

Sie können mehr als nur rosa Blumen malen

WIDERSPRUCH Mit Zahlen ist das ja immer so eine Sache: 56 Wissenschaftler wurden seit 1936 mit der Fields-Medaille ausgezeichnet, eine der höchsten Auszeichnungen in der Mathematik. Unter den 56 Wissenschaftlern ist nur eine Frau – die Iranerin Maryam Mirzakhani, die 2014 zu den Preisträgern gehörte.

Sehen Sie!, würde Mathias Binswanger jetzt wohl sagen. Binswanger ist Professor für Volkswirtschaftslehre an der Hochschule für Wirtschaft der Fachhochschule Nordwestschweiz.

Vergangene Woche schrieb er an dieser Stelle, dass Mädchen einfach weniger Lust auf Mathematik hätten. »Hartnäckig hält sich auch der Unterschied zwischen Mädchen und Jungen, was die Leistung in Mathematik (...) betrifft.« Weil Leistung unter anderem durch das Geschlecht beeinflusst werde. Als Beweis führte er die Ergebnisse der letzten Pisa-Studie in Deutschland an: Schüler sind – wie bereits in den vergangenen Jahren – in Mathematik und Naturwissenschaften immer etwas besser als Schülerinnen. Binswanger schlussfolgerte: »Freude an Naturwissenschaften und Technik lässt sich nicht künstlich herbeizüchten. Entsprechende Kampagnen kann man sich sparen.« Heißt: Lasst die Mädchen schön Aufsätze schreiben und Pferde und rosa Blumen malen.

Was für ein Trugschluss. Schon Binswangers Argumentation hinkt. Er tut so, als würde man Mädchen einen Gefallen tun, wenn man ihnen Mathe erspart. Ziemlich altväterlich. So klingt das natürlich netter als bei Lawrence Summers, Direktor der Harvard-Universität, der 2005 sagte, dass Frauen vielleicht sogar ein genetisches Problem mit Naturwissenschaften und Mathematik hätten. Der weibliche Makel? Eine weibliche Unterlegenheit? Mädchen ≠ Mathe?

Nein, sagen die Wissenschaftler Janet Mertz und Jonathan Kane. Weil das mit Zahlen eben immer so eine Sache ist. Mertz und Kane werten Daten der Pisa-Studie sowie der TIMSS-Studie aus, in letzterer werden ausschließlich die Leistungen in Mathematik und in den Naturwissenschaften überprüft. Was den Wissenschaftlern auffiel: Die Leistungen variieren bei Jungen stärker als bei Mädchen. Bedeutet: Es gibt mehr mathematisch unbegabte Jungs – aber auch mehr männliche mathematische

Ob Junge oder Mädchen – jeder kann gut in Mathe sein

VON JANA GIOIA BAURMANN



Thesen der vergangenen Woche:

Mädchen haben weniger Lust auf Mathematik

Leistung wird unter anderem durch das Geschlecht beeinflusst

Superhirne. Solche, die später im besten Fall eine Fields-Medaille gewinnen.

Wenn Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern biologisch bedingt wären oder, wie Mathias Binswanger vergangene Woche schrieb, Leistung durch das Geschlecht beeinflusst würde, dann müssten diese Unterschiede überall auf der Welt gleich sein, und sie müssten auch über die Zeit hinweg gleich bleiben.

Das ist aber nicht so – und zeigt sich ausgerechnet dort, wo Binswanger seine Argumente herholt: in der aktuellen Pisa-Studie. Ihr zufolge haben Jungen im Bereich Mathematik einen Leistungsvorsprung von durchschnittlich acht Punkten gegenüber Mädchen. Hierzulande übersteigt die Punktzahl der Jungen die der Mädchen im Durchschnitt sogar um mehr als 15 Punkte. Doch in einem Land wie beispielsweise Finnland schneiden Mädchen in Mathematik im Durchschnitt besser ab als Jungen. Und betrachtet man alle Länder, lässt sich sagen, dass beim Mindestniveau, das mindestens 90 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichten, im Durchschnitt kein Unterschied zwischen Jungen und Mädchen auszumachen ist.

Wie aber kann es gelingen, die Unterschiede weiter zu reduzieren? Die Studie von Janet Mertz und Jonathan Kane liefert dafür gute Anregungen. Sie haben beobachtet, dass in den USA in den 1970er Jahren auf 13 mathematisch hochbegabte Jungen ein Mädchen gekommen sei. In den 1990ern habe das Verhältnis nur noch bei drei zu eins gelegen. Und: In den 1960ern lag der Frauenanteil bei Promotionsabschlüssen in den USA im Fach Mathematik bei sechs Prozent, inzwischen sind es mehr als 30 Prozent. Mädchen und Mathe, läuft.

Mertz und Kane führen die Leistungsunterschiede auf soziale und kulturelle Faktoren zurück. Dafür sahen sie sich unter anderem den sogenannten International Gender Gap Index (GGI) an, der Einkommen, Bildung, politische Mitsprache und Gesundheit berücksichtigt. In Ländern mit hoher Indexzahl ist es wahrscheinlicher, dass Mädchen und Jungen gleiche gute Leistungen in Mathematik erzielen. Gleichberechtigung, schreiben die Wissenschaftler, sei einer der ausschlaggebenden Faktoren dafür, wie gut oder schlecht jemand in Mathe ist.

Mathe-ist-toll-Kampagnen kann man sich also wirklich sparen, da hat Mathias Binswanger recht. Weil das Problem, in vielen Ländern zumindest, tiefer liegt. Auch in Deutschland.

Entschieden unscharf

Deutschland soll führend werden beim automatisierten Fahren, doch der Gesetzentwurf von Minister Dobrindt lässt vieles offen VON DIETMAR H. LAMPARTER

STANDPUNKT CSU-Mann Alexander Dobrindt hat es eilig im Wahljahr 2017. Kaum hat der Verkehrsminister das heftig umstrittene Gesetz zur Pkw-Maut durchs Kabinett gebracht, legt er nach. In der vergangenen Woche segnete die Bundesregierung auch seinen Gesetzentwurf zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes ab. Damit soll Deutschland das erste Land werden, auf dessen Straßen automatisiertes Fahren ohne Sondergenehmigung zulässig ist.

Ging es bei der Pkw-Maut um das CSU-Wahlversprechen, Ausländer zur Finanzierung deutscher Autobahnen heranzuziehen, so hat Dobrindt jetzt die ganz große Vision im Blick. »Das automatisierte Fahren ist die größte Mobilitätsrevolution seit der Erfindung des Automobils«, tönt der Verkehrsminister. Und wenn er mit der Gesetzesinitiative vor allem helfen will, macht er auch klar: Deutschlands Autokonzerne seien jetzt schon »Leitmarken« in dieser Technologie, und damit sie das im internationalen Wettbewerb auch bleiben, solle das Land zum »Leitmarkt« werden.

Das freut die Branche natürlich, und der Verband der Automobilindustrie begrüßte den Gesetzentwurf sogleich. Kein Wunder: Zwar sollen Fahrzeuge mit hoch oder voll automatisierter Fahrfunktion danach auf unseren Straßen zulässig sein, doch selbst wenn der Fahrer das Kommando an den Computer delegiert hat, bleibt die Verantwortung immer bei ihm oder dem Halter des Fahrzeugs. Vereinfacht ausgedrückt: Wenn es trotz Hightech kracht, zahlt erst mal die Versicherung des Fahrzeugbesitzers, und erst im Nachhinein wird geklärt, ob möglicherweise die Technik versagt hat. Helfen soll dabei eine »Blackbox« im Auto, die genau aufzeichnet, was der Computer oder der Fahrer unmittelbar vor dem Unfall angestellt haben. Das kann im Einzelfall ziemlich spannend werden.

Etwas, das inzwischen sehr oft zum (tödlichen) Unfall führt, ist die Nutzung des Smartphones während der Fahrt. Am vergangenen Wochenende diskutierte der deutsche Verkehrsgerichtstag über dieses Problem. Die Experten waren sich einig, dass dies extrem gefährlich sei.

Da könnte es natürlich helfen, wenn der mit vielen Sensordaten versorgte Computer in diesen Phasen das Steuer übernehme. Verkehrsminister Dobrindt schwadronierte schon über den Vorteil der automatisierten Systeme: »Wir ermöglichen

damit, dass der Fahrer während der automatisierten Fahrt die Hände vom Lenkrad nehmen darf, um etwa im Internet zu surfen oder E-Mails zu checken.« Praktisch wäre das ja, sofern die Systeme wirklich zuverlässiger funktionierten als etwa bei dem tödlichen Unfall eines auf »Autopilot« geschalteten Tesla vergangenes Jahr in den USA.

Doch der Verkehrsminister scheint seinen eigenen Gesetzentwurf nicht genau gelesen zu haben. Dort steht nämlich, dass der Fahrer, etwa wenn ihn das System dazu auffordert, »unverzüglich« wieder selbst das Steuer übernehmen muss. Was aber bedeutet »unverzüglich«? Versuche mit Fahrsimulatoren haben gezeigt, dass es mindestens fünfzehn Sekunden dauert, bis ein mit anderen Dingen beschäftigter Fahrer wieder die aktuelle Fahrsituation vollständig erfasst. Da hat es dann aber in der Regel schon gekracht. Oft geht es nur um Sekundenbruchteile.

Träte der Gesetzentwurf in der jetzigen Fassung in Kraft, wäre es für den Fahrer sicher keine gute Idee, sich mit Videos oder Surfen zu beschäftigen, während der Computer lenkt. Wenn man das Gesetz wörtlich nimmt, blieben die Vorteile der neuen Technik weitgehend auf der Strecke, weil der Fahrer eben nicht auf die Technik verweisen könnte. Da wäre eine Präzisierung dringend angebracht. Auch deshalb fand Dobrindts Entwurf zu Recht wenig Gnade bei den Experten des Verkehrsgerichtstages, dessen Präsident Kay Nehm die »völlig unangebrachte Hast« des Gesetzgebers kritisierte. Weiterhin blieben ethische Fragen, etwa die, wie der Computer sich im Dilemma zwischen zwei Übeln entscheidet – etwa: Radfahrer überfahren oder an die Wand fahren? –, im Gesetz außen vor. Der Minister mogelt sich um die wirklich harten Fragen herum.

Auch den Experten des ADAC scheinen Nachbesserungen während des Gesetzgebungsverfahrens dringend angebracht. Zwar sei das Gesetz »besser als nichts«, aber Sorgfalt sollte vor allzu großer Eile gehen, heißt es aus München. Da reicht es auch nicht, dass Versicherer wie die Allianz sagen, das Gesetz gehe »in die richtige Richtung«, und beteuern, dass die Opfer auch bei einem Unfall mit automatisierten Fahrzeugen in jedem Fall von der Versicherung erst mal entschädigt würden.

Bleibt nur zu hoffen, dass der Bundestag die Regeln nachbessert und es weniger eilig hat als der Minister. Trotz Wahljahr.

ANZEIGE

Informationen zu allen ZEIT KONFERENZEN: www.convent.de

ZEIT RECEPTION DAVOS 2017

Artificial Intelligence & Big Data



Wie verändert Künstliche Intelligenz die Geschäftswelt? Cornelius Brandt (links), Executive Chairman der Anwaltskanzlei CMS, lud gemeinsam mit Dr. Rainer Esser (rechts), Geschäftsführer der ZEIT Verlagsgruppe, am Rande des Weltwirtschaftsforums in Davos zur Diskussion über Künstliche Intelligenz und Big Data ein.



Bill McDermott (links), Vorstandssprecher von SAP, im Gespräch mit Dr. Uwe Jean Heuser. Mit der Anwendung HANA will er die Welt der Datenverarbeitung revolutionieren. »Maschinen helfen uns, menschliche Vorurteile in Entscheidungsprozessen zu neutralisieren.«



Wagten einen Blick in die Zukunft (v.l.): Dr. Markus Häuser, Partner von CMS, Florian Leibert, Mitbegründer und Vorstandsvorsitzender von Mesosphere, David Kenny von IBM Watson, ZEIT ONLINE-Chefredakteur Jochen Wegner und Prof. Dr. Jürgen Schmidhuber vom Schweizer Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz.

Von Science-Fiction zum Geschäftsmodell

Wie Künstliche Intelligenz und Big Data die Businesswelt revolutionieren und das Leben auf der Erde für immer verändern.

Professor Jürgen Schmidhuber hat die Zukunft klar vor Augen: Maschinen werden nicht unsere Diener bleiben, sondern irgendwann selbst Maschinen bauen, ins Weltall reisen, das Sonnensystem kolonisieren und die Menschen ignorieren. »Was uns bevorsteht, ist keine neue industrielle Revolution. Es ist vergleichbar mit der Erfindung des Lebens selbst, vor 3,5 Billionen Jahren«, sagte Schmidhuber. »Das Universum möchte intelligent werden – und wir helfen ihm auf den Weg.«

Anlässlich des Weltwirtschaftsforums in Davos lud DIE ZEIT gemeinsam mit CMS zur Diskussion über Künstliche Intelligenz und Big Data. Schmidhuber durfte dort nicht fehlen. Er ist einer der weltweit führenden Experten auf jenem Feld, das die Geschäftswelt gerade fundamental verändert. Bereits seit 20 Jahren arbeitet er zum Thema Künstliche Intelligenz. Lange Zeit schienen seine Theorien vielen zu abenteuerlich. Heute bilden seine Erfindungen die Grundlage für neue Lern-Algorithmen bei Facebook, Google und anderen.

Das kommerzielle Interesse an Künstlicher Intelligenz sei früher gleich null gewesen, weil Computer zu langsam gewesen seien, so Schmidhuber. Doch seit Konrad

Zuse 1941 den ersten Computer vorstellte, habe sich die Rechengeschwindigkeit der Maschinen alle fünf Jahre um den Faktor 10 gesteigert. Heute können Maschinen bereits Muster, Videos und Sprache erkennen. »Die Leistung ist in etwa vergleichbar mit den Gehirnen kleiner Tiere«, sagte Schmidhuber. Im Jahr 2041, 100 Jahre nach Zuses Computer, werde es bereits ein günstiges Gerät geben, das die Leistung eines menschlichen Gehirns übersteigt. »Diese Entwicklung hat keine physikalischen Grenzen.«

Aus den neuen Möglichkeiten entwickeln sich zahlreiche neue Geschäftsmodelle. Etablierte Unternehmen müssen sich zum Teil neu erfinden. David Kenny soll mit IBM eine 100 Jahre alte Firma in die

Zukunft des Cloud-Computings und der Künstlichen Intelligenz führen. Ein Meilenstein auf diesem Weg ist das lernende Computersystem Watson, das menschliche Sprache versteht und selbstständig Schlüsse aus großen Datenmengen ziehen kann. »Wir helfen verschiedenen Berufsfeldern dabei, wesentlich schneller zu präzisen Entscheidungen zu kommen«, so Kenny. Watson könne etwa Diagnosen bei komplexen Krankheitsbildern treffen und eine passende Therapie vorschlagen oder das Risikoprofil von Investments berechnen.

Der rasante Fortschritt wirft eine Reihe ethischer und juristischer Fragen auf, mit denen sich derzeit auch die EU befasst. Der Experte für IT-Gesetze, Dr. Markus Häuser, beobachtet, dass die Politik der technologischen Entwick-

lung hinterherhinkt. So zitiere die EU etwa die »Drei Gesetze der Robotik«, die der Science-Fiction-Autor Isaac Asimov vor 50 Jahren entwarf. »Dies zeigt, wie unbeholfen der Rechtsausschuss in diesen Fragen noch ist«, so Häuser. Er sieht eine Zukunft, in der intelligente Maschinen eigenverantwortliche elektronische Persönlichkeiten sind und konsequenterweise auch gewisse Rechte erhalten müssen.

Die allgemeine Skepsis gegenüber Künstlicher Intelligenz liegt nicht zuletzt darin begründet, dass durch automatisierte Prozesse etliche menschliche Arbeitsplätze

wegfallen. Bill McDermott, Vorstandssprecher von SAP, sieht aber keinen Grund zur Sorge. Es entstünden Arbeitsplätze in anderen Bereichen und man brauche auch weiterhin Menschen, um übergeordnete Entscheidungen zu treffen. Allerdings könnten Maschinen erfolgreich menschliche Vorurteile ausschalten und damit die Optionen präzise verringern. All jene, die durch Automatisierung ihren Job verlieren, müssten neu ausgebildet werden. »Dafür ist eine enge Kooperation des öffentlichen Sektors mit dem privaten nötig«, so McDermott. »Wir dürfen nicht erlauben, dass die Menschen auf der

Eine Veranstaltung von:

CONVENT.de
EIN UNTERNEHMEN DER ZEIT VERLAGSGRUPPE

In Zusammenarbeit mit:

C/M/S
Law.Tax