist nicht nur zu ihrem eigenen Vorteil, sondern auch für die Gesellschaft und die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der Nation.
3. Es kann keinen „Einheitsansatz“ für die mathematische Bildung in der K-12 geben. Den Schülern sollten mehrere Wege und Zeitpläne zur Erforschung der Mathematik angeboten werden. Einer dieser Wege sollte jedoch die Möglichkeit bieten, eine grundlegende Vorbereitung auf die MINT-Fächer auf College-Niveau zu erhalten, einschließlich Algebra, Infinitesimalrechnung und logisches Denken. Die Schüler sollten die Möglichkeit haben, diese Fächer in verschiedenen Klassenstufen der Mittel- und Oberstufe zu belegen, wenn sie dazu bereit sind, so dass sie das Rüstzeug für die Erkundung anderer MINT-Optionen erwerben und ihre Fähigkeiten in einem ausgewogenen Tempo ausbauen können, um eine unverantwortliche Verdichtung in der Oberstufe zu vermeiden.

Im Gegensatz dazu schlagen Initiativen wie der CMF drastische Änderungen vor, die auf dürftigen und nicht schlüssigen Beweisen beruhen. Die Kinder unseres größten Bundesstaates einem solchen Experiment zu unterziehen, ist der Gipfel der Verantwortungslosigkeit.

Die mathematische Bildung ist ein anspruchsvolles Unterfangen, und wir haben den größten Respekt vor unseren K-12-Kollegen, die diese harte Arbeit leisten. In Anerkennung der Schwierigkeit sind wir der Meinung, dass Änderungen an den Bildungsstandards mit Vorsicht angegangen werden sollten, indem schrittweise Experimente durchgeführt werden, die auf den in den USA und im Ausland gewonnenen Erfahrungen aufbauen und glaubwürdige Erfolgsmessungen verwenden. Im Gegensatz dazu schlagen Initiativen wie der CMF drastische Änderungen vor, die auf dürftigen und nicht schlüssigen Beweisen beruhen. Die Kinder unseres größten Bundesstaates einem solchen Experiment zu unterziehen, ist der Gipfel der Verantwortungslosigkeit.

Schließlich kann die Entwicklung von K-12-Mathe-Lehrplänen nicht von einem ihrer wichtigsten Endziele abgekoppelt werden: Die Vorbereitung der Schüler auf eine erfolgreiche MINT-Ausbildung und eine MINT-Karriere auf College-Ebene. Als Pädagogen in öffentlichen und privaten Einrichtungen und als Fachleute in der Technologiebranche wissen wir aus erster Hand, welche Fähigkeiten für dieses Ziel erforderlich sind. Das K-12-System in den USA ist zwar stark verbesserungsbedürftig, aber die derzeitigen Trends werden uns eher weiter zurückwerfen. Die Einschränkung des Zugangs zu fortgeschrittener Mathematik und die Bevorzugung von trendigen, aber oberflächlichen Kursen gegenüber grundlegenden Fertigkeiten würden der MINT-Bildung im Land nachhaltig schaden und die Ungleichheit verschärfen, da sie den Zugang zu den für die soziale Mobilität erforderlichen Fertigkeiten einschränken.

Brief der US-amerikanischen MINT-Lehrkräfte in engl. Originalfassung