

# Gedanken zur Gestaltung eines Informatikwettbewerbs für Schüler in Brandenburg

Andreas Schwill  
Lehrstuhl für Didaktik der Informatik  
Universität Potsdam

## Das Umfeld von Wettbewerben

Macht man sich Gedanken über die Organisation eines Informatikwettbewerbs, so muß man sich zunächst darüber klar werden, welche Ziele man erreichen möchte und welchen Teilnehmerkreis man anstrebt. Dazu stehen prinzipiell mindestens zwei teilweise miteinander gekoppelte Parameter zur Verfügung (Abb. 1):

- Man kann versuchen, eine *Breitenwirkung* zu erzielen, also eine möglichst große Teilnehmerzahl zu einer gewissen Beschäftigung mit Informatik anregen und somit das Anliegen der Informatik einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich machen und zugleich das generelle Niveau der Jugendlichen bezogen auf informatische Probleme und deren Lösung anheben, oder man legt Wert auf *Spitzenleistungen*, indem man durch Aufgaben oder Ansprüche, die weit über das Niveau eines typischen Informatikschülers und erst recht eines Jugendlichen ohne geregelten Informatikunterricht hinausgehen, und ggf. durch schrittweise Auswahl besonders interessierte Schüler gewinnt.
- Man gestaltet den Wettbewerb *offen* und macht keine oder nur sehr allgemein gehaltene Vorgaben bezüglich der Thematik der Beiträge, oder man gibt *geschlossene* Probleme vor, die von den Teilnehmern innerhalb eines mehr oder weniger eingeschränkten zeitlichen und methodischen Rahmens zu bearbeiten sind.

Zusammen mit einem *Markenzeichen* (einem *Label*) mit Wiedererkennungs- und Erinnerungswert muß sich nach und nach ein *Profil* des Wettbewerbs bilden, das sich gegenüber den potentiellen Teilnehmern u.a. durch die Wahl von Themen, Aufgaben und attraktiven Preisen und gegenüber der Allgemeinheit u.a. durch öffentlichkeitswirksame Präsentation des Wettbewerbsablaufs, der Siegerehrung und der Beiträge definiert. Letzteres ist vor allem ein finanzielles Problem, für das in der heutigen Zeit leider nur geringer Gestaltungsspielraum besteht.

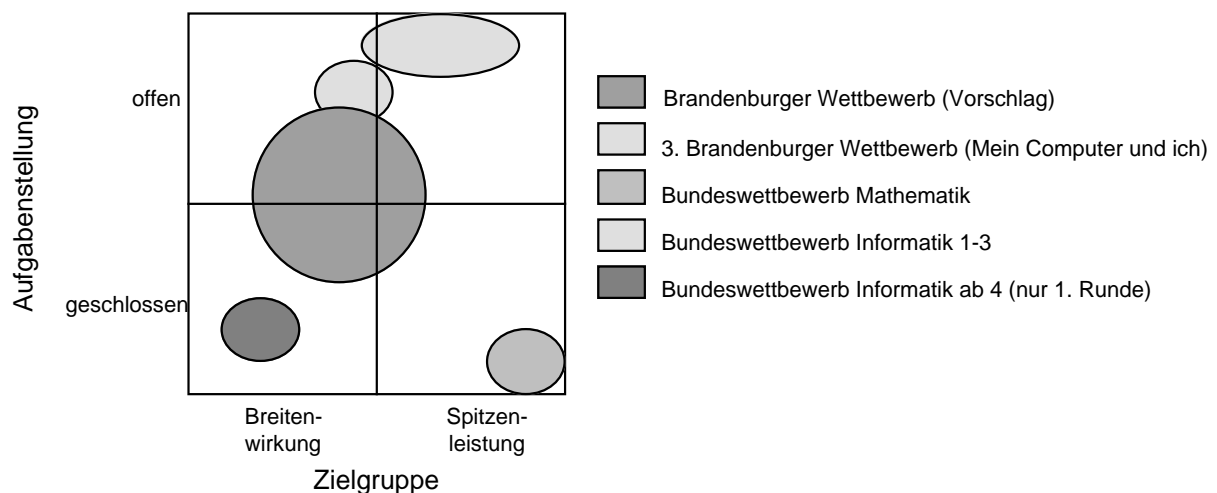


Abb. 1: Einschätzung der Positionierung von Wettbewerben

Die geschickte Abstimmung dieser drei Elemente Zielgruppe, Aufgabentypus, Label und ihre Verflechtung zu einem markanten Profil sollten eine längerfristige Positionierung des Brandenburger Wettbewerbs im „Markt“ ermöglichen, die ihm dauerhaft Nachfrager beschert, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß eine Reihe von attraktiven „Markt“-Positionen bereits durch etablierte Wettbewerbe besetzt ist und daher für den Brandenburger Wettbewerb weniger geeignet erscheinen (Abb. 1).

### **Ein Vorschlag zur Profilierung**

*Zielgruppe:* Das Fach Informatik ist derzeit weder bundesweit noch in Brandenburg ein etabliertes Schulfach mit einer inhaltlich und organisatorisch stabilen Unterrichtskultur. Daher sollte der Wettbewerb in Brandenburg in erster Linie der Verbreitung informatischer Problemstellungen und Denkweisen im Sinne einer *Breitenwirkung* dienen und damit zur Festigung der Informatik in der Schule beitragen. Spitzenleistungen sollten erst explizit abgefordert werden, wenn das Fach hinreichend stabil ist und allgemein genügend unterrichtliche Grundlagen gelegt worden sind, aus deren Substanz sich Spitzenleistungen entwickeln können. Auch die schulische Ausstattung mit Geräten spricht derzeit nicht für die Entwicklung von Spitzenkräften.

Keinem Informatikwettbewerb ist es bisher gelungen, in nennenswertem Umfang Mädchen als Teilnehmer zu gewinnen. Dieser Aspekt ist daher durch spezielle Fördermaßnahmen und durch die Wahl der Aufgabenstellungen besonders zu berücksichtigen. Schon eine Quote von 10% weiblicher Teilnehmer wäre ein Erfolg und ein wichtiger Aktivposten des Wettbewerbs, der ihm bundesweite Aufmerksamkeit sichern würde. Der Bundeswettbewerb Informatik erreicht im Schnitt 2-3% Mädchen.

*Aufgaben:* Mit der Entscheidung für eine Breitenwirkung hat man sich bereits auf einen Wettbewerb mit mehr oder weniger *geschlossenen* Aufgaben festgelegt. Warum? Dazu ein kurzer Bericht über die Erfahrungen, die ich als Mitwirkender bei den Bundeswettbewerben Informatik gewonnen habe und über die an anderer Stelle bereits ausführlich berichtet wurde [1,2]. Die ersten drei Bundeswettbewerbe Informatik wurden ohne Themen- oder Aufgabenvorgabe ausgeschrieben (Teilnehmerzahlen: 113, 221 bzw. 150). Danach wurde der Wettbewerb u.a. aus zwei Gründen auf geschlossene Probleme umgestellt (Teilnehmerzahlen: jeweils grob 800-1200 in der 1. Runde): Zum einen war der Wettbewerb in einem Marktsegment aktiv (Abb. 1), das bereits seit langer Zeit erfolgreich und unangreifbar von dem renommierten Wettbewerb „Jugend forscht“ (Sparte: Mathematik/Informatik) besetzt ist. Zum anderen erzielte der Wettbewerb nicht die erwartete Breitenwirkung. Vielmehr hat sich gezeigt, daß ein offener Wettbewerb entgegen der naheliegenden Vermutung nicht zur Absenkung der Eingangsschwelle führt, sondern im Gegenteil Zugangshürden aufbaut. Denn einerseits ist ein Vorhaben für einen potentiellen Teilnehmer natürlich anspruchsvoller, wenn man das Problem noch nicht kennt und eine Problemfindungsphase vorangehen muß, wenn man nicht weiß, was von einem erwartet wird, und wenn man keine Vorstellungen von der Qualität der konkurrierenden Beiträge besitzt. Zum anderen reichen viele Teilnehmer – so die Vermutung in den ersten drei Bundeswettbewerben Informatik, die durch die Angaben der Teilnehmer (soweit vorhanden) ansatzweise bestätigt wurde – Beiträge ein, die ihnen bereits in mehr oder weniger ausgefeilter Version vorliegen und die nur noch zu einsendungsfähigen, an die Bedingungen des Wettbewerbs angepaßten Versionen weiterentwickelt werden müssen. Mit diesem Entwicklungsvorsprung erhöht sich insgesamt das Niveau der Beiträge, neugewonnene Teilnehmer können zu diesem Niveau in der Regel nicht mehr aufschließen. So erklärt sich vermutlich auch die geringe Teilnehmerzahl beim 3. Brandenburger Informatikwettbewerb mit der Aufgabe „Mein Computer und ich“. Der gut gemeinte Versuch, die Teilnehmerzahl durch Öffnung des Themas zu erhöhen, scheint also nicht zu greifen.

Nach dieser Vorüberlegung ist nun zur *Positionierung* des Brandenburger Wettbewerbs eine genauere Spezifikation des Aufgabentyps erforderlich. Um nicht mit dem etablierten Bundeswettbewerb Informatik zu kollidieren, scheiden geschlossene Aufgaben aus. Die Wahl fällt daher auf eine mehr oder weniger allgemein gehaltene Aufgabenstellung oder lebensweltliche Situation, die aus zwei Blickwinkeln (im folgenden Segment A und B genannt) zu bearbeiten ist und unterschiedliche Kompetenzen abfordert, zugleich aber die oben beschriebenen negativen Effekte offener Wettbewerbe vermeidet. Bezogen auf Abb. 1 wird damit dann nicht nur *eine* einzelne „Markt“-Position besetzt, sondern ein gewisser größerer Bereich überdeckt in der Hoffnung, mehr Teilnehmer anzusprechen.

Segment A besteht aus einer analytisch-deskriptiven Erarbeitung möglicher (auch visionärer) detaillierter Lösungsansätze oder Szenarien unter Benutzung von Computern. Sie kann ohne spezielle Detailkenntnisse, insbesondere ohne Programmiererfahrung, und auch mit naiven Vorstellungen von der Arbeitsweise von Computern erfolgreich geleistet werden. Der reine Informatikanteil liegt hier bei etwa 30-50%.

Segment B fordert eine exakte Implementierung eines im Segment A erarbeiteten Lösungsszenarios oder eines oder mehrerer Teilaspekte. Hierzu sind detaillierte Kenntnisse aus der Informatik, insbesondere Programmiererfahrung, erforderlich, wie sie auch von anderen Wettbewerben abgefordert werden.

Ein Wettbewerbsbeitrag besteht entweder aus einer Bearbeitung des Segments A allein oder aus einer Lösung in beiden Segmenten. Eine Abgabe nur zum Segment B ist nicht möglich. Was soll durch diese Gestaltung bezweckt werden? Einerseits ist zu erwarten, daß Segment A auch Schüler erreicht, die keinen Informatikunterricht belegen, aber Interesse an informatischen Fragestellungen und eine gewisse Kreativität besitzen; dazu gehören nach den bisherigen Untersuchungen vor allem die weniger technikzentrierten Mädchen. Hinzu kommt, daß die Informatik – in der Öffentlichkeit oft mit Computerwissenschaft identifiziert – damit zu erkennen gibt, daß sie auch weitergehende Fragestellungen im Blickfeld hat und mit formalen Mitteln zu erfassen sucht. Andererseits bietet sich die Aufgabenstellung für Partnerarbeit an, wobei im Idealfalle ein informatisch interessierter Schüler ohne Programmiererfahrung schwerpunktmäßig Segment A und sein informatisch versierter Partner Segment B bearbeitet. Teamarbeit als inhärentes Element informatischer Vorgehensweise kann hiermit in gewissem Umfang vorbereitet werden, wird jedenfalls erleichtert und motiviert, im Erfolgsfalle ebenfalls ein Aktivposten des Wettbewerbs im Vergleich zu anderen Wettbewerben.

*Außenwirkung:* Über die Ergebnisse des Wettbewerbs wird in einer öffentlichkeitswirksamen Form berichtet. Dazu bieten sich vor allem die Beiträge zu Segment A an, da sie lebensweltliche Probleme aufgreifen, sie in einem (hoffentlich) attraktiven Szenario einer Lösung zuführen und in der Regel allgemeinverständlich formuliert sind.

Das *Markenzeichen* sollte einen Hinweis auf das Wettbewerbsprofil geben, über einen längeren Zeitraum Bestand haben und tragfähig genug sein, eine Quelle für konkrete Aufgaben zu liefern.

Die Überlegungen sollen nun beispielhaft zu einem Musterwettbewerb konkretisiert werden.

### **Musterwettbewerb**

Das Markenzeichen des Wettbewerbs laute für einen gewissen Zeitraum (z.B. 5 Jahre): *Vision 2020*. Dieses Label erscheint hinreichend griffig und möge über mehrere Jahre die verbindende Klammer für die Aufgabenstellungen bilden.

Jede Aufgabenstellung beschreibt ein allgemein gehaltenes Problem oder eine lebens-

weltliche Situation der Gegenwart.

Hierzu ist in Segment A zunächst eine Vision für das Jahr 2020 zu entwickeln. Diese Vision besteht aus Überlegungen, welche unterstützende Funktion der Computer oder allgemein die Informationstechnik im Jahre 2020 zur Lösung der Aufgabenstellung, zur Bewältigung der Situation übernehmen könnte.

Anschließend wird im Segment B ein beliebiger Teilaspekt dieses Szenarios ausgewählt, zurück in die Gegenwart transferiert und mit den heute gegebenen Mitteln informatisch zu lösen versucht. Ergebnis dieses Segments ist ein Programm mit Dokumentation.

*Beispiel:*

- Aufgabenstellung/lebensweltliche Situation: Privater Verkauf eines Gebrauchtwagens im Jahre 2020.
- Segment A: Entwicklung einer Vision, wie der Verkauf mit der dann vorhandenen Technologie vollzogen werden kann. Mögliche Elemente dieser Vision: Eintrag der Verkaufsabsicht in eine zentrale Datenbank, elektronischer Versand von Bildern und Merkmalen des Fahrzeugs, Einigung mit einem Interessenten im Videodialog, virtuelles Probefahren des Fahrzeugs, Bezahlen mit elektronischem Geld, elektronische Übergabe des Fahrzeugscheins, selbsttätiges Fahren des Fahrzeugs zu seinem neuen Eigentümer usw. Exakt zu beschreiben ist jeweils die Vorgehensweise am visionären System einschließlich der Bedienungselemente in Form einer Bedienungsanleitung.
- Segment B: Auswahl eines Teilaspekts des Szenarios aus Segment A und Realisierung in der Gegenwart in genau der Form, wie sie die visionäre Bedienungsanleitung vorgibt: Erstellung einer Datenbank für Fahrzeuge, Modellierung von Verkaufsvorgängen, Sicherungsmechanismen, elektronisches Bezahlen, selbsttätiges Fahren eines Modellfahrzeugs (oder dessen Simulation) usw.

[1] V. Claus, A. Schwill: *Informatikkenntnisse von Jugendlichen, untersucht am Beispiel der drei Bundeswettbewerbe Informatik*, Informatik-Spektrum 6 (1986) 270-279, Springer-Verlag

[2] V. Claus, A. Schwill: *Die Wechselwirkungen zwischen Problemstellung, Programmiersprache und verwendeten Informatikmethoden am Beispiel der beiden Bundeswettbewerbe in Informatik*, Informatik-Fachberichte Bd. 90 (1984) 87-91, Springer-Verlag