

Mathematik und Politik

Robert MÜLLER, BRG Wien 3

Ärgern auch Sie sich regelmäßig über mangelnde Faktizität in Politik und Medien, über die Dominanz ideologisch verbrämten, formal-juristischen und historisch-retrospektiven (wenn nicht sogar retrograden) „Denkens“, über den eklatanten Mangel an naturwissenschaftlich-mathematischem „Hausverstand“? Ärgern Sie sich nicht (nur), tun Sie, tun wir gemeinsam etwas dagegen!

☞ Ansatzpunkte und aktuelle Anlässe gibt es genug. Etwa die 400te Wiederkehr der Verbrennung von Giordano BRUNO in Rom: Sie gäbe einen Rahmen für eine mathematisch-philosophisch-physikalische Behandlung des kopernikanischen Weltbildes (dem auch Galileo GALILEI 33 Jahre später *abschwören* musste, um nicht so wie G. BRUNO zu enden). Überhaupt hat die Politik (die weltliche wie die kirchliche Macht) immer wieder Einfluss genommen auf das, was (in den Wissenschaften) „gedacht werden darf“ – und nimmt ihn heute noch. Gerade in Zeiten wie diesen scheint mir als Österreicher die unterrichtliche Behandlung dieser Thematik nötiger denn je.

☞ Ansatzpunkte könn(t)en auch (aktuelle) Veröffentlichungen (statistischen Materials) sein, mit denen „Politik gemacht wird bzw. wurde“. Im Mathematikunterricht geht es dabei nicht nur um (emotional-)qualitative Aussagen, sondern auch um (rational-)quantitative.

Was kann (könnte) man etwa aus dem folgenden Ausschnitt (Abb. 1) aus einer Kriminalitätsstatistik (ÖSTAT 1997) herauslesen? Dass die Polizei immer *tüchtiger* wird, weil sie immer mehr Tatverdächtige ermittelt, oder immer *untüchtiger*, weil (davon) immer weniger verurteilt werden? Sinkt die Kriminalitätsrate – oder verzerrt (schönt) die Ahndung ehemals gerichtlich strafbarer Handlungen durch Verwaltungsstrafen die Situation?

	1995		1996		1997		1998	
	absolut, ±% Vorjahr							
Polizeilich bekanntgewordene, gerichtlich strafbare Handlungen, 1.000	486,4	-3,6	485,5	-0,2	481,5	-0,8	479,9	-4,0
Polizeilich ermittelte Tatverdächtige, 1.000	199,0	-1,4	203,6	+2,3	203,1	-0,2	204,7	+0,8
Verurteilte Personen, 1.000	69,8	+0,4	67,0	-4,0	65,0	-2,9	63,9	-1,8

Abb. 1

Tatsache ist, dass mit Zahlen *Politik gemacht wird*, obwohl sie oft (wie hier) keineswegs eindeutig interpretierbar sind!

Statistiken über kriminelle Wiederholungstäter (Abb. 2) sind z.B. deswegen schwer(er) interpretierbar und für viele Menschen irreführend, weil in Österreich Vorstrafen bei Legalbewährung nach fünf Jahren automatisch gelöscht werden. *Relative* Vergleiche zwischen erwachsenen Straftätern und jugendlichen Straftätern „hinken“ somit – aber die *absoluten* Zahlen 32,9% und 63,1% sprechen (jedenfalls für mich) eine andere Sprache als so manches schönfärberische und beschwichtigende Statement.

Die Rückfallstatistik 1998 - Basisjahr 1993; Beobachtungszeitraum 1993 bis 1998 - weist insgesamt bzw. davon für erwachsene und jugendliche Straftäter (Klammerwerte) folgende Rückfallsraten aus:

- Rückfallsrate insgesamt: 32,9 (31,7; 63,1) %
- davon mehrmals rückfällig: 15,9 (14,8; 41,2) %
- davon einschlägig (i.S. § 33 Zi.2 und 39 StGB) rückfällig: 17,6 (16,6; 39,8) %
- davon mehrmals einschlägig rückfällig: 6,6 (6,1; 19,1) %

Abb. 2

Statistiken und internationale Vergleiche über Arbeitslose, Unfalltote usw. sind Schall und Rauch so lange man nicht angibt, wie „Arbeitslosigkeit“, „Unfalltod“ usw. *gemessen* bzw. *definiert* wird!

Man sieht: Grundsätze mathematischen Denkens wie *Definieren* und *Vergleichen* sind gefragt – nicht nur innerhalb der Mathematik!

☞ Ansatzpunkte könn(t)en auch konkrete politische Maßnahmen (z.B. Änderungen im Steuer- und Sozialsystem) sein. Lassen Sie mich dazu zunächst die Steuerreform 2000 skizzieren, welche die scheidende österreichische Regierung 1999 (trotz massiver budgetärer Probleme offenbar als „Wahlzuckerl“ beschloss, daran einige (bewusst ein wenig polemisch gehaltene) persönliche Gedanken anschließen und dabei immer wieder auf didaktische Aspekte eingehen.

Erklärtes Ziel war die (in Schilling) „einigermaßen“ gleich hohe steuerliche Entlastung aller Einkommen durch Senkung der Progressionsstufen gemäß Abb. 3 (links bis 1999, rechts ab 2000 – aus: Das Steuerbuch 2000, BMF).

Einkommen		Prozentsätze	Einkommen		Prozentsätze
	bis 50.000 S	10 %	bis 50.000 S		0 %
über 50.000 S	bis 150.000 S	22 %	über 50.000 S	bis 100.000 S	21 %
über 150.000 S	bis 300.000 S	32 %	über 100.000 S	bis 300.000 S	31 %
über 300.000 S	bis 700.000 S	42 %	über 300.000 S	bis 700.000 S	41 %
über 700.000 S		50 %	über 700.000 S		50 %

Abb. 3

Das bestehende komplizierte System von Absetzbeträgen, Freibeträgen usw. wurde weiter verkompliziert. Ein Beispiel: Im bisherigen Steuersystem war der allgemeine Absetzbetrag 8840 S, wobei dieser zwischen 200000 S und 500000 S abgeschliffen wurde gemäß der Formel:

$$\frac{500000 - \text{Einkommen}}{300000} \times 8840$$

von	bis	um
122000	135000	-1600
135000	150000	+1300
150000	200000	- 500
200000	250000	-2000
250000	400000	-2900
400000	500000	-4000
500000	700000	-2000

Abb. 4

Im neuen System wird eine analoge „Einschleifformel“ verwendet, die sich allerdings nicht auf einen konstanten Betrag, sondern auf einen Wert bezieht, der sich ausgehend vom Basiswert 12200 S durch Zu- und Abschläge ergibt. Abb. 4 zeigt dies beispielhaft für nicht alleinverdienende/erziehende Arbeitnehmer (aus „Steuer sparen 2000“, AK Wien). Dazu ein konkretes Beispiel für einen Alleinverdiener ohne Arbeitnehmer- oder Pensionistenabsetzbetrag mit einem jährlichen Einkommen von 327.400 S:

Allgemeiner Steuerabsetzbetrag bis 50.000 S	12.200,00 S
Verminderung bis 70.000 S	-8.000,00 S
Erhöhung bis 90.000 S	+2.100,00 S
Erhöhung bis 111.500 S	+6.800,00 S
Verminderung bis 133.000 S	-2.800,00 S
Erhöhung bis 150.000 S	+1.600,00 S
Verminderung bis 200.000 S	-500,00 S
Verminderung bis 250.000 S	-2.000,00 S
Verminderung bis 327.400 S	
$(327.400 - 250.000) : (400.000 - 250.000) \times (-2.900)$	-1.496,40 S
Ungerundeter allgemeiner Steuerabsetzbetrag	7.903,60 S
Abzugsfähiger allgemeiner Steuerabsetzbetrag	7.904,00 S

Dies war nur *ein* Beispiel von *vielen* für die Kompliziertheit unseres Steuersystems. So werden Sonderausgaben nur zu 25% anerkannt, und auch das nur bis zu einem Betrag von 40000 S je Person, wobei aber auch hier Einschleifregelungen greifen sowie Pauschalierungen zu berücksichtigen sind. Einen bedenklichen Einblick in das Stück- und Flickwerk des Gesetzgebers gibt Abb. 5 (heruntergeladen von der Website www.bmf.gv.at des Bundesministeriums für Finanzen).

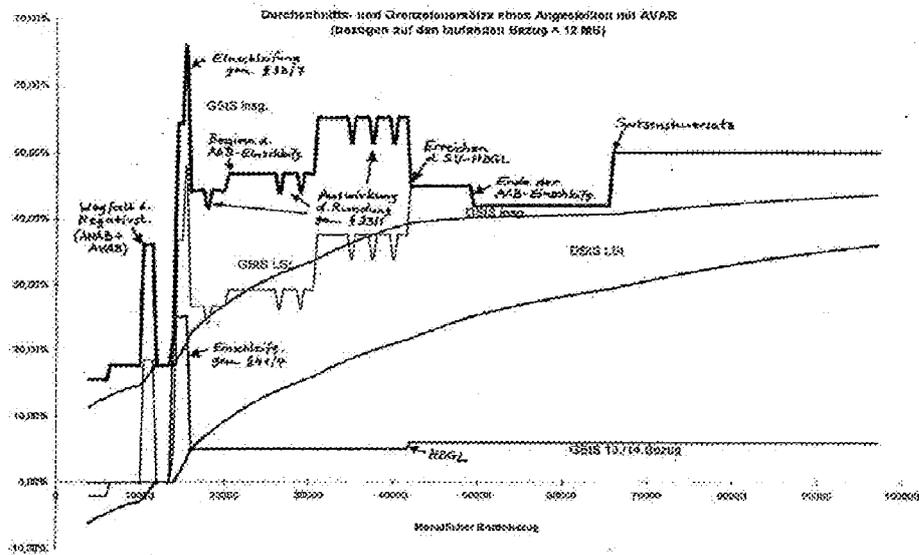


Abb. 5

Vereinfacht gilt: Die von dem um Werbekosten- und Sonderausgaben- (pauschale) verminderten Einkommen (der Bemessungsgrundlage) berechnete Tarifsteuer abzüglich allgemeinen Absetzbetrag, Verkehrs- und Arbeitnehmerabsetzbetrag ergibt die tatsächlich zu entrichtende Steuer.

Die folgende Abb. 6 zeigt die (ersichtlich schon mit bescheidenen Programmierkenntnissen am TI-92 gestaltbare) computerisierte Berechnung der Steuer am Beispiel von Lohnsteuerpflichtigen (also Lohn- und Gehaltsempfängern) mit Alleinverdiener/Alleinerzieherabsetzbetrag:

```
(
Prgm
ClrIO
@Steuer fuer Lohnempfaenger mit Allein
@verd./erz.Absetzbetrag
@Local bgr,tst,aabs,est
Disp "-1800 (Werbekostenpauschale p.a.)"
Disp "-819 (Sonderausgabenpauschale p.a.)"
Input "Bemessungsgrundlage(p.a.)=",bgr
when(bgr>700000,236500+(bgr-700000)*0.5,when(bgr>300000,72500+
(bgr-300000)*0.41,when(bgr>100000,10500+(bgr-
100000)*0.31,when(bgr>50000,0+(bgr-50000)*0.21,0)))>tst
Disp "Tarifsteuer ="&string(round(tst,2))
Disp "-4000 (Verkehrabsetzbetrag)"
Disp "-1500 (Arbeitnehmerabsetzbetr.)"
round(aabsblm(bgr),2)->aabs
Disp "- "&string(aabs)&" Allg.Absetzbetr.(mit Alleinver.)"
Disp "-5000 (Alleinverd./erz. Absetzbetr.)"
tst-(4000+aabs+5000+1500)->est
Disp "Steuer p.a.="&string(est)
Disp "p.m.="&string(round(est/(12.),2))
EndPrgm
```

Analog werden mit etwas abweichenden Tabellen und Einschleifregeln die Steuern für Nicht-Alleinverdienern/Erzieher sowie für andere Einkunftsarten (z.B. Selbstständige) berechnet und in Steuertabellen veröffentlicht.

Interessant ist natürlich, wie sich die Steuerreform ausgewirkt hat – für das Budget ebenso wie für den sprichwörtlichen „Kleinen Mann“. Auf der Website des Statistischen Zentralamtes (www.oestat.gv.at) bzw. des Bundesministeriums für Finanzen findet der Schüler unschwer Fakten in Form von Tabellen und Grafiken wie z.B. der folgenden (Abb. 7):

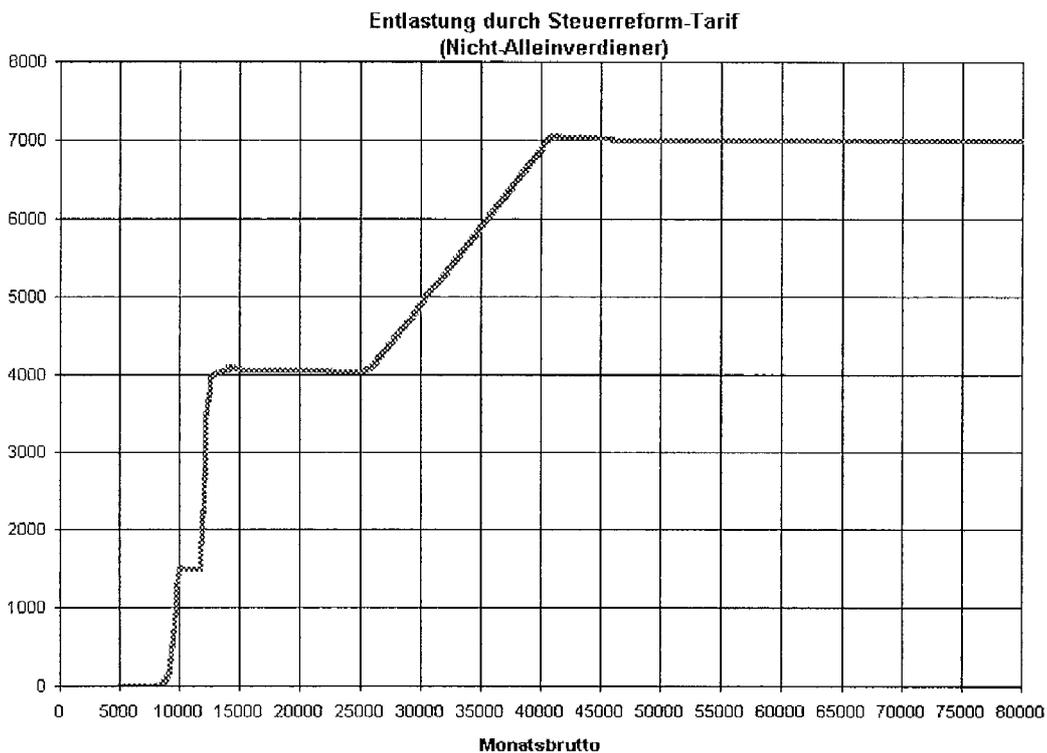


Abb. 7

Dazu einige Fragen, die sich dem Schüler sozusagen von selbst stellen, die aber hier (aus Platzgründen) nur fragmentarisch beantwortet werden können und daher den projekthaften Diskussionsprozess nur unvollständig wiedergeben.

- Warum ist das (neue) Steuersystem so kompliziert? Garantiert nicht schon die gleichmäßige Verringerung (Abb. 3) um einen Prozentpunkt (in dem für die Mehrzahl der Steuerzahler relevanten Einkommensbereich) eine gleichmäßige steuerliche Entlastung?

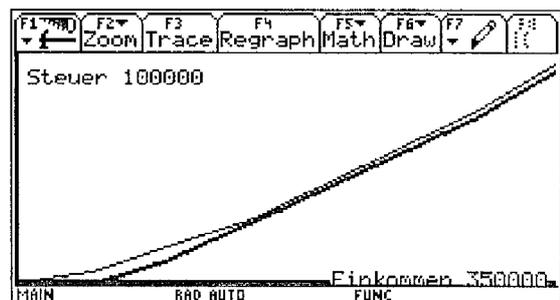


Abb. 8

Antwort: Abb. 8 zeigt, dass dies nicht so ist; das will aber – man vergleiche etwa die geänderten Stufenbreiten in Abb. 3 – begründet werden!

- Warum wurde der allgemeine Absatzbetrag nicht wie bisher linear bis auf null abgeschliffen, sondern stellt nun eine Berg- und Talfahrt dar? Antwort: Das Auf und Ab des allgemeinen Absatzbetrags-Polygons (Abb. 9) ergibt in Superposition des Tarifsteuernpolygons erst einen einigermaßen „parallelen“ Verlauf der tatsächlichen Steuerleistung für Allein- und Doppelverdiener (Abb. 10).

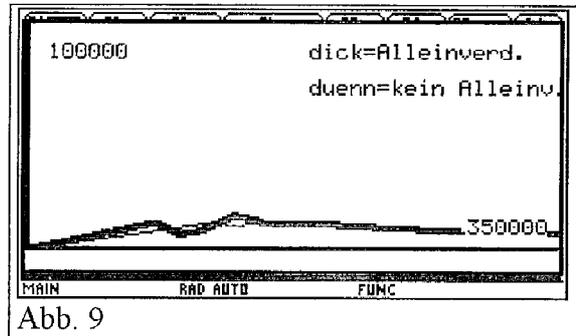


Abb. 9

- Untersuche: Wie behandelt der Gesetzgeber Alleinverdiener/Erzieher gegenüber Doppelverdienern? Ist durch die Steuerreform 2000 eine Besserstellung (gegenüber früher bzw. gegenüber einer anderen Gruppe, etwa den Selbstständigen) für die eine oder andere Gruppe (tendenziell) erfolgt? Antwort: Abb. 11 zeigt eine „gleichmäßige“ (Interpretiere!) Entlastung der Alleinverdiener gegenüber früher. Auch Abb. 10

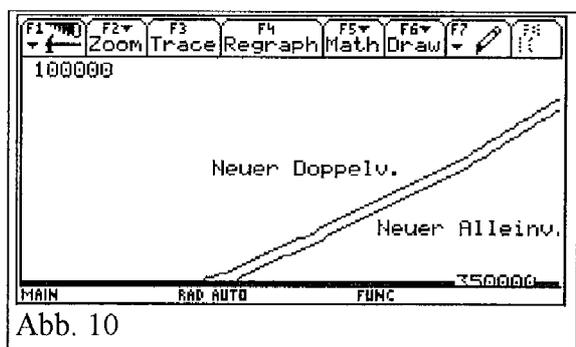


Abb. 10

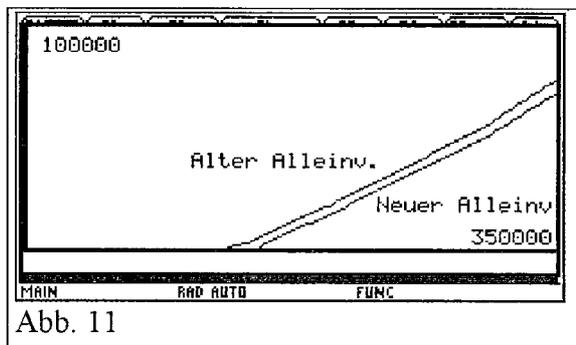


Abb. 11

sieht auf den ersten Blick für die Lage der Alleinverdiener (gegenüber Doppelverdienern) nicht ungünstig aus, aber nur auf den ersten Blick! Legt man als Vergleichsmaß das allein oder gemeinsam erwirtschaftete Einkommen der Familie (als kleinste in einem Haushalt zusammen lebende wirtschaftliche Einheit) zu Grunde (wie es für die Zuerkennung von Sozialleistungen wie Wohnbeihilfe, Studienbeihilfe, Notstandshilfe etc. längst selbstverständlich ist), so sieht die Sache gleich ganz anders

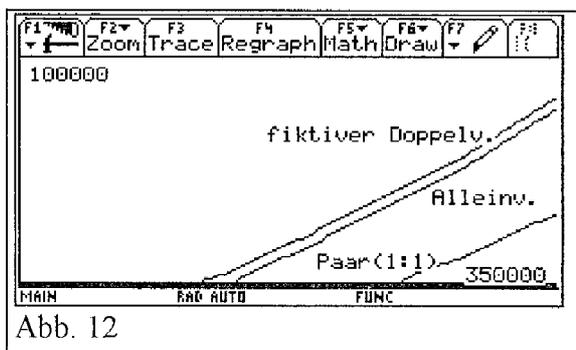


Abb. 12

aus: Da der „Doppelverdiener“ niemals allein, sondern nur „doppelt“ auftritt, kann er nicht wirklich mit dem Alleinverdiener verglichen werden. Vergleichen kann man sinnvollerweise nur die Summe der Steuerleistungen aller Einkommensbezieher innerhalb einer Familie. In dem – für Doppelverdiener (was der Schüler mathematisch begründen soll) – steuerlich günstigsten Fall eines „halbe-halbe“ Familieneinkommenssplittings ergeben sich dabei *gravierende* Differenzen, wie die folgende (gerundete) Tabelle (berechnet gemäß bzw. analog zu Abb. 6) beweist:

Jährliches Familieneinkommen (Bemessung)	Jährliche Steuerleistung Alleinv.	Jährliche Steuerleistung Doppelv. (zusammen!)	Jährlicher Differenzbetrag (öS)
180000	12400	–	12400
240000	32700	–	32700
300000	52700	16000	36700
360000	78200	34700	43500
420000	104300	54400	49900
480000	131300	75400	55900
540000	157200	95600	61600
600000	182400	115400	67000

Erfahrungsgemäß wird dieses Ergebnis meist ungläubig bestaunt, oft sogar bezweifelt. Dabei ergibt sich das Ergebnis ohne großartige Rechnung fast sofort. Da die steuerliche „Bevorzugung“ (auch das habe ich schon in Diskussionen gehört) von Alleinverdienern eigentlich nur in einem etwas günstiger berechneten allgemeinen Steuerabsetzbetrag und dem Alleinverdienerabsetzbetrag besteht, sind die Unterschiede in der individuellen Steuerleistung von Alleinverdienern und „fiktiven Doppelverdienern“ nur einige tausend Schilling. Wirklich ins Gewicht fällt die Steuerprogression – und diese kann durch Splitten des Familieneinkommens auf zwei Personen dramatisch heruntergedrückt werden (vgl. Abb. 3)! An Stelle der obigen Tabelle kann man auch anhand von Abb. 12 argumentieren, z.B. mit „Grenzwertüberlegungen“: Streng mathematisch ausgedrückt wird das Verhältnis der Steuerleistungen bei sinkendem Einkommen immer ungünstiger für den Alleinverdiener;

so zahlt der Alleinverdiener mit 180000 S Jahreseinkommen *unendlich* mal so viel Steuer wie das Doppelverdienerpaar! Erfolgt das Einkommenssplitting statt 1:1 etwa 1:2, so ist die Steuerersparnis nicht ganz so groß, aber nur geringfügig! Für noch „ungünstigere“ Aufteilungsschlüssel driftet die nur für den Fall 1:1 eingetragene „Paar-Kurve“ in Abb. 12 nach links-oben in Richtung der Alleinverdiener-Kurve und „fiktiven Doppelverdiener“-Kurve. Man sieht: Die politische Parole „halbe-halbe“ hat etwas für sich!

Gestatten Sie mir an dieser Stelle einen sehr persönlichen Abstecher in die Niederungen des zweiten Teils meines Titels, in die Politik: Wer meint, dass der soeben hergestellte Konnex ein künstlicher oder zufälliger ist, der täuscht sich! Schon immer war die Steuergesetzgebung ein Mittel zur Durchsetzung politischer Ziele: „Geld regiert die Welt“. Es ist wohl kein Zufall, dass die Sozialdemokratische Partei, die vor 30 Jahren die Individualbesteuerung zu Ungunsten einer Familienbesteuerung forcierte, jene Partei ist, deren Frauenministerinnen am lautesten nach „halbe-halbe“ riefen. Unabhängig davon, ob sich dies wirklich als Segen für die Frauen und die Gesellschaft erweisen wird, steht jedenfalls eines fest – ob man es wahr haben will oder nicht: auf lange Sicht ist (war) der Geldhahn das beste Mittel zur Durchsetzung (gesellschafts-)politischer Zielsetzungen.

Lernen wir doch aus der Geschichte (nicht immer nur aus der vor 60 Jahren): Warum sind in Holland und Belgien die Fenster alter Häuser so klein oder „verbreitern“ sich solche Häuser über Miniaturgrundflächen? Unter anderem deswegen, weil die Steuern nach der Fenstergröße bzw. der Grundfläche berechnet wurden! Warum gibt es in Österreich so viele Ruinen von Burgen und Schlössern? Unter anderem deswegen, weil die Steuer nach der Dachfläche berechnet wurde, sodass viele „in Notwehr“ ihre Dächer abdeckten (und das Gebäude letztendlich dem Verfall preisgaben)! Warum sank die Zahl der Eheschließungen in jenen Zeiten dramatisch, als „ledige“ Mütter ein höheres Karenzgeld bekamen als verheiratete? Manche meinen, das war ein unbeabsichtigter Nebeneffekt einer „an sich gut gemeinten sozialen“ Aktion. Andere sahen darin jedoch genau das Gegenteil, nämlich eine gezielte Aktion gegen die mancherorts als überholt angesehene „bürgerliche Ehe“.

Ein Indiz, dass die obige (wie wahrscheinlich jede andere) Steuergesetzgebung eher gesellschaftsgestaltenden Wünschen entsprang als der Fiktion von „Gerechtigkeit“, ist das lautstarke einseitige Eintreten bestimmter Gruppierungen für Alleinerzieherinnen (die männliche Form habe ich in diesem Zusammenhang nie gehört!). In mancher Hinsicht sind letztere auch

wirklich benachteiligt. *Nicht* jedoch hinsichtlich der Steuergesetzgebung! Jedenfalls nicht mehr und weniger als jeder Alleinverdiener bzw. jede Alleinverdienerin auch. Im Gegenteil: Letztere haben zusätzlich noch eine weitere Person, die Partnerin oder den Partner, zu versorgen! Hier nur für *eine* Gruppe Besserstellungen zu fordern, spricht für die wahren Motive!

Solche Fragen und Betrachtungen drängen sich (dem Schüler) von selbst auf, brauchen – und sollen, ja dürfen – nicht aufgedrängt werden! Ergo:

- Wenn eine Benachteiligung einer Gruppe besteht, wie würdest du sie ändern? (Man könnte auch formulieren: Prüfe nach, dass Alleinverdiener massiv benachteiligt sind – aber entschieden besser ist es eben, die Schüler selbst darauf kommen zu lassen!) Entwirf (natürlich mit mathematischen Mitteln) (d)ein „gerechte(re)s“ Steuersystem! Begründe, was konvexe bzw. konkave „Steuerkurven“ bewirken! Was bedeuten progressive (degressive) Steuern gegenüber der Flattax? Argumentiere sowohl „relativ“ (also mit Prozentzahlen) als auch „absolut“ (also mit Schillingbeträgen)! Was hältst du von Negativsteuern?

Aus diesem kurzen Überblick wird schon klar, welche mathematischen Anforderungen auf die Schüler zukommen (können): das Arbeiten mit Prozenten und Verhältniszahlen, mit Tabellen und Graphen, insbesondere mit (stückweise) linearen Funktionen und deren Superposition! Es sind mathematische Objekte und Modelle, die den Schüler (als Steuerzahler) betreffen (werden), in ihrer Anwendungsbezogenheit interessant, (politisch) allgemein bildend und für den Schüler mit ersichtlicher Relevanz ausgestattet sind.

Didaktisch gesehen bietet sich hier die Chance, die *kognitive* Auseinandersetzung mit einer „Sache“ über eine *affektive* Auseinandersetzung mit eben dieser „Sache“ zu initiieren. Schaffen wir diese affektiven Voraussetzungen! Lassen wir die Schüler sowohl in die Rolle des Politikers (als „Steuermann“) wie in die des steuerzahlenden Wählers (als „Ruderer“) schlüpfen! Nützen wir die Synergien, die aus der Wechselwirkung zwischen normativer Modellbildung apriori und Modellevaluation aposteriori auf kognitiver Ebene einerseits sowie dem persönlichen „Betroffen-Sein“ auf affektiver Ebene entspringen! Jahr für Jahr erkläre ich – als wichtigen Beitrag zur Allgemeinbildung – die Grundzüge unseres Steuersystems und erlebe stets affektive Reaktionen und deutliches Interesse.

Wichtiger Unterschied gegenüber der Betrachtung aus einem „rein politischen“ Blickwinkel ist wohl der, dass die Bewertung und Interpretation nicht (nur) aus dem Bauch heraus, sondern (auch) mit dem Kopf erfolgt, *rational*, *nachvollziehbar* und *nachprüfbar* – eben **mathematisch**!

Lassen Sie mich meine Ausführungen mit zwei Zitaten schließen, einem schon betagten – eher hoffnungsvollen – von VOLTAIRE, der die „Wissenschaft als Heilmittel gegen Fanatismus sieht“, und einem – eher resignativem – aus jüngster Zeit (Zeitschrift Dialog 4/2000):

Frage an Reinhard Jesionek: „Was wünschen Sie sich von den Politikerinnen und Politikern dieses Landes?“

Antwort: „Kurzfristig erwarte ich mir nichts, weil das „miteinander reden“ und das „Erklären von Zusammenhängen“ gar nicht im Interesse von einzelnen Politikern ist. Weil, wenn Politiker Leute auseinander dividieren wollen, können sie das nur, wenn sie Halbwahrheiten erzählen oder ihnen nicht reinen Wein einschenken.“

In diesem Sinne (er)hoffe ich zweierlei: Dass der Mathematikunterricht im Sinne des „miteinander Redens“ in Zukunft vermehrt der Entlarvung von Halbwahrheiten und (den wahren) politischen Zielsetzungen sowie dem Erkennen von Zusammenhängen dienen wird, ebenso wie die „Mathematik“ als „Wissenschaft von den Modellen“ bei der Eindämmung von politischen Fanatismus durch Aufzeigen der (möglichen „unerwünschten“?) Wirkungen bei der Durchsetzung eben dieser politischen Zielsetzungen.

Literatur:

1. H.Chr. REICHEL, R. MÜLLER, G. HANISCH u.a.: Lehrbuch der Mathematik, Bd. 5
Verlag öbv&hpt, Wien 1999
2. R. MÜLLER: Gedankensplitter zum Thema Politische Bildung und Mathematikunterricht
Zeitschrift Saturn, Frühjahr 1993
3. BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN: Tipps für Lohnsteuerzahlerinnen und Lohnsteuerzahler; Das Steuerbuch 1997
4. BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN: Tipps für Lohnsteuerzahlerinnen und Lohnsteuerzahler; Das Steuerbuch 2000
5. ARBEITERKAMMER WIEN: Steuer sparen 2000
6. ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT: www.oestat.gv.at
7. BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN: www.bmf.gv.at
8. M.BOROVČNIK, G.OSSIMITZ: Materialien zur Beschreibenden Statistik und Explorativen Datenanalyse
Schriftenreihe Didaktik der Mathematik, Bd. 11
Verlag hpt, Wien 1987