

Einige mathematische Wettbewerbe

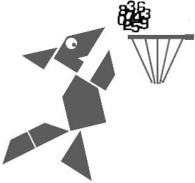
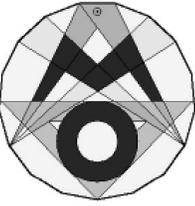
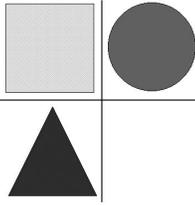
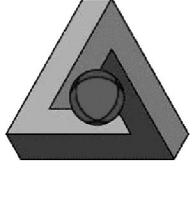
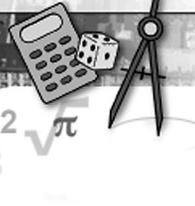
	<p>Der Känguru-Wettbewerb http://www.mathe-kaenguru.de/</p>	<p>Abwechslungsreiches und unterhaltsames Problemlösen im Multiple-Choice-Format als Beitrag zur Popularisierung von Mathematik für alle (nicht nur für Begabte) mit internationalem Flair. Durchführung des Wettbewerbs an den Schulen wird toll vororganisiert.</p>
	<p>Mathematik-Olympiade http://www.mathematik-olympiaden.de/</p>	<p>Problemlöseaufgaben in mehreren Klausurenrunden. Erste Runde richtet sich an ein breites Publikum. Vernetzung in föderalem Aufbau mit vielen Förderangeboten.</p>
	<p>Bundeswettbewerb Mathematik http://www.bundeswettbewerb-mathematik.de/</p>	<p>Problemlösen in komplexen Hausaufgaben mit mehrmonatiger Bearbeitungszeit. Gute Dokumentation von Aufgaben aus drei Jahrzehnten.</p>
	<p>Bundeswettbewerb Informatik http://www.bwinf.de/</p>	<p>Komplexe Hausaufgaben mit mehrmonatiger Bearbeitungszeit rund um Algorithmen und Programmierung.</p>
	<p>Jugend forscht http://www.jugend-forscht.de/</p>	<p>Wettbewerb für individuelle Forschungsprojekte. Themenfindung Teil des Beitrages. Forschungsteams brauchen Betreuung.</p>
	<p>Alympiade http://www.learn-line.nrw.de/angebote/alympiade/</p>	<p>Teamwettbewerb mit Aufgaben zu mathematischen Anwendungsaspekten. Teilnahme in NRW; Aufgabenmaterial mit anderer inhaltlicher Akzentuierung.</p>
	<p>Knobelrunde http://www.brd.nrw.de/BezRegDdorf/hierarchie/lerntreffs/mathe/pages/knobel/</p>	<p>Knobelaufgaben für alle Altersstufen, die zwei bis drei Monate online sind. Einsendungen per E-Mail. Ein großes Archiv an Aufgaben mit Lösungshinweisen.</p>

Abb. 1: Mathematische Wettbewerbe



Back

Forward

Reload

Home

Search

Netscape

Images

Print

Security

Stop

Wettbewerbe sinnstiftend nutzen

Wer macht schon gerne Mathe – und das auch noch in der Freizeit? Das müssen nicht nur die besonders Begabten sein. In Arbeitsgemeinschaften, bei der Teilnahme an Wettbewerben oder bei der Gestaltung einer mathematischen Ausstellung in der Schule erleben alle Beteiligten gemeinsam eine Abwechslung von den Ritualen des Unterrichts. Die Gestaltungsfreiheit, die dort gegeben ist, eröffnet auch Perspektiven für individuelle Förderungen.

Regelmäßige außerunterrichtliche mathematische Angebote finden meist in Form von Arbeitsgemeinschaften statt. Bei diesen werden im Grunde die Inhalte durch das Interesse und die Fähigkeiten der Teilnehmenden bestimmt. Diese Inhalte sollten weder die Lernenden noch die Lehrenden überfordern. Vor dem Hintergrund der Anforderungen, mit Interessierten in deren Freizeit zu arbeiten, kann man bei vielen solchen Angeboten beobachten, dass Aufgaben mathematischen Problemlösens im Mittelpunkt stehen, die für Wettbewerbe typisch sind.

Chance zur Differenzierung

Mathematisches Problemlösen verbindet man mit einer langen Tradition, die insbesondere von Polya (1966) untersucht und die durch Wettbewerbe wie die Olympiade-Bewegung tradiert worden ist. Diese Aufgaben liegen gut dokumentiert vor (z.B. Lehmann 1996); aus dem Hamburger Förderprogramm stammt ein bekanntes Rahmenkonzept dazu. Für den Grundschulbereich gibt es mit „Mathe für kleine Asse“ (Käpnick 2004) ein Werk für mathematisch interessierte Kinder, das auf die üblichen Inhalte dieser Altersstufen Rücksicht nimmt.

Mit dem Alter der Schülerinnen und Schüler scheint der Wunsch nach einer sinnvollen mathematischen Tätigkeit, die nicht nur um das Problemlösen kreist, zu wachsen. Insbesondere geht bei einer Betonung mathematischer „Knobelaufgaben“ ein Gewöhnungseffekt einher. So wichtig geeignetes Aufgabenma-

terial auch ist: Allein macht dies noch keine sinnvolle Förderung aus. Außerunterrichtliche Förderungen stellen eben auch eine didaktische Herausforderung dar, in der insbesondere Maßnahmen zur inneren Differenzierung ergriffen werden müssen.

Inzwischen haben sich mathematische Wettbewerbe mit unterschiedlichen Charakterzügen entwickelt. Sie setzen unterschiedliche Akzente, was Inhalte, Organisation und Altersgruppen angeht (vgl. **Kasten 1**). Es können Aufgaben vom Problemlösen und mathematischen Anwendungen bis hin zu regelrechten Forschungsaktivitäten ausgewählt werden.

Aufgaben sinnstiftend einsetzen

Ein langfristiger Erfolg erfordert nicht nur die gezielte Auswahl von Aufgabenmaterial, sondern auch deren sinnstiftende Verknüpfung. Wünschenswert sind Angebote mit Problemlöseaufgaben, die

- in einen gewissen inhaltlichen Zusammenhang eingebettet sind,
- Perspektiven über das Lösen vorgegebener Aufgaben hinaus aufzeigen,
- Variationen mathematischer Aktivitäten eröffnen
- und Möglichkeiten der Differenzierung erhalten.

In Peter-Koop/Ruwisch (2003) finden sich Kriterien für „gute“ Aufgaben, deren Qualität insbesondere darin besteht, auch nach ihrer Bearbeitung noch Perspektiven für weitere mathematische Aktivitäten zu bieten. Aufgaben sind besonders dann lebendig, wenn sie zu Fragen, Diskussionen, neuen Vermutungen und Erweiterungen anstiften. Zu vielen Themenbereichen ist mittlerweile eine Reihe von Problemlöseaufgaben dokumentiert, die die inhaltliche Arbeit begleiten können. Dazu eigenen sich Themen wie geometrische Formen oder Aspekte der Geschichte der Mathematik (z. B. Cofmann 1999).

Manchen mathematischen Themen kann man sich durch die Bearbeitung vieler Aufgaben nähern, die

sich zu einem Ganzen fügen und Lehrtexte bis auf kleine Bemerkungen ersetzen können. Dies ist eine intensive Form des Arbeitens für Lernende, aber auch eine exzellente Vorbereitung für Lehrende (ein Beispiel zeigt Halverscheid/Sibbertsen 2003).

Wenn nach einiger Zeit heuristische Prinzipien eingeübt sind, kann man die Teilnehmenden damit beauftragen, selbst mathematische Problemlöseaufgaben zu erfinden. Dies appelliert direkt an ihr kreatives Potenzial und hilft dennoch, Fähigkeiten im mathematischen Problemlösen und in bestimmten mathematischen Bereichen individuell weiterzuentwickeln. Es kann auch in Mannschaften gespielt werden, die sich mit eigenen Aufgaben gegenseitig herausfordern.

Teilnehmende an Wettbewerben können über ihre Schule hinaussehen. Wer sich unter den Lehrerinnen und Lehrern an der Gestaltung von Wettbewerben beteiligt, findet andere Engagierte und manche Anregung. Schülerinnen und Schüler treffen auf Gleichgesinnte – teils über die Landesgrenzen hinaus. Mathematische Wettbewerbe leben durch ihre Vernetzung und eröffnen für alle Beteiligten neue Perspektiven, die Förderangebote fortzuentwickeln.

*Stefan Halverscheid,
Bremen*

Literatur

- Peter-Koop, A./Ruwisch, S. (Hrsg.): *Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule*. – Mildenerger, Offenburg 2003, S. 15ff.
- Cofmann, J.: *Einblicke in die Geschichte der Mathematik*. – Spektrum, Heidelberg 1999.
- Halverscheid, S./Sibbertsen, P.: *An introduction to Markov chains for interested high school students*. 2003 online veröffentlicht: www.sfb475.uni-dortmund.de/berichte/tr17-03.pdf
- Käpnick, F.: *Mathe für kleine Asse*. Klasse 1/2 bzw. 3/4 – Volk und Wissen, Berlin 2004.
- Lehmann, J.: *Mathematik – 666 Olympiadeaufgaben aus 42 Ländern*. – Klett, Stuttgart 1996.
- Polya, G.: *Vom Lösen mathematischer Aufgaben*. 2 Bände. Birkhäuser, Basel 1966.