

eine technische Regelung als ein kulturelles Signal: Transparenz ist keine Formalie. Und Integrität ist nicht delegierbar.

KI ist ein Werkzeug. Entscheidend ist nicht ihr Einsatz, sondern die Art ihres Gebrauchs und die Ehrlichkeit, mit der wir über ihre Grenzen sprechen. Gerade deshalb sollte die Debatte nicht bei Verbot oder Erlaubnis stehen bleiben. Arbeiten wir an dem am einfachsten zu lösen-

den Hemmnis. Wenn wir KI in sensiblen Prozessen wie der Begutachtung zulassen, dann brauchen wir auch die infrastrukturelle Konsequenz: eine wissenschaftlich kontrollierte, europäisch verankerte, datenschutzrechtlich abgesicherte KI-Umgebung, die den besonderen Anforderungen von Forschungsanträgen gerecht wird. Wer Vertraulichkeit fordert, muss technische Souveränität ermöglichen. Andernfalls

bleibt die Verantwortung asymmetrisch verteilt, bei einzelnen Gutachter/-innen, die strukturell keine vollständige Kontrolle besitzen. Wissenschaftliche Integrität darf nicht vom Geschäftsmodell externer Plattformen abhängen. Wenn KI ein Bestandteil des Wissenschaftssystems wird, dann muss sie auch Teil seiner öffentlichen Infrastruktur sein.

Markus Engstler, Würzburg

MEINUNG

En vogue: Mathe nicht können

Mathematik, Physik und Chemie – da gehört das fröhliche Bekenntnis zum eigenen Nichtwissen fast schon zum guten Ton. Die Biologie gilt hingegen als vermeintlich „leichtes Fach“, bei dem jeder irgendwie mitreden kann. Doch ist dem wirklich so? Warum gerade Biolog/-innen auf eine gute mathematisch-naturwissenschaftliche Ausbildung angewiesen sind, erläutert Prof. Dr. Markus Engstler, Präsident des VBIO.

„Mathe? Oh Gott, da war ich schon immer schlecht!“ Dieser Satz wirkt bei einer Party wie ein Türöffner. Kaum ausgesprochen, erntet man zustimmendes Nicken und verständnisvolle Lacher. Nicht nur bei Mathematik, sondern auch bei Chemie und Physik gehört das öffentliche Bekenntnis zur Unkenntnis fast schon zum guten Ton. Wer dagegen gesteht, in Literatur oder Kunst zu schwächeln, gilt rasch als ungebildet. Doch bei Mathe, Physik oder Chemie?

Die Biologie als „leichtes Fach“?

Und die Biologie? Sie gilt in der Klischee-Version als das „leichte Fach“: ein bisschen Pflanzen zeichnen, Herz und Lunge auswendig lernen, vielleicht noch etwas DNA. Dass moderne Biologie längst mathematische Theorie, riesige multidimensionale Datensätze oder komplexe physikalische Modelle umfasst, fällt dabei gern unter den Tisch.

Für viele ist „Bio“ das nette Gegenstück zu den „harten“ Naturwissenschaften. Jeder mag Eisbären und Sonnenblumen, kaum jemand die Newtonschen Axiome

oder die Gesetze der Thermodynamik. Spätestens seit Schrödinger wissen wir jedoch, wie viel Physik und Mathematik in der Biologie steckt (meine Leseempfehlung für alle Zweifler: Erwin Schrödinger (1944: „What is Life?“). Ich meine: Mathematik, Physik, Chemie und Biologie sind gemeinsam einfach fantastisch. Diese Kombination schärft unseren Blick auf die Welt in dramatischer Weise (siehe Schrödinger).

Math-Nat-Bildung in Schiefelage

Wie kommt es dann zu dieser Schiefelage? Alles beginnt natürlich in der Schule. Etwa ein Drittel der Schülerinnen und Schüler in der neunten Klasse erreicht nicht einmal den Mindeststandard in Mathematik. Sie können schlicht nicht rechnen. Und wie reagieren wir? Mit Schulterzucken! Wie kann es sein, dass im Jahr 2026 der Bildungserfolg immer noch so stark vom sozialen Umfeld abhängt?

Warum schaffen wir es nicht (mehr), Schülerinnen und Schüler zum selbstständigen Denken anzuregen? An der Universität spüren wir

die Folgen deutlich: Die Math-Nat-Kompetenzen der Erstsemester nehmen stetig ab. Die Hochschulen müssen das ausgleichen, und das kann auf Dauer nicht gutgehen. Es ist schlicht nicht die Aufgabe der Universität.

Warum also schneiden deutsche Kinder im Math-Nat-Bereich so schlecht ab? Dafür gibt es sehr viele Gründe: Die Kompetenzen schwanken stark, je nach sozialem Umfeld, Klassengröße, Übungszeiten, Schulfinanzierung, Schulform und, ja, insbesondere auch je nach Bundesland. Ist der Bildungsföderalismus eigentlich noch zeitgemäß? Vielleicht sollten wir noch häufiger nach Skandinavien blicken.

Was können wir tun?

Ganz einfach: Kinder motivieren und Leistung honorieren, gerade im Math-Nat-Bereich. Wenn ein Kind in Mathematik, Physik oder Biologie glänzt, muss das von Familie und Schule positiv verstärkt werden. Diese Kinder sind keine Nerds, auch wenn sie von den Mitschüler/-innen und der Gesellschaft schnell so etikettiert werden. Umgekehrt erfahren Schüler/-innen, die in den „schweren“ Math-Nat-Fächern schwächeln, oft Trost und Verständnis, besonders im Westen Deutschlands, deutlich weniger im Osten. Das zeigt, wie alt und tief verwurzelt dieser Fehlschluss ist.

Naturwissenschaften tragen das Etikett des Elitären. Mathematik ist streng, präzise, gnadenlos. Physik verlangt Abstraktion, Chemie riecht

nach Komplexität, die wahre Biologie nach unüberschaubaren Details. Wer hier versagt, dem wird verziehen und der wirkt damit fast sympathisch.

Ein wenig absurd ist es schon...

Dieselben Menschen, die stolz ihre Mathe-Schwäche bekennen, nutzen Navigations-Apps, vertrauen Wettervorhersagen, diskutieren über den Klimawandel und lassen sich von Medikamenten retten – alles Früchte der „harten“ Naturwissenschaften. Vielleicht sollten wir noch einmal gründlich nachdenken. Es wäre so leicht, unser Verhalten zu ändern:

$$25 - 45 = 16 - 36$$

$$5^2 - 2 \cdot 5 \cdot (9/2) = 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot (9/2)$$

$$5^2 - 2 \cdot 5 \cdot (9/2) + 81/4 = 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot (9/2) + 81/4$$

$$(5 - 9/2)^2 = (4 - 9/2)^2$$

$$5 - 9/2 = 4 - 9/2$$

$$5 = 4$$

ABB. 1 Mathe nicht können als Kavaliersdelikt? Finden Sie den Fehler!

Wenn Sie bei der nächsten Party sind, dann stehen Sie zu den Errungenschaften der Naturwissenschaften in ihrer ganzen Komplexität. Und brechen Sie eine Lanze für die

Biowissenschaften, die eben kein „leichtes Fach“ sind.

Naturwissenschaften sind nichts für Sonderlinge, sondern das Betriebssystem unserer Zivilisation. Wer darauf verzichtet, sie zu erlernen, kokettiert nicht mit Bescheidenheit, sondern mit Selbstentmündigung.

Kurz gesagt: Wer Mathe, Physik, Chemie und Biologie „nicht kann“, und das auch noch feiert, wirkt nicht souverän und abgeklärt, sondern wie jemand, der gerade stolzen Stecker aus der eigenen Zukunft zieht. Finden SIE den Fehler in der Rechenaufgabe (Abbildung 1)?

Markus Engstler, Würzburg

VBIOaktiv

Studienorientierungskampagne von „Wissenschaft verbindet“

Mathematik und Naturwissenschaften sind spannende Studienfächer. Jüngst startete eine Werbekampagne von „Wissenschaft verbindet“, die junge Menschen ermutigen will, ein entsprechendes Studium aufzunehmen.

Welche Rolle spielen Mathematik und Naturwissenschaften in einer sich wandelnden Welt? Und welche Perspektiven eröffnen sich jungen Menschen nach einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Studium? Mit dem Start der neuen Studienorientierungskampagne von *Wissenschaft verbindet* greifen die fünf beteiligten mathematisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaften Dachverband der Geowissenschaften (DVGEO), Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV), Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG), Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin (VBIO) genau diese Fragen auf. Angesprochen sind Schülerinnen und Schüler der Oberstufe.

Im Zentrum der Kampagne stehen zwei Poster (Abbildung 1) und die Website <https://wissenschaftverbindet.de/studieren>. Die Website bietet Einblicke in mathematisch-naturwissenschaftliche Studiengänge. Neben Informationen zu Aufbau

und Inhalten der Fächer stehen vor allem konkrete Einblicke in berufliche Werdegänge von Absolventinnen und Absolventen („Role Models“) im Fokus: Diese berichten aus ihrem Berufsalltag und zeigen, wie

vielfältig der Berufseinstieg und die Wege nach dem Studium sein können. Begleitend zur Website werden bundesweit Poster an Schulen versendet, die Aufmerksamkeit erregen und über QR-Codes direkt auf die Kampagnenwebsite verweisen. Die Kampagne möchte Oberstufenschülerinnen und -schülern Orientierung bieten und ihnen dabei helfen, eigene Interessen einzuordnen und Studienentscheidungen auf einer belastbaren Informationsbasis zu treffen.

Kerstin Elbing, VBIO



ABB. 1 Zwei Postermotive stehen im Zentrum der Kampagne.
Quelle: Wissenschaft verbindet.