

## Diskussionsbeitrag zu dem Entwurf zu den Vorgaben für die Abiturprüfung 2007 mit zentral gestellten schriftlichen Aufgaben

Sehr geehrte Damen und Herren,

bezüglich der Vorgaben für das Fach Informatik für das Zentralabitur im Jahr 2007 (in der am 05.01.05 auf Learn:Line veröffentlichten Fassung) möchte ich eine tiefgreifende Überarbeitung anregen.

Es ist sachlich falsch, wenn in den Vorgaben behauptet wird, dass die im Abschnitt "2.1 Inhaltliche Schwerpunkte" aufgeführten Vorgaben auf der Obligatorik des Lehrplans Informatik beruhen. Tatsächlich enthalten sie eine neue, gegenüber dem Lehrplan in der Breite nicht vertretbar eingeschränkte und in der Tiefe deutlich erweiterte Obligatorik.

### **(1) Reduktion hinsichtlich der schwerpunktmäßig zu behandelnden Themenfelder**

Im Lehrplan Informatik wird zur paradigmunenabhängigen "Erschließung neuer Themenfelder" ausdrücklich betont, dass bei der Entscheidung für oder gegen einzelne der vorgeschlagenen Schwerpunktthemen die Unterrichtenden den Freiraum zur Weiterentwicklung ihrer individuellen Themenpalette nutzen. Es wird betont, dass die Obligatorik eine rigide Festlegung auf einzelne Themenaspekte bewusst (!) vermieden hat (Lehrplan Abschnitt 3.4.2.1, S. 59).

Die nun im Entwurfscharakter vorliegenden Vorgaben schränken bereits diese Themenfelder entgegen des Lehrplans auf zwei von drei Bereichen ein: Die schwerpunktmäßige Behandlung von "Netzstrukturen", zu der der Lehrplan ausdrücklich ermuntert (S. 68), wird faktisch durch die Vorgaben ad absurdum geführt, da sie demnach nicht mehr abiturrelevant wäre. Den Vorgaben zufolge müsste bei der "Erschließung neuer Themenfelder" zwangsläufig schwerpunktmäßig eines der anderen beiden Felder behandelt werden.

### **(2) Vertiefung der Obligatorik in dem Themenfeld "Maschinennahe Konzepte"**

Im Lehrplan ist im Bereich der Obligatorik zwar die Analyse der "Struktur und Funktionsweise eines von-Neumann-Rechners" und der "Informationsdarstellung auf der Maschinenebene" aufgeführt, aber keineswegs etwas aus dem Bereich "Adressierungstechniken", "Festlegung einer Sprache in BNF" oder der "Transformation von einer Hochsprache auf eine maschinenorientierte Ebene". Da das Themenfeld nur bei Wahl aus drei Alternativen wirklich schwerpunktmäßig behandelt wird (und sonst eben nur orientierend), erscheint mir diese Obligatorik deutlich zu tiefgehend!

### **(3) Neue Obligatorik im Bereich Algorithmen und Datenstrukturen**

Aber auch in den Vorgaben zu den klassischen Datenstrukturen (Lineare Strukturen, Bäume, Graphen) erkenne ich nicht den Bezug zur Obligatorik: Die dort angegebene Detailtiefe ist im Lehrplan nicht als obligatorisch nachzuvollziehen, zumal dort ja auf die Formulierung der Obligatorik in diesen Details verzichtet wurde.

Auch wenn der Hinweis auf die Verwendung mehrerer Stacks, der systematische Lösungsentwurf für Traversierungsalgorithmen in Bäumen und für die Tiefen- und Breitensuche in Graphen eine Hilfe bzgl. der zu erwartenden Aufgaben sein mag, so schränkt dieses doch den bewusst eingeräumten Freiraum des Lehrplans Informatik massiv ein: All diese Vorgaben legen offensichtlich den Schwerpunkt auf einer algorithmendominierten, eher dem imperativen Ansatz entstammenden Denkweise.

Diesem entspricht auch die Feststellung, dass die Behandlung der genannten Datenstrukturen in der allgemeinen Obligatorik des Lehrplans (Textkästen im Abschnitt 2.2.1) nicht aufgeführt ist, wohl aber im Abschnitt "2.3.3.1 Imperativer Ansatz" sowie im Abschnitt "2.3.3.3 Wissensbasierter Ansatz". In der Darstellung der Obligatorik zum objektorientierten Ansatz sind diese Datenstrukturen nicht (alle) explizit enthalten, Graphen finden in der Darstellung der Obligatorik des funktionalen Ansatzes auch keine Erwähnung.

Im Falle des objektorientierten Ansatzes mit der Schwerpunktsetzung im Bereich Modellierung halte ich die Voraussetzung aller drei Datenstrukturen für nicht sinnvoll.

#### **(4) Reduktion auf algorithmische Schwerpunkte**

Aktuelle Konzepte für einen objektorientierten Ansatz, wie sie z.B. im Rahmen der Lehrerfortbildung und als Angebot auf dem Bildungsserver Learn:Line zu finden sind, sind in den Vorgaben nicht in adäquater Weise repräsentiert. In diesen Konzepten liegt der Schwerpunkt auf der informatischen Modellierung, auch und besonders im Zusammenhang mit Modellierungssprachen (UML) und -werkzeugen.

Der algorithmische Aspekt ist hier ggf. als gleichwertig zu sehen, aber keineswegs als dominant. Die Vorgaben ignorieren jedoch den Schwerpunkt der Modellierung, der auch in der Obligatorik des Lehrplans betont wird.

#### **(5) Reduktion hinsichtlich der Programmiersprache**

Über die inhaltlichen Vorgaben hinaus stelle ich fest, dass die Beschränkung der vorgelegten Materialien (Abschnitt 2 in den Vorgaben) hinsichtlich der Syntax auf Delphi/Pascal und Java äußerst fragwürdig ist. Im Lehrplan findet sich diese Einschränkung nicht, und ich halte es für inhaltlich und rechtlich fragwürdig, wenn ein Schüler, der in seinem Unterricht nur andere Sprachen (wie z.B. Python, C++, Eiffel, ... , man denke aber auch an die nach dem funktionalen oder wissensbasierten Ansatz verwendeten Sprachen!), hier schlechter gestellt wird.

#### **(6) Hilfsmittel**

Es mag sein, dass der Einsatz eines Rechners bei der derzeitigen inhaltlichen Ausrichtung nicht sinnvoll ist (Abschnitt 4 der Vorgaben). Sobald man aber auch das informatische Modellieren als erforderlicherweise obligatorischen Inhalt erkannt hat und es in den Prüfungsaufgaben repräsentiert ist, erscheint der Einsatz des Rechners sehr sinnvoll: Bei der Erstellung von UML-Klassendiagrammen, Klassendokumentationen und ggf. auch dem Rahmen für Quelltexte entlastet ein geeignetes, im Unterricht eingeführtes Modellbildungswerkzeug den Schüler von unnötigen rein manuellen Tätigkeiten und erlaubt eine Konzentration auf die wesentlichen Inhalte.

Auch stellt sich die Frage, warum der Rechner nicht als adäquates Schreibwerkzeug dem Schüler - wenn er dieses wünscht - zur Verfügung stehen sollte.

Eine obligatorische Benutzung des Rechners während der Klausur wäre in beiden Fällen - auch wegen der je nach Ausstattung möglicherweise damit verbundenen Risiken - nicht anzuraten, doch sehe ich wenig Sinn darin, das im Unterricht und (je nach Ausgestaltung) in Klausuren erprobte Hilfsmittel aus der Abiturprüfung zu verbannen. Ziel der Rechnernutzung sollte allerdings natürlich nicht die Erstellung kompletter, lauffähiger Programme sein, da dieses erfahrungsgemäß dem Schüler aus nichtigem Grund zum Verhängnis werden kann.

**Fazit: Der vorliegende Entwurf der Vorgaben stellt im Endeffekt eine gravierende Beschneidung und Neuausrichtung des gültigen Lehrplans dar.**

- Für eine Abiturprüfung nach lehrplankonformen Unterricht muss es m.E. mindestens auch Aufgaben aus den Bereichen Modellierung und Netzstrukturen geben, ggf. auch Datenbanken (vgl. EPA, Inhalten der LFBen, Bildungsserver).

- Um den Stellenwert von Modellierung und Datenstrukturen zu betonen, sollten Lehrkräfte entweder Aufgaben aus beiden Bereichen wählen müssen oder eine beide Bereiche integrierende Aufgabe.
- Die vorgestellte Obligatorik in den Inhalten entspricht nicht dem Lehrplan und kann daher nicht vorausgesetzt werden. Vielmehr erscheint eine alternative Formulierung hinsichtlich der Obligatorik angebracht ("Wenn der Schwerpunkt ... gewählt wurde, werden folgende Inhalte vorausgesetzt:"). Insbesondere muss klargestellt sein, dass die Inhalte der paradigmunenabhängigen Themenfelder in der angegebenen Tiefe nur alternativ vorausgesetzt werden.
- Die im Lehrplan nicht vorgenommene Festlegung von obligatorischen einzelnen Themenaspekten kann m.E. nicht einfach durch eine verengte Fassung nur weniger der Themenfelder in den inhaltlichen Vorgaben zur Abiturprüfung ersetzt werden. Insofern sehe ich eine deutlich größere Anzahl von alternativen Aufgaben als unbedingt notwendig an. Wenn im Grundkursbereich (wie z.B. auch für das Fach Mathematik) zwei aus sechs Aufgaben [jeweils unter Berücksichtigung der aller (5 bzw. 6!) zulässigen Paradigmen und aller in Frage kommender Programmiersprachen] auszuwählen sind und die genannten notwendigen Änderungen darin adäquat berücksichtigt sind, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass ein lehrplankonformer Unterricht auch kompatibel zu den Abiturvorgaben wird.
- Durch eine frühzeitige Bereitstellung von Beispielaufgaben kann den Fachlehrern eine geeignete Vorbereitung der Schüler erleichtert werden.

Falls diese Korrekturen nicht oder nicht in der zur Verfügung stehenden Zeit möglich sind, halte ich eine Aussetzung des Zentralabiturs 2007 zumindestens auf das Fach Informatik bezogen für notwendig.

Mit freundlichen Grüßen

Joachim Deckers

[abgesendet an [abi2007@msjk.nrw.de](mailto:abi2007@msjk.nrw.de) am 13.01.2005]