

Werner PESCHEK, Klagenfurt

## **Zentralabitur Mathematik: Sicherung von Grundkompetenzen**

Der österreichische Nationalrat (Parlament) hat im Sommer 2009 eine Neugestaltung der Reifeprüfung (Abitur) beschlossen; die wesentlichste Änderung besteht darin, dass die Aufgabenstellungen der für alle verbindlichen schriftlichen Reifeprüfung (sRP) in den Fächern Deutsch, Mathematik und einer lebenden Fremdsprache zentral und nicht wie bisher durch die jeweilige Klassenlehrerin bzw. den Klassenlehrer erfolgen. Für die Allgemeinbildenden Höheren Schulen („Gymnasien“) soll diese neue Regelung ab dem Schuljahr 2013/14 gelten, für die Berufsbildenden Höheren Schulen ab dem Schuljahr 2014/15.

Das Österreichische Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik am Institut für Didaktik der Mathematik der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt wurde vom zuständigen Unterrichtsministerium mit der Entwicklung eines Konzepts für eine zentrale sRP in Mathematik sowie mit der Vorbereitung und Durchführung eines Schulversuchs betraut, in dessen Rahmen 20 ausgewählte Gymnasien bereits im Schuljahr 2011/12 eine zentrale sRP in Mathematik nach diesem Konzept durchführen sollen. Die Erfahrungen aus diesem Schulversuch sollen bei der Gestaltung der zentralen sRP ab 2014 Berücksichtigung finden.

Im Folgenden werden einige grundsätzliche Überlegungen und Eckdaten dieses Schulversuchs (siehe IDM/AECC-M 2009) dargelegt.

### **1. Verbindlichkeiten und Freiräume**

Bei der aktuellen, von der jeweiligen Klassenlehrerin bzw. vom Klassenlehrer zusammengestellten sRP ist zu beobachten, dass die österreichischen Schülerinnen und Schüler relativ komplexe Aufgaben (vorwiegend operativer Art) mit Bravour bewältigen, zu deren Lösung grundlegende Kompetenzen erforderlich sind, über die sie in der Regel nicht (ausreichend) verfügen.

Möglich wird dies durch längere, klassenspezifische und „zielgerichtete“ Übungsphasen vor dem schriftlichen Abitur („teaching to the test“), die Folge ist, dass man eine von Klasse A erfolgreich bewältigte Aufgabe kaum in irgendeiner anderen österreichischen Klasse ungestraft zum Abitur geben könnte. Dem Mathematikunterricht in verschiedenen Schulformen des Gymnasiums, in autonomen Schulen, in differenzierten und individualisierten Klassenzimmern sind also die Gemeinsamkeiten und die Verbindlichkeiten weitgehend abhanden gekommen (sofern es solche je gab).

Das Zentralabitur in Mathematik ist als Versuch zu verstehen, in einem hochgradig ausdifferenzierten Bildungssystem wie dem österreichischen, Gemeinsamkeiten zu stärken, sichtbar zu machen bzw. herzustellen. Die Herausforderung besteht darin, Verbindlichkeiten zu schaffen ohne die Freiräume maßgeblich einzuschränken (sie eher deutlicher, bewusster und sinnvoll nutzbar zu machen).

## **2. Gegenstand einer zentralen schriftlichen Reifeprüfung**

Sehr entscheidend ist die Frage, welche mathematischen Fähigkeiten für alle Schüler(innen) verbindlich sein sollen. Wir meinen, dass es sich dabei um Fähigkeiten handeln sollte,

- die für das Fach grundlegend sowie
- gesellschaftlich relevant sind,
- die längerfristig verfügbar sein sollten und
- leicht („massig“) überprüfbar sein müssen.

Wir nennen solche Fähigkeiten Grundkompetenzen.

*Mathematische Grundkompetenzen* sind in diesem Kontext somit grundlegende, gesellschaftlich relevante mathematische Fähigkeiten, die *allen* österreichischen Abiturient(inn)en längerfristig verfügbar sein sollten und einer produkt- bzw. zustandsorientierten Überprüfung zugänglich sind.

## **3. Identifizierung von Grundkompetenzen**

Bei der Identifizierung von mathematischen Grundkompetenzen sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen:

*traditionell-pragmatische Aspekte:* „das Wesentliche“ aus dem Lehrplan

*fachliche Aspekte:* fachliche und fachdidaktische Zusammenhänge

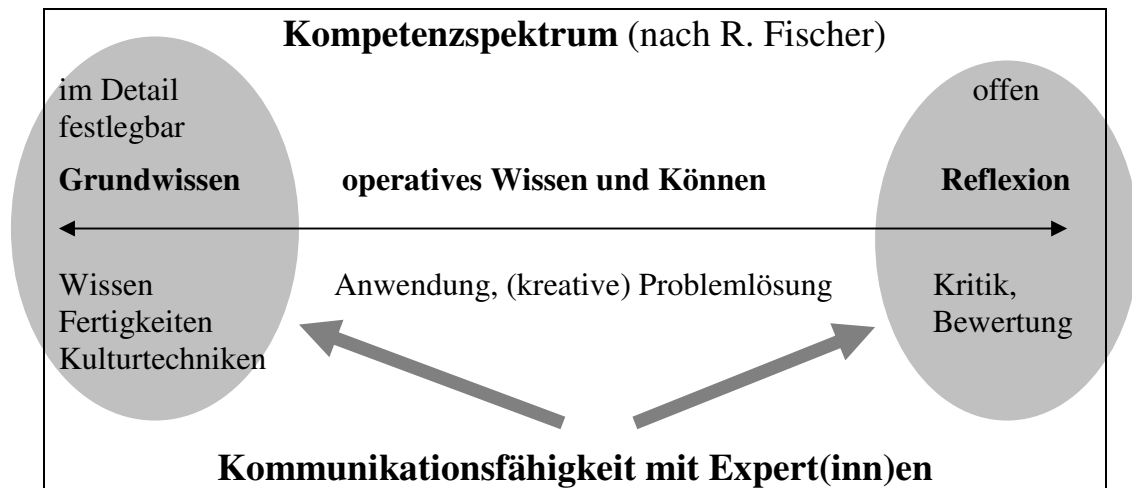
*bildungstheoretische Aspekte:* Rolle des Individuums in der Gesellschaft

*soziale Aspekte:* Aushandlung

Unsere bildungstheoretische Position ist wesentlich durch R. Fischer's Konzept der Höheren Allgemeinbildung (Fischer 2001) geprägt: Eines der Schlüsselprobleme unserer arbeitsteiligen Gesellschaft ist das der Verständigung zwischen Expert(inn)en und Lai(inn)en. Daher muss die *Kommunikationsfähigkeit mit Expert(inn)en und der Allgemeinheit* ein zentrales Anliegen einer allgemeinbildenden höheren Schule sein, für R. Fischer wird sie zum wesentlichsten *Orientierungsprinzip für die Auswahl von Inhalten*.

Kommunikationsfähigkeit mit Expert(inn)en meint zum einen, die richtigen Fragen an die Expert(inn)en stellen und deren Antworten verständig auf-

nehmen zu können (wofür *Grundwissen* erforderlich ist), es meint zum anderen aber auch, die Wichtigkeit und Bedeutung der Expertisen für die eigenen Entscheidungen und Handlungen bewerten zu können (was Reflexion bzw. Reflexionswissen erfordert).



Einem Zentralabitur sind in diesem Kompetenzspektrum durch die (einfache, „massige“) Messbarkeit Grenzen gesetzt: Durch „primitive“ Verfahren wie einem schriftlichen Test sind eher (weniger komplexe) Inhalte messbar, die dem Bereich des Grundwissens zugeordnet werden können, komplexere Anwendungen, kreative Problemlösungen oder gar Reflexionsprozesse hingegen verlangen entsprechend elaborierte, allenfalls prozessorientierte Evaluationsmethoden; zentrale Vorgaben verlangen darüber hinaus, dass die überprüften Inhalte im Detail festlegbar sind und klar benannt werden können. Ein Zentralabitur wird sich daher auf die Überprüfung verständigen (allenfalls reflektierten) Grundwissens beschränken müssen, Gemeinsamkeiten und Verbindlichkeiten sind in diesem Bereich anzusiedeln.

Unterrichtlich relevante Bildungsziele sind nicht durch Verordnung vorschreibbar, sie werden sozial ausgehandelt. Dazu sind zentrale Vorgaben (als Vorschläge und Diskussionsgrundlage) notwendig, (rationaler, begründeter, konstruktiver) Widerstand ist erwünscht. Bei der Vorbereitung, Durchführung und Evaluation des Schulversuchs, versuchen wir solche *Aushandlungsprozesse* zwischen der Entwicklergruppe, den beteiligten Pilotschullehrer(inn)en und -schüler(inne)n und deren Betreuer(inne)n sowie externen Expert(inn)en zu organisieren.

#### 4. Zwei Beispiele für Grundkompetenzen

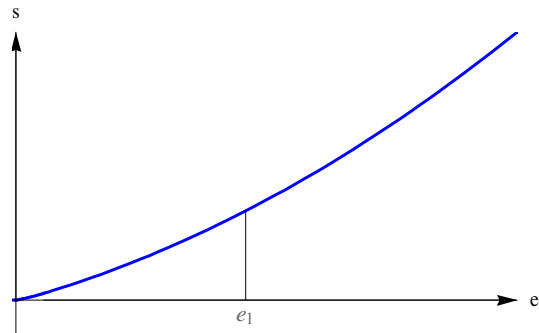
Unser Konzept (IDM/AECC-M 2009) schlägt eine Liste von Grundkompetenzen (GK) vor, die im Rahmen der Vorbereitung und Durchführung des

Schulversuchs einer Aushandlung unterzogen werden, und gibt dazu einige prototypische Aufgaben an, etwa:

GK: *Terme im Kontext interpretieren können.*

### Aufgabenstellung

Es sei  $s : e \mapsto s(e)$  die Funktion, die jedem Einkommen  $e$  die zugehörige Einkommenssteuer  $s(e)$  zuordnet;  $e_1$  sei dabei ein bestimmtes Einkommen (siehe Grafik).



Was bedeuten die Terme

$$T_1: e_1 - s(e_1) \text{ und } T_2: \frac{s(e_1)}{e_1}$$

in diesem Kontext?

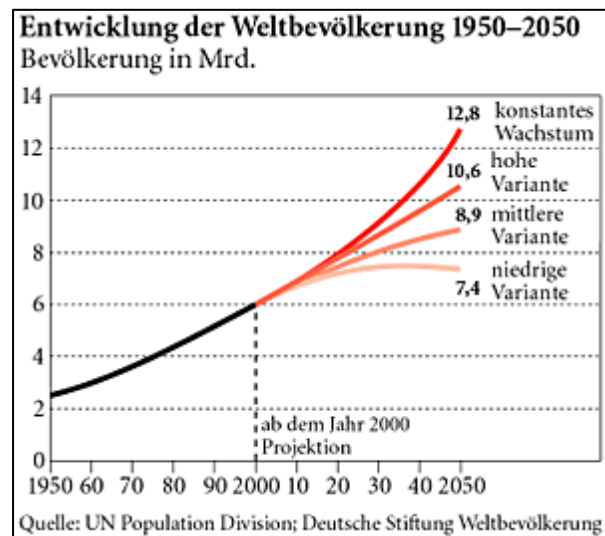
GK: *Den typischen Verlauf des Graphen einer linearen Funktion kennen. Die Wirkung der Parameter  $k$  und  $d$  kennen und die Parameter in unterschiedlichen Kontexten deuten können.*

### Aufgabenstellungen

Die UNO veröffentlichte mehrere Prognosemodelle für die Entwicklung der Weltbevölkerung ab dem Jahr 2000. Bei einer der vier Varianten wurde linear modelliert.

Welche Variante ist dies?

Geben Sie die für diese Modellierung zu Grunde liegende jährliche Bevölkerungszunahme an!



### Literatur

Fischer, R. (2001). Höhere Allgemeinbildung. In A. Fischer-Buck u. a. (Hrsg.), *Situation – Ursprung der Bildung* (S. 151 - 161). Leipzig: Universitätsverlag.

IDM/AECC-M (2009). *Das Projekt „Standardisierte schriftliche Reifeprüfung aus Mathematik“*. [http://www.uni-klu.ac.at/idm/downloads/Konzept\\_sRP\\_M\\_9-09.pdf](http://www.uni-klu.ac.at/idm/downloads/Konzept_sRP_M_9-09.pdf)