

Mathematik-Tagung der NWEDK, 5. September 2008 in Hertenstein LU

MATHEMATIK, DIE BILDUNGSLÜCKE IN EINER MATHEMATISCH GEPRÄGTEN WELT

Von Ludwig Hasler

Mitte Juli, 49. Mathematik-Olympiade in Madrid. Im 1. Rang die chinesische Mannschaft, 5 Gold-, 1 Silbermedaille. Gewaltiges Aufsehen im Land der Mitte, die Medien überschlugen sich mit Lobeshymnen, empfingen ihre jungen Mathe-Helden mit grossem Bahnhof. Auch eine Schweizer Mannschaft nahm teil, schlug sich respektabel, 1 Silbermedaille, genau weiss ich es nicht, für unsere Medien war es kein Thema, ich las nur eine mickrige Notiz in der Regionalausgabe des Tagesanzeigers, weil ein Gymnasiast der Zürcher Goldküste die Silbermedaille gewonnen hatte. Es ging ein bisschen unter, weil am selben Tag ungleich wichtigere Dinge zu berichten waren: „Thomas Nigg aus Männedorf lief am Wochenende mehr als einen Tag ohne Unterbruch im und um den Bayerischen Wald. Er kam als Dritter ins Ziel.“ 4-sp. Und: „Daniel Bolt hat das Ziel am Berglauf in Trentino als 32. überquert. Neben Kraxeln und Klettern erlebte er dabei auch abenteuerliche Rutschpartien.“ 3-sp.

Na Glückwunsch. Pech für Mathematik. Nun werden Sie sagen, das sei halt die Blödheit der Medien. Mag sein, doch Medien entwickeln nicht irgendwelche Standards der Wichtigkeit über die Köpfe der Leute hinweg, sie sind zumindest auch Spiegel des gesellschaftlich geltenden Werte-Kanons. Und darin gilt Rennen grad als das Grösste. Jeder Manager rennt morgens um fünf los, jeder zweite Politiker trainiert Triathlon, oder doch für den Swiss Alpine Marathon. Und wird entsprechend abgefeiert. Das wahrhaft Menschliche scheint zu sein,

seinen Körper in Bewegung zu setzen. Da hat es Mathematik schwer, sie setzt nur den Kopf in Bewegung. Denkbar ungeeignet fürs Fernsehen.

Nun habe ich gar nichts gegen das Rennen. Ich finde sogar, Schüler müssen sich mehr, besser bewegen. Aber als Mittel zum Zweck: damit sie selbstsicherer werden, damit der Kopf durchblutet. Während der Euro 08 machte ich eine komische Beobachtung: Unsere kickenden Nationalhelden rannten insgesamt übers ganze Spiel jeweils circa 124 Kilometer, eine Riesenleistung, das Rennen hätten sie glatt gewonnen, denn ihre Gegner, zum Beispiel die Tschechen rannten nur lumpige 112 Kilometer. Dafür hatten sie zwischendurch Zeit, ein paar Tore zu schießen.

Tore schießen statt in der Gegend herum rennen. Wie schießt man heute Tore – im globalisierten Wettrennen um die Plätze an der Sonne? Ganz einfach: Man muss pfffiger denken. Alle sagen: Wir leben in der Wissensgesellschaft, ja, mag sein, ich merke zwar nicht viel davon, jedenfalls reicht es nicht, das Wissen zu haben, das haben alle andern auch. Entscheidend ist, das Wissen zu bewegen, kreativ, innovativ, überraschend. Sonst geht es uns wie unseren Fussballern, die wissen so gut wie die Spanier, wie man Fussball spielt, nur fehlt ihnen im entscheidenden Moment die zündende Idee, die Intuition.

So. Und nun behaupte ich: Mathematik ist das ideale Training für Wissensbeweger. Für zeitgemässes Toreschießen. Ihnen muss ich das nicht lange begründen. In Ihrem Kreis muss ich eher fragen: Wie kommt es, dass die Attraktivität der Mathematik so grandios verkannt wird? Ich machte in einer intelligenten Tischgesellschaft einen kleinen Test. Ich nannte ein paar Begriffe und fragte, wer ihnen eine Bedeutung zuschreiben könne: Vektor, unendliche Reihe, komplexe Zahl, Hyperbel, partielle Ableitung... Das Eigenartige war: Die meisten, die am Tisch waren, wussten das einmal oder verhielten sich doch an

der Schule erfolgreich so, als wüssten sie es. Doch ein Jahr nach ihrer letzten Mathestunde wussten sie es nicht mehr. Und keiner genierte sich, nichts mehr zu wissen. Dieselben Leute, die gleich rot anlaufen, wenn sie irgendeine Hauptstadt im Hindukusch nicht auf Anhieb nennen können, prahlen, in Mathe eine komplette Niete gewesen zu sein. Was läuft da falsch? Ich vermute zweierlei.

Erstens ist der Ruf der Mathematik beschädigt, weil sie gleichgesetzt wird mit Rechnen. Mit Zahlen hantieren – das Nichtssagendste von allem, Buchhalterkram, inhaltslos, vielerorts noch gelehrt in Form unsinniger, langweiliger, pseudokonkreter Übungen. „Ein Bus kann 50 Schüler transportieren. 115 Schüler müssen transportiert werden. Wie viele Busse benötigt man? Antwort des Schülers, also des Taschenrechners: 2,3. Antwort des Schulbuchs: drei. Ergänzung des Mathematiklehrers: Es ginge auch mit 115 Bussen, die jeweils einen Schüler fahren. Dass man mit Zahlen nicht nur rechnen, sondern auch fantasieren kann, bleibt zu oft ausser Acht. Denken statt rechnen, das ist Mathematik. Aber wie vermittelt man das?

Zweitens klebt an Mathematik der Ruch der Lebensferne. Zahlenakrobatik, um Gottes willen, ist noch gespenstischer als Philosophie. Reine Hirnathletik ohne lebenspraktische Relevanz. Zur Not verstehen die Leute noch, dass Physik oder Biologie eine grosse Rolle spielen in unserem modernen Leben. Aber Mathematik? Ihnen muss ich nicht darlegen, dass in allem, was unsere Welt bestimmt, Mathematik drin ist: Verkehr, Hedge Funds, Energie, Demoskopie, V2-Raketen, Architektur, Communication, IT-Zauber... Was die Welt im Innersten zusammen hält, ist heute Mathematik. Und bleibt schleierhaft für 99 von 100 Zeitgenossen.

Kann das gut gehen? Eher nicht. Wir haben uns ein zwiespältiges Herrengehabe angewöhnt. Profitieren von allem, was Mathematik & Technik uns bieten,

wollen aber weder mit Mathe noch Technik etwas zu tun haben. Sehen uns irgendwie auf dem Gipfel der Entwicklung, machen Wellness, richten alles nach Fengshui ein, verbessern unser Golf-Handicap. Führen uns auf wie Pensionäre der Weltgeschichte. Nutzen Technik, ohne sie zu kapieren. Kümmern uns um unser individuelles Glück oder Pech. Kein Wunder kommen auf einen Mathematiker/Informatiker zwei Dutzend Psychologen.

Haben wir vergessen, dass unser Land vor hundert Jahren noch arm war? Vor 150 Jahren wanderten Schweizer aus schierer Lebensnot aus nach Amerika. Das Gedächtnis reicht nie weiter als drei Generationen zurück. Das Letzte, woran man sich erinnert, ist, was einem die Grosseltern erzählen. Aktuelle Grosseltern haben AHV plus satte Pension, sie verwöhnen ihre Enkel. Weshalb die, völlig logisch, denken, sie lebten im Paradies, unser Wohlstand sei auf ewig gesichert. Und nicht auf den Gedanken kommen, sie könnten Mathematik studieren oder Informatik oder was Technisches. Sie machen lieber was Schönes, Kunst oder Kommunikation, Sprachen, Psychologie. Sie glauben, wir hätten es definitiv geschafft, jetzt könnten unten, in Mathematik & Technik, die Asiaten mal dran.

Tun sie auch. In Indien gibt es jährlich ein paar Hunderttausend cleverste Informatiker mehr. In China werden jedes Jahr mehr als eine Million Ingenieure ausgebildet. Das sind nicht irgendwelche billige Arbeitskräfte, wie wir uns das von China gemeinhin vorstellen, sondern qualifizierte Fachleute. Woher nehmen wir den Glauben, die würden auch künftig am liebsten bei uns arbeiten? Sobald China dieselben technologischen und industriellen Fähigkeiten besitzt wie wir, wird es für uns kritisch. Bereits heute werden in China mehr Transistoren hergestellt als Reiskörner gepflanzt. Das müsste unserer selbstzufriedenen Gemütlichkeit den Schlaf rauben. Wie wird das erst in zwanzig Jahren sein?

Trotzdem schlafen hier alle bestens. Sogar die Politiker. Die haben, wenn schon, andere Sorgen, Samuel Schmid, Armeechef, Blocher. Zwar ist, seit Pisa I, allen klar: Bildung macht das Rennen, Standortfaktor Nummer 1 sind die viften Köpfe der Jungen. Aber daraus folgern die Politikanten nur: Frühenglisch. Die Kinder müssen sich in der globalen Sprache unterhalten können. Na schön, aber über was eigentlich? Natürlich finden auch Politiker, das Interesse an Informatik und Mathematik sei leider dürftig. Müsse unbedingt anders werden, steht in ihren Sonntagsreden. An Werktagen opfern sie dann trockenen Auges Mathematikstunden zugunsten der Sprachfächer.

Könnte man es anders machen? Sicher. Ist aber eine Frage der Mentalität. Die deutsche Regierung erklärt das Jahr 2008 zum „Jahr der Mathematik“. Nicht weil die Zahl 2008 die hübsche Quersumme 10 hat oder weil sie aufs Schönste die 2 mit ihrer dritten Potenz 8 verbindet. Nein, die in Berlin haben kapiert, was ich eben behauptete: In allem, was unsere Welt bestimmt, ist Mathematik drin. Also müssen, falls wir auf der Höhe der Zeit bleiben wollen, möglichst viele mit dieser sensationellen Wissenschaft beschäftigen. Es muss Schluss sein mit dem Schwachsinn, dass man sich damit brüstet, in Mathe durchgefallen zu sein; und dass dann noch irgendwie nach edlerem Menschen tönt. Darum das „Jahr der Mathematik“. Es bringt die Zahlenakrobatik auf den Markt, kratzt am Image der Unzugänglichkeit, animiert Schüler fürs Fach. Fast täglich ist Mathematik in den Medien, mit witzigen Gedankenspielen, Hauben, Schleifen, Garben.

Man kann sich also etwas einfallen lassen – statt den Refrain herunter zu jammern: Ingenieurmangel, Informatikerknappheit, Naturwissenschafts-Ignoranz, Mathematikflucht in Gymnasien... Stimmt zwar alles. Schlimm daran ist: In der mathematisch geprägten Welt werden wir so zu Weltfremdlingen. Doch was tun wir dagegen?

Was fiel unserem frischen Bundespräsidenten, nebenher oberster Chef der ETH, fürs Jahr 2008 ein? Weniger Raucher! Ein Drittel weniger. Meinetwegen. Aber ist das der wahre Aufbruch? Lungenkur als staatliches Jahresziel. Bringt das das Land voran? Selbstschonung statt Selbstforderung. Doof dürfen Schweizer sein, rauchen keinesfalls. Rauchen ist auch doof, nur, die Genietypen, die uns voranbringen, hatten anderes im Sinn als die Sorge ums Cholesterin. Einstein rauchte, Sigmund Freud, Thomas Mann, Picasso sowieso, Churchill erst recht. Überdies tranken sie ein Vielfaches dessen, was das Bundesamt für Gesundheit für zulässig hält. Genies kriegt man nicht durch staatlich verordnete Schonung. Genies sind unersättlich, rücksichtslos gegen sich, leidenschaftlich im Wissenwollen, besessen vom Willen zum Aussergewöhnlichen.

Mischt sich der Staat schon in unser Privatleben ein, dann pusche er doch die Leidenschaft, statt Askese zu predigen. Und sei es nur mit einem „Jahr der Mathematik“. Das wirkt. Gleich zu Neujahr brachten deutsche Medien den Paradefall, mit dem ich selber gern hausiere: Carl Friedrich Gauss. Der bekam 1785, eben achtjährig, in der Schule die stumpfsinnige Aufgabe, alle Zahlen von 1 bis 100 zu addieren. Er überlegte kurz, schrieb eine Zahl auf die Schiefertafel. Alle andern rechneten, und verrechneten sich. Sie kennen seine Überlegung: 100 plus 1 ergibt 101, 99 plus 2 ergibt 101, 98 plus 3 ergibt 101. Immer 101. Das kann man 50 mal machen. Also 50 mal 101. Macht 5050. Voilà.

Denken statt Zählen. Die Geburt des Mathematikers aus Abneigung gegen die Schafsgeduld beim Rechnen. So ein Fall wirkt, öffentlich gestreut, wie eine Einstiegsdroge. Mathematik: komplexe Probleme geistreich vereinfachen. Akkurat, was junge vife Köpfe brauchen. Nicht zum Auswendiglernen ist ihr Hirn gemacht, sondern zum Problemlösen. Dann fliessen die Glückshormone.

Der alte Gauss rauchte übrigens Pfeife. Wäre er ohne genialer gewesen? Das nervt mich an Couchepins Nichtraucher-Jahres-Vorsatz: dass die Frage tabu ist, wozu denn Gesundheit gut sei. Hauptsache, der Bürger verschont sich von allen Übeln, lebt sorgsam, clean und stirbt, so um 100, kerngesund. Ja, Herrgott, wo leben wir denn? Auf der Insel der Seligen, wo wir – therapeutisch umhätschelt – unsere Seele baumeln lassen? Sieht der Bundesrat auch, was gesellschaftlich nötig ist, z.B. mathematisch-naturwissenschaftlicher Nachwuchs? Oder sorgt er sich nur noch – via Tabaksteuer – priesterlich um unser mickriges Wohlbefinden?

Wo es doch in der Welt verdammt viel zu tun gibt. Zu vieles läuft schief, man könnte den Schöpfer glatt für einen Dilettanten zu halten. Was zum Beispiel hat er sich dabei gedacht, als er das Erdöl verteilte? Statt es dort zu vergraben, wo jetzt die meisten Autos fahren, lagerte er es, wo Kamele durch ziehen. Weshalb wir bald ein happiges Energieproblem haben, aber keine Mathematiker, die es lösen könnten. Die fehlen auch anderswo. Sonst käme keiner darauf, den Autoverkehr in Zürich mit mittelalterlichen Schlagbäumen zu lenken statt mit genialer Logistik. Sonst wären nicht alle UBS-Investment-Banker hereingefallen auf ihr Computermodell. Sie vertrauten blind der mathematischen Formel, mit der sich die Ausfallwahrscheinlichkeit von Anleihebündel berechnen lässt, und verzockten Milliarden. Ihre Risikoformel, erfunden vom Mathematiker David Li, war gefüttert mit sämtlichen Daten der vergangenen fünfzig Jahre, bloss der überhypothesenlastige US-Hausbesitzer war nicht so richtig hinein gepackt. Der verarmt draussen in der Wirklichkeit. Und da er eher selten an der Wall Street essen geht, begegneten ihm die Trader leibhaftig wohl nie. Also wurstelten sie weiter mit der Patentformel, modellhörig, realitätsfern, bis die Milliarden zerrannen... Hätten sie eine Ahnung gehabt, wie eine mathematische Formel entsteht, was sie aussagt, was nicht: Der ganze Schlamassel der Finanzkrise wäre uns erspart geblieben.

Die Gretchenfrage lautet: Welchen Menschtyp braucht die Turbulenz der Zeit? Den Problemknacker, der uns alle voran bringt? Oder den Spiessbürger, der sich ängstlich um sich kümmert? Den Homo faber technicus oder den Homo Biedermeier Narzissus? Eine rhetorische Frage. Ich will sie im zweiten Teil meiner etwas sprunghaften Ausführungen trotzdem diskutieren. In bildungspolitischer Absicht.

Im Bildungsland Schweiz grassiert der Sprachenfimmel. Frühenglisch, Mittelfrühfranzösisch. Meinetwegen. Aber müssen Zehnjährige unbedingt in drei Sprachen ausdrücken können, was sie noch nicht wissen? Auch auf Englisch muss ich erst inhaltlich etwas zu bieten haben, bevor mir jemand zuhören will. Die Heilserwartung ans Frühenglisch ist grotesk, das Erfolgsversprechen verlogen. Muss jeder Heizungsmonteur (für mich ein Respektsberuf, war selber mal einer) zuallererst Englisch können? Wozu? Im Urlaub? Ist die Schule dazu da, uns für Ferienreisen fit zu machen? Ich weiss nicht. Ich weiss nur, aus meinen Erfahrungen in Hochschulen und Wirtschaft: Die Leute, die Englisch tatsächlich brauchen (Banker, Kunstgaleristinnen, Sinologen, Journalistinnen), die können es auch, seit Jahrzehnten, ohne Frühenglisch. Jedenfalls besser als Hochdeutsch.

Trotzdem macht man jetzt aus der Volksschule eine Art Institut für Fremdsprachen. Mit bescheidenem Erfolg nota bene. Eine Studie des Nationalfonds (PH Zürich) kommt zum Schluss: Die Schüler widerlegen die optimistischen Erwartungen der Politiker; nur wenige kommen in ihrer Lebenswelt mit Englisch in einen produktiven Kontakt, mit schulischem Sprachenlernen haben die Lektionen wenig zu tun, vor allem: Bei der Lehrstellensuche spielt Englisch eine winzige Rolle, da bleiben Deutsch plus Mathematik ausschlaggebend. Just die Fächer, für die man nun weniger Zeit hat.

Auch das eine Frage der Mentalität. Man gaukelt sich und anderen vor, Fremdsprachen seien das einzige Rüstzeug erfolgreicher Modernität. Diese ideologische Fixierung auf Sprachen macht Mathematik zur Bildungslücke – und uns sprachlos in der Grundsprache unserer technisch-wissenschaftlichen Welt.

Und die Mittelschule? Blättern Sie mal im Jahresbericht eines Gymnasiums. Wie ein Prospekt aus dem Selbstfindungs-Camp: Tanzen, Gospel singen, Theater spielen, Sporttage, Schriftsteller zu Besuch, Schwerpunktfach Chinesisch... Alles okay. Wo aber bleiben Mathe, Physik, Chemie? Versteckt, hinten im Lektionenkatalog. Sind irgendwie nicht sexy. Gymnasien favorisieren ästhetische Bildung. Darum zieht es immer mehr Frauen an, vergleichsweise weniger Männer. Das Gymnasium als Höhere Töcherschule? Nichts gegen Frauen, im Gegenteil. Frauen haben nicht nur mehr Geschmack, sie sind auch intelligenter. Sie können nicht einmal viel dafür. Es liegt am Chromosomensatz. Das männliche Y-Chromosom, auffällig einfältig, schaltet auf stur, sobald die Lage brenzlich wird, weshalb nur Männer an Blitzschlag sterben, weil sie in Gewittern unbeirrt weiter Golf spielen. Just diese Unbeirrbarkeit macht sie selbstsicherer, und das ist für Mathematik schon die halbe Miete. Das sog. Selbstkonzept. Die Lernforschung zeigt: Beim Lösen mathematischer Aufgaben machen die rein kognitiven Faktoren nur etwa ein Drittel am Erfolg aus, mindestens so wichtig ist die Einstellung „He, das kann ich doch“, ein Selbstvertrauen, eine Portion Frechheit... Da schwächeln Frauen, sie haben andere Vorzüge, sie switchen besser, vernetzen virtuoser. Leider betrachten sie Mathematik unvermindert als Männersache, neigen zu Literatur, Psychologie, Kunst.

Die Folgen fürs Gymnasium: Höhere Töchterschule wäre okay, aber es wird eine Art Vorkurs für Phil-1-Anwärterinnen. Clevere junge Männer denken immer weniger daran, ihre Zeit mit gymnasialer Bildung zu verplempern. Sie machen ein Banklehre plus Berufsmatur, oder eine Lehre als Elektroniker plus technische Berufsmittelschule, danach Fachhochschule. Berufsbildung, sensationell gefördert in diesem Land, praxisorientiert, Bildung mit Hand und Fuss, mit Aussicht auf wunderbar gradlinige Karrieren. Es gibt auch da Mathematik, aber in engen Grenzen, als Mittel zum Berufszweck.

Während im Gymnasium dann die Schöngeistigen bleiben. Bildung ohne Hand & Fuss. Ein bisschen hors sol. Keine guten Aussichten für Mathematik an ETH, Universitäten.

Weiter zur Hochschule. Die mathematische Sprachlosigkeit spült massenhaft Studenten in Geistes- und Sozialwissenschaften. Nicht weil die über Nacht vom Geist ergriffen wären. Germanistik- und Publizistikseminare laufen nicht über, weil es so viele begeisterte Leser gibt; mathematischen Anfängern bleibt wenig anderes übrig. So haben wir dann zwei Miseren: In naturwissenschaftlich-technischen Abteilungen sind zu wenig Studenten, in Geistesdisziplinen zu viele falsche; die wenden sich gerne Gender studies zu, was erneut falliert, weil sie die Statistiken nicht ordentlich lesen können. Viele Studenten machen sich ganz falsche Vorstellungen, studieren Psychologie, Soziologie, Pädagogik, Ökonomie, Architektur denken, sie seien Mathe endlich los. Da irren sie sich. Zumindest in Statistik ist auch dort mathematisches Denken gefordert. Und es ist eigentlich nicht der Zweck der Maturität, dass Uni-Studenten erst durch Stützkurse in Trigonometrie und Differenzialrechnen geschleust werden müssen.

Warum diese Flucht vor Mathematik? Weil schöngeistige Dinge höher rangieren? Schön ist Mathematik auch – bloss nicht auf Anhieb. In Psychologie

läuft der Einstieg glatt, weil jeder so seine Komplexe hat. In Literatur ebenso, dank Googles Inhaltsangabe zu „Emilia Galotti“. Fächer wie Sozialkunde oder Politologie verführen ohnehin dazu, jeden Diskussionsbeitrag für irgendwie interessant zu halten. An manchen Hochschulen kann man in Soziologie oder Literatur praktisch nicht durchfallen. Mathematik aber führt in eine Welt, in der man scheitern kann, und es auch gesagt bekommt. Sie setzt, wie schwierige philosophische Texte, Selbsttätigkeit im Abstrakten voraus – nach strengen Regeln. Hartnäckigkeit ist gefragt. Geduld im Ertragen ausbleibender Resultate ist aber keine Einstellung, die durch die Umwelt heutiger Schüler gefördert wird. In ihr soll alles schnell gehen, effektsicher, möglichst auf Mausclick. Dass Qualität von Qual kommt, passt nicht ins akute Lebensgefühl, da muss Satisfaktion subito sein. Mathematik zögert sie hinaus, ähnlich wie das Musizieren. Auch beim Notenlesen passen die meisten, allerdings ohne Musik für eine lästige Sache zu erklären, von der man sich am besten drückt; man muss sie nicht verstehen, um etwas von ihr zu haben. Mathematik aber schon.

Mathematische Abstinenz ähnelt dem Niedergang der Hausmusik. Während sich aber im Konsum von Musik die Musik selber bemerkbar macht, macht sich Mathematik unsichtbar, wo sie konsumiert wird: In den Geräten, Brücken, Medikamenten, in denen sie steckt, sieht man sie nicht. Mathematik, sozusagen die Partitur des modernen Lebens, bleibt unhörbar. Man kommt also um sie herum, ohne den Vorteil zu verlieren, den sie bringt. Man kann sie benutzen, ohne auch nur zu wissen, dass sie da ist. Man praktiziert selber nicht, findet es aber gut, dass andere praktizieren. Volkswirtschaftlich heisst das: Wir kaufen sie bei den Asiaten.

Soweit war ich zu Beginn schon. Zwischendurch fragte ich, warum Mathematik, dieses Idealtraining für innovative Köpfe, unsere beliebteste Bildungslücke bleibe. Die unmassgeblichen Antworten: 1. das schiefe Bewusstsein der

Gesellschaft (Gipfelposition, Pensionäre der Geschichte, Wellness statt Hirnen, Nichtraucher statt Problemknacker), 2. die bildungspolitische Hierarchie der Werte (Dominanz der Sprachen, Favorisierung der schönen Dinge, Vernachlässigung hartnäckiger Selbsttätigkeit im Abstrakten, 3. der Zeitgeist (Konsum statt Selbsttätigkeit, rasche Satisfaktion statt geduldiges Verstehen intellektueller „Partituren“).

Ich will damit sagen: Der Mangel an Informatikern/Mathematikern, viel bejammert, ist weder Zufall noch eine Konstante helvetischer Starrköpfigkeit. Er entspringt gesellschaftlich wie bildungspolitisch eingespielten Standards.

Was tun? Falls meine Diagnose einigermaßen zutrifft, müssten wir, im Prinzip, nur antizyklisch vorgehen – auf den Parzellen Gesellschaft, Schule, Zeitgeist. Vielleicht eine Sisyphusarbeit, aber das ist das irdische Leben sowieso. Also kommt es einzig darauf an, was wir anstrengen, nicht was wir erreichen. Ich will, mehr stichwortartig, zum Schluss ein paar Überlegungen anstellen, wie wir die Bildungslücke Mathematik verkleinern könnten.

1. Gesellschaftlich. Bewusstsein schärfen: Worauf kommt es an, wenn wir im globalen Wettlauf mithalten wollen? Die Illusion, wir hätten es ein für alle Mal geschafft, ent-täuschen. Wider die Vorurteile gegen Mathematik kämpfen: Mathe = Rechnen? Alles andere: denken! Mathe = lebensfern? Das Gegenteil: der harte Kern unseres modernen Lebens. Wie macht man das? Siehe Deutschland, das „Jahr der Mathematik“. Dazu braucht man die Medien, klar, aber die sind nicht total blöd. Grössere Medien haben ihre Wissenschafts-Redaktion, die sind durchaus empfänglich, siehe NZZ am Sonntag etc. Aber man muss halt trommeln. Zum Beispiel zur Mathe-Olympiade. Und vor allem: Die Mathe-Branche braucht, wie jede, Rollenvorbilder (weibliche, wenn möglich, siehe Miriam Meckel, Prof. für Kommunikation HSG, es geht auch mit

Männern, siehe Günter Ziegler, Präsident der deutschen Mathematiker-Vereinigung, der ist schon so etwas wie ein Medienstar, sieht schon äusserlich danach aus, erläutert am Fernsehen lebhaft anschaulich, wie er mathematisch den Berliner U-Bahn-Fahrplan optimiert, wie er das Pflaster am Alexanderplatz verschönert).

Das schafft nicht allein die Mathe-Branche, auch nicht die Nordwestschweizer EDK. Da muss sich auch die Wirtschaft regen, die Mathematiker braucht. Tut sie auch. Informativ. Finanziert „Technikwochen“ an Kantonsschulen (wo sich ausschliesslich Männer einschreiben), auch sogenannte „Tech-Days“. Mehr Engagement lässt sich immer vorstellen. Z.B. das Sponsoring sogenannter Science Labs. In Berlin organisieren Private das „Haus der kleinen Forscher“, Kindergärten, die den Kleinen naturkundlich-mathematische Neugier wecken: Warum ist der Himmel blau? Was qualmt denn da? Was ist Relativität? Einstein: „Wenn man zwei Stunden mit einem netten Mädchen zusammen sitzt, meint man, es wäre eine Minute. Sitzt man jedoch eine Minute auf einem heissen Ofen, meint man es wären zwei Stunden. Das ist Relativität.“ Ich selber verlasse mich, wenn es um die Vertracktheit von Raum und Zeit geht, gern auf Karl Valentin: „Ich weiss nicht, war`s gestern, war`s vorgestern, oder war`s im vierten Stock?“

2. Bildungspolitisch & pädagogisch. Ohne erneut das Sprachenkonzept zu piesacken: Ich finde, man sollte es nicht für sakrosankt halten. Die Idee dahinter war zweifellos richtig: die Volksschule auf zeitgemässe Anforderungen einstellen. Aber heisst zeitgemäss = Fremdsprachenkompetenz? Das sehe ich nicht so. Schon gar nicht, wenn die auf Kosten mathematisch-naturkundlicher Kompetenz geht. Die einzig universale Sprache des 21. Jahrhunderts ist Mathematik. Die muss man mit einiger Bitterkeit lernen. Das bisschen Englisch

lässt sich in einem halben Auslandjahr nachholen, Mathe nicht. Also braucht Mathematik mehr Raum in den Stundentafeln.

Und selbstverständlich eine sensationelle Didaktik. Schon für die Kleinen: Wir sitzen in der dunklen Leere der Zahl der 6, blicken nach aussen: die 4, still und schüchtern, die 11 freundlich, die 5 laut, ungehobelt... (siehe Daniel Tammet: Elf ist freundlich und Fünf ist laut. Düsseldorf, Klostermann2007). Die Beziehungslosigkeit zu den Zahlen aufheben. Geht auch mit Kombination Zahlen- und Farbenlehre, z.B. Haslers Geburtsdatum 4.10.1944 – welche Farbe dominiert? Grün, sagen die Fachleute. Egal, Hauptsache, die Zahlen werden zu Gesprächspartnern, haben etwas zu erzählen.

Für die Grösseren dann: mehr „gausseln“, weniger „buchhalten“. Denken statt rechnen. Mein Mathelehrer benahm sich wie die Pythia zu Delphi, als Hüter einer Geheimwissenschaft. Ist Gott sei Dank nicht mehr der Normalfall. Kürzlich sass ich am Gymi Alpenquai in einer Mathestunde, war beeindruckend, Differenzialrechnungen, aber nicht nach Schema F, es ging auch ums richtige Resultat, mehr noch um den Weg dahin, um die Strategie, davon gibt es stets mindestens zwei, und darüber musste die Klasse erst in Gruppen brüten, danach allen andern erläutern, was sie sich überlegt hatten, warum sie diesen, nicht den andern Weg wählte... Der Lehrer war nur der Coach. Donnerwetter, so kann es laufen. In der Klasse waren übrigens mehrheitlich Frauen, und die hielten sich gar nicht zurück. Ist am Ende alles eine Frage der cleveren Didaktik? Selbst wenn es so wäre: Sie braucht 1. Zeit, 2. Anerkennung...

Gegen den Zeitgeist ist, nimmt man an, kein Kraut gewachsen. Ich bin da nicht so sicher. Es gibt immer, unterschwellig, das Unbehagen am Zeitgeist. Weshalb, nur zum Beispiel, schlug Bernhard Buebs Buch „Lob der Disziplin“ so kräftig ein? Weil viele genug haben vom Generalprinzip „Für alles Verständnis haben“.

Ähnlich könnte sich eine Allergie bilden gegen die Unverbindlichkeit des Sprachentrips – zugunsten des Prinzips Gültigkeit, das in der Mathematik herrscht. Das Alltagsleben macht einen ja richtig fertig. Sorry, bin grad am Googeln, 17 Mails sollte ich auch noch beantworten, 2 SMS schreiben, Moment, das Handy... Vielleicht schlägt in dieser total verzettelten Ablenkung die Stunde der Konzentration, der Mathematik. Könnte ja sein, dass es intelligenten Jungen eher einleuchtet als uns: Wir neigen dazu, uns ausdauernd mit Dingen zu beschäftigen, die uns auf Anhieb interessieren. Vielleicht aber sind die Dinge auf Dauer interessanter, die sich zunächst spröde verhalten. Wie die Mathematik. Wie eine wunderbare Geliebte, die nichts von flüchtigen Annäherungen hält, die sich nur dem hingibt, der sich trotz aller Widerstände um sie bemüht.

Ich weiss, ich redete am Tagungsthema vorbei. „Mathematik: Kompetenzen und Standards“. Nehmen Sie es trotzdem als mein Beitrag zur Standard-Debatte. Denn ich finde: Bildungsstandards sollten nie allein aus der Binnensicht definiert werden. Sie brauchen auch den Rundumblick. Darum schilderte ich Ihnen mein Panorama.

mathe-tagung.doc