

Eröffnung des PH-NÖ-Mathematik-Fachdidaktikzentrums

Tulln, 12. Sept. 2008

Herzliches Grüß Gott in Tulln ... Danke für Einladung ... Kurt Allabauer hat als Vizerektor der PH die dankbare Rolle übernommen, zu begrüßen und Sie pointenreich durchs Programm zu führen. So wurde ich zum Koreferenten von Helmut Heugl und bin damit in die Rolle des Zauberlehrlings gedrängt. Als ich ihn in Schloss Puchberg in OÖ vor etwa 25 Jahren erstmals hörte, schien er mir ein Hexenmeister des Mathematikunterrichts. Heute ist er sein Doyen – und ich bin ihm wirklich sehr dankbar, dass er sich unserer Hochschule zur Verfügung stellt und mitwirkt, dass von diesem Hexenmeister seine Geister auch nach seinem Willen leben.

Der Verdacht, ich sei hier nur eingeladen, weil ich nominell jene Organisation leite, die dieses Fachdidaktikzentrum beherbergt, ist natürlich begründet: Ich bin ein Amateur im Kreis der Profis habe doch dennoch auch eigene Praxis und Erfahrung vorzuweisen: 13 eigene M-Maturaklassen, die letzte freilich vor inzwischen $4\frac{1}{2}$ Jahren; 15x Matura-Vorsitz, ebenso oft als Direktor dabei; unzählige Zweitlesungen. Wenn ich in die Runde blicke, sehe ich für eine Lehrerbildungsveranstaltung sehr viele Männer: Aber es kommt kein Gender-Referat – ich frage nicht nach dem Vorurteil, ob Mädchen sich weniger aus Mathematik machen. Mein DANKE für die Organisation dieser Veranstaltung an Herrn Kollegen Klinger verbinde ich mit der Frage: Herr Klinger: Lieben Sie die Frauen? Haben Sie Erfolg bei den Frauen in Ihrem Leben? Sind Sie gar ein Don Juan?

Ich meine mit Don Juan nicht den ausschweifenden Aufreißer und Gotteslästerer von Jean-Baptiste Molière, auch nicht Mozarts bestrafte Wüstling Don Giovanni – vielmehr den Sohn des Tenorio, der über ihn so verzweifelt ist, denn sein Bub macht sich nichts aus Frauen: Er hat die Liebe zur Geometrie entdeckt. Und Max Frisch, sein Schöpfer und Autor, beschreibt genüsslich in diesem „Don Juan oder die Liebe zur Geogebra – nein: zur Geometrie“, wie der Vater den 21-Jährigen sogar ins Bordell schleppt, – aber der hat selbst dort nur Schach gespielt. Dieser Don Juan scheitert bekanntlich auf komödiantische Art beim Versuch, seiner Rolle und seinem Namen zu entfliehen. Er scheitert an der Hybris und an der falschen Gegensätzlichkeit himmlisch-theologisierender Romantik und der nüchternen Einfachheit der Geometrie.

Unser Denken verläuft ja in Gegensätzen, unser Gehirn unterteilt nach Kontrasten. Wir wägen ab zwischen dem einen und dem anderen Extrem. Für jedes Gefühl kennen wir ein Gegengefühl. Unser Denken ist ein antipodisches, mit Hilfe von Kontrasten wird Abwägen und Beurteilen überhaupt erst möglich. Dualitäten formen und prägen nicht nur unser alltägliches Leben – ich fokussiere sie ob der Kürze der Zeit auf die pädagogische Diskussion:

- Mathematik – oder Musik
- Sach- oder Beziehungsebene
- Wissens- oder Handlungsorientierung
- Ausleseschule oder Förderschule

- Gesamtschule oder differenzierte Sekundarstufe I
- Universität oder Pädagogische Hochschule

An der Mathematik-Ausbildung übrigens – das zeigen ganz aktuelle Daten aus Tirol – werden die letztgenannten Gegensätze am deutlichsten. Und schon wird überinterpretiert und politisch ausgeschlachtet. Was unterscheidet die Mathematik von der Politik – heutzutage? In der Mathematik ist längst nicht jede Koalition logisch.

Zu den genannten Dualismen nur noch ein Satz: Ich halte ebenso wenig von den Nachbetern wie von den Umstürzern. Und ich würde gerne dem Entweder-Oder ein Sowohl-Als auch entgegenstellen. Schule braucht sowohl Bildungsorientierung, die sich in ‚Studierfähigkeit‘ durch neue Allgemeinbildung ausdrückt, als auch zeitgerechte Berufsvorbereitung – in zwei Schienen für einen Weg. Ihre Zukunft liegt jenseits parteipolitisch-ideologischer Pfründe der Bürger- und der Arbeiterschule von gestern, diesseits klassischer Polaritäten: Heterogenität wird für eine AHS ebenso wenig ein Fremdwort bleiben wie strikte Fächerung in der Unterrichtsorganisation von Hauptschulen; längst ist hier wie dort die Schulform zur ‚Magd‘ der Schulprofile geworden. Und: Universitäre Bindung bildet die unverzichtbare Grundlage, nur der Ort ist nicht nur angesichts des Blended Learning nachrangig gegenüber den als besten erstrebten Lernarrangements. Das Frage nach dem Wie dominiere jene nach dem Wo.

Dagegen sehe ich eine Tagung wie die Ihre als einen Diskurs, der den Wettbewerb an Vielgestaltigkeit einer differenziert vernetzbaren LehrerInnenbildung befördert. Sie haben diesem Fachdidaktiktag den Untertitel eines weiteren für mich nur scheinbaren Gegensatzpaares gegeben: „Lernkultur und Technologie“. Innovationen im Mathematikunterricht finden und fanden im letzten Jahrzehnt vor allem ja auf zwei Ebenen statt: auf der Ebene der „Neuen Medien“ und auf der Ebene der „Neuen Lernkultur“. Von interaktiven Visualisierungen (Applets) bis zur Computeralgebra werden Contents für den Unterricht angeboten. Andererseits gibt's Stationenbetriebe, Lernspiralen, offene Lernformen und viel mehr für das so benannte eigenverantwortliche Arbeiten in der Klasse. Das dürfen und sollen nicht voneinander getrennte Lösungen sein, und es braucht keine Entscheidung für den einen oder für den anderen Weg.

Einem guten Freund habe ich letztes Wochenende das Programm dieser Tagung gezeigt, als er eben eine Nebentermin-Klausur korrigiert hat. Er meinte etwas trocken: Dem Didaktik-Markt fehle die Basis – die forstwirtschaftlich so gut formulierte Nachhaltigkeit. Show-Beispiele bei der schriftlichen und dressierte pawlowsch anmutende Konditionierakte bei der mündlichen Matura kontrastieren vielleicht wirklich mit einer einfachen Übung, die ich in Supplierstunden in der AHS-Oberstufe eingesetzt habe: Eine Firma produziert Sessel. Im 2. Jahr um 20% mehr als im 1., im 3. um 35% weniger als im zweiten. Wie verändert sich die Produktion?

Da tippen manche viel in ihre Rechner, aber die Lösung finden wenige.

Ich war und bin krenzierter Leiter einer großen AHS, an der ich vor genau 10 Jahren Notebook-Klassen eingeführt habe, seit 6 Jahren gibt es die Notebook-Matura. Wir haben wahrlich viel gelernt in dieser Entwicklungszeit. Darunter auch, dass bei den SchülerInnen mitunter die Blackboxes größer, die Einsichten oberflächlicher, die Fähigkeiten fragiler werden.

Zur anwendungsorientierten Mathematik und zu den herbeikonstruierten interdisziplinär-naturwissenschaftlichen Schul-Anwendungen ein Nebensatz: Manche sind so trivial, dass es fast peinlich ist – Stichwort: Normalverteilungsbeispiele – andere eben doch zu komplex, um zu hoffen, heutige MaturantInnen würden sie auch unkonditioniert und ohne Auswendig-Lern-Vorbereitung verstehen.

„Ich habe heute die Formel zur Berechnung des Schwerpunkts eines Dreiecks abgeleitet“, schreibt der Lehrer ins Klassenbuch seiner 5.Klasse. Was erzählt seine Schülerin zuhause?

Die Parameterformen von vier Geraden aufzustellen, aus denen eindeutig ablesbar ist, dass sie die Trägergeraden eines Rechtecks sind, und dies auch zu begründen, fällt in dieser 5. Klasse nicht jedem leicht.

Natürlich steckt Mathematik in jedem Handy, im Auto, im Internet. Solche Sätze hört man jetzt anlässlich des heurigen Jahres der Mathematik immer wieder. Zum Beispiel Graphen, die aus Punkten und Verbindungen zwischen ihnen bestehen. Ein Telefonnetz ist ein solcher Graph. Der Schienenplan der ÖBB auch. Das ist Geometrie. Aber auch die Bekanntschaftsbeziehungen zwischen zwei Menschen sind ein Graph. Und so schlägt gute Fachdidaktik die Brücke von der Verbindung der Fächer zur Verbindung der Menschen – oder innerhalb der Fächer als Verbindung heterogener Teildisziplinen.

Auch Don Juan musste es schmerzlich lernen – gute Mathematiker machen das Unmögliche möglich: Sie erfinden eine Geometrie, in der sich Parallele schneiden. Oder den n-dimensionalen Raum. Das aber heißt nicht, dass sie sich deshalb ihre Brille mit einer Büroklammer reparieren.

Das neue e – vorne angelehnt an Learning – eLearning also – und das 250 Jahre alte e des Mozarts der Mathematik, von Leonhard Euler, ... über den vor kurzem Roland Fischer einen so herzerfrischenden Beitrag in der ZEIT geschrieben hat ... – oder auch das noch viel ältere π aus der Alten Welt haben doch so viel gemeinsam, das es zu vermitteln gilt, verständlich zu machen, in Kontext zu setzen zum Leben unserer SchülerInnen.

Fischer und Malle haben vor 25 Jahren formuliert: „Didaktik der Mathematik ist für uns die Beschäftigung mit dem Verhältnis zwischen der Mathematik einerseits und dem Menschen, der Gesellschaft andererseits.“

Ich denke: Der pädagogische Mehrwert von Nachhaltigkeit liegt in der Verbindung von Gesetzmäßigkeit und Tat, vom Gesetz einer Sache und dem Eintreten für diese Sache. Ich

weiß nicht, ob Franz Rauch diese meine Definition dilettantisch findet – aber eine pädagogische Aufgabe ist es allemal, das *Tua res agitur* im Unterricht lebendig werden zu lassen. Wenn es uns und Ihnen gelingt, dazu beizutragen, ist viel geschehen – und für Kurt Allabauers Forschungsdepartment viel zu beforschen, das dem Unterricht zugutekommen soll, nicht dem Department.

Vorgestern um exakt 9:33Uhr schossen die Forscher am Europäischen Zentrum für Teilchenphysik einen Protonenstrahl in den 27 Kilometer langen Ringtunnel. Gestern berichtete die APA, wie die Wiener Mathematikerin, Physikerin und langjährige CERN-Mitarbeiterin Hannelore Sexl, die vor weißen Zwergen und schwarzen Löchern keine Angst hat, wenn sie untersucht, wie Protonen mit Höchstgeschwindigkeit kollidieren ... – die APA also berichtete vom Versuch der Frau Sexl, die Naturwissenschaften als einen Teil der Kultur in die Schule zu bringen, und ihrer Forderung, dafür Material zu gestalten, um den Unterricht in der Schule spannender zu machen.

Das sei ein Ziel dieses Fachdidaktikzentrums: Auch Materialien herzustellen und anzubieten, die komplexe Anwendungsbeispiele ebenso wenig an komplizierten Integralen scheitern lassen, weil dafür der PC verfügbar ist, wie die Lösung der Aufgaben auf den Satz eines Schülers zu reduzieren: „Dazu gibt es einen speziellen Befehl“ Mathematik sei jedenfalls keine Ansammlung von Befehlen aus Mathematik.

Unten und oben ist nicht gegensätzlich, sondern korrelierend: Unterricht ist etwas höchst Subjektives. Jede Didaktik muss sich der Lehrperson und der SchülerInnengruppe anpassen. Allgemeingültiges ist in der M-Didaktik immer un-gültig. Wenn wir in unserem Unterricht unsere SchülerInnen abholen und weiterführen wollen, müssen wir sie nach oben heben, so weit es geht.

Und weil Lore Sexl übrigens auch Theaterwissenschaften studiert hat – lieber Kollege Klinger: Seien Sie jener Don Juan, der ob der Liebe zur Geometrie Technologie und Kultur anbietet aus pädagogischer Liebe zu den jungen Menschen. Dann schneiden sich parallele Gerade! Oder wie sagte es Don Juan? „Was ist feierlicher als zwei Striche im Sand, zwei Parallelen? Schau an den fernsten Horizont, und es ist nichts an Unendlichkeit; schau auf das weite Meer, es ist Weite, ... schau in die Milchstraße empor, es ist Raum, dass dir der Verstand verdampft, unausdenkbar, aber es ist nicht das Unendliche, das sie allein dir zeigen: zwei Striche im Sand, gelesen mit Geist ...“

Ja, also: "In die Ecke, Besen! Besen! Seid's gewesen! Denn als Geister / Ruft euch nur, zu seinem Zwecke, / Erst hervor der alte Meister."

Die Bühne gehört wieder Ihnen: Der Zauberlehrling wünscht dem Fachdidaktikzentrum Zauberkraft und Meisterschaft, viel Nachfrage und Arbeit, viel Erfolg und Freude, und Ihnen und uns allen viel Nutzen daraus, und viel Sinn darin.

Danke schön!