

Korrespondenzzirkel Mathematik der Klassenstufen 9 und 10

Anfang der 1970er Jahre erlebte der damalige Bezirk Karl-Marx-Stadt einen drastischen Rückgang in der inoffiziellen Bezirkswertung der Mathematik-Olympiade (MO). Die Ursachen waren sicher vielschichtig. Der sich schon länger anbahnende enttäuschende Negativrekord zur 14. MO (1974/75; 13. Platz von 15 Bezirken) forderte dringend eine Neukonzipierung der mathematischen Förderung. Ziel der von Dr. Helmut König geführten Aktivitäten war eine solide Breitenförderung als Grundlage der Spitzenförderung. Unter anderem wurde bereits 1973 ein Bezirkskorrespondenzzirkel Mathematik (KZM) für Schüler der Klassenstufen 7 bis 12 eingeführt. Dies und weitere Maßnahmen zur Förderung mathematisch begabter Schüler bewährten sich. Sie trugen „zur Befähigung zum selbständigen Erwerb von Wissen und Können und zur Entwicklung der Fähigkeit zum problemlösenden Denken durch Vermitteln heuristischer Vorgehensweisen“ bei (König, H.: MU Jahrgang 43, Heft 6/1997, S. 46). Die Anstrengungen zeigten schnell Erfolg – bereits zur 16. MO (1976/77) belegte der Bezirk in der inoffiziellen Bezirkswertung wieder den 1. Platz.

Ich hatte das große Glück, als Schüler die ersten beiden KZM-Jahre selbst erleben zu dürfen. Die Treffen mit meinem Zirkelleiter zur Diskussion meiner Lösungen sind mir gut in Erinnerung geblieben. Hier fand ich nicht nur Bestätigung meiner Lösungsideen oder Hinweise zur Schließung meiner Darstellungslücken, sondern lernte nachhaltig Prinzipien einer erfolgversprechenden Nachbereitung von Wettbewerbs- und KZM-Aufgaben kennen. Als ich 1986 nach meinem Mathematik-Studium und der Assistenzzeit an der Universität Jena in meine Heimatstadt zurückkehrte, übernahm ich die Leitung des KZM der Klassenstufen 9/10.

Das Grundprinzip ist seitdem geblieben. In sieben Serien erhalten die Teilnehmer im Verlaufe eines Schuljahres jeweils fünf Aufgaben (www.kzm-sachsen.de). Die Lösungseinsendungen werden bewertet und kommentiert. Die Rücksendungen enthalten (zunehmend variantenreiche) Lösungshinweise, vertiefende Beiträge zu Lösungsstrategien, mathematische Verfahren und Wettbewerbsinformationen (Bundeswettbewerb Mathematik, Jugend forscht, IMO). Unvergessen sind sowohl die Vervielfältigung mittels Ormig-Verfahren in den Anfangsjahren (ständig blaue Finger) als auch der Einzug der Computer-Technik (ständig Überraschungen). Aus der zunächst losen Blattsammlung zum KZM ist seit 2001 (in Anlehnung an die Zeitschrift für Mathematik „Die WURZEL“) eine 24-seitige Broschüre mit jährlich 9 Ausgaben geworden.

Jede Serie folgt einer inhaltlichen Dreiteilung. Für die beiden einführenden Aufgaben werden keine speziellen Kenntnisse erwartet. „Eine Turmuhr (mit üblichem Zwölfstundenziffernblatt) zeigt genau 13:00 Uhr an. Wie oft bilden bei gleichförmiger Zeigerbewegung der Minuten- und der Stundenzeiger innerhalb der nächsten zwölf Stunden einen rechten Winkel?“ (Serie 6 Aufgabe 1 [A6-1], diese und die weiteren Aufgaben stammen aus dem Schuljahr 2017/18). Doch solche Alltagsprobleme stellen eine besondere Herausforderung bzgl. der Lösungsdarstellung dar – die Einsendungen reichen von den Zeichnungen von Zeigerstellungen aller rechtwinkligen Situationen bis zu aufwendigen Gleichungssystemen. Es folgen stets zwei Aufgaben aus dem Fundus der MO, wobei gern auf längst vergangene Jahrgänge zurückgegriffen wird, aber auch aktuelle Aufgabenstellungen einfließen. „Gegeben sind zwei Dreiecke, das Dreieck ABC mit dem Flächeninhalt A_1 und das Dreieck DEF mit dem Flächeninhalt A_2 . Man weise nach, dass man aus den beiden Dreiecken mit Hilfe geometrischer Grundkonstruktionen ein drittes Dreieck konstruieren kann, das den Flächeninhalt $A_1 + A_2$ hat.“ (A1-3, in Anlehnung an Aufgabe MO541023, in der eine solche Konstruktion mit zwei Rechtecken gefordert wurde). Die fünfte Aufgabe mit drei Teilaufgaben lässt Spielraum für komplexe Themen, z.B. Nullstellen von Polynomen (A2-5A), Methode der vollständigen Induktion (A5-5A), oder spezielle Gleichungen wie $n^2 - 16n + 42 = QP(n)$ mit QP als Abkürzung für das Querprodukt einer natürlichen Zahl (A7-5B). Mit A und B werden dabei zwei Wahlaufgaben angeboten – doch für die erfolgreichsten Teilnehmer sind Lösungseinsendungen zu beiden Aufgaben selbstverständlich, auch wenn da schon mal mehrere Seiten Lösungsdarstellung zusammenkommen.

Eine Besonderheit bildet die dritte Serie (Einsendeschluss Dezember): Alle Aufgaben entstammen dem Bundeswettbewerb Mathematik, um einen Eindruck zum Schwierigkeitsgrad sowie dem Erwartungsbild zu geben und damit für die Teilnahme an diesem Angebot zu motivieren. In der fünften Serie (Einsendeschluss März) werden zudem zwei aktuelle Aufgaben des BWM verwendet. Der Hinweis „... [es] können Kopien der Bearbeitung für den Bundeswettbewerb eingesandt werden“ verdeutlicht das Anliegen – mit Erfolg: Unter den leider (viel zu!) wenigen Teilnehmern am BWM (1. Runde 2018: 53 von bundesweit 1370, 3.9%) sind im Vergleich zur bundesweiten Gesamtzahl unter den sächsischen Schülern überdurchschnittlich viele aus den Klassenstufen 9 und 10.

Fester Bestandteil des KZM sind Seminare, die im Schuljahr viermal samstags angeboten werden (September, Dezember, März, Juni). Hierbei haben die Teilnehmer nicht nur die Möglichkeit, Lösungsvarianten zu diskutieren, Lösungsstrategien zu üben oder Mathematik unterhaltsam zu erleben. Da jedes Mal ein schulferner Seminarort gewählt wird, gibt es interessante Einblicke in Anwendungen von Mathematik. Traditionell beginnt der Seminarzyklus an der Fakultät für Mathematik der TU Chemnitz, natürlich mit Hinweisen zum Mathematik-Studium. Interessante Gastgeber sind beispielsweise auch immer wieder das Vermessungsbüro Wuttke, das Sächsische Textilforschungsinstitut oder die Leadec Engineering GmbH – die Einblicke in ihre Tätigkeiten bieten Mathematik zum Anfassen. Aber ebenso beliebt sind kulturelle Einrichtungen der Stadt Chemnitz, wobei im Seminarprogramm ein passendes Thema angeboten wird: Deutsches SPIELMuseum (Führung mit Schwerpunkt Strategiespiele vs. Spiele in Wettbewerbsaufgaben), Sächsisches Industriemuseum (Führung mit Schwerpunkt Rechentechnik vs. Aufgaben mit verschiedenen Stellenwertsystemen) oder Tierpark Chemnitz (Zuchtprogramme vs. Wachstumsmodelle). Zu den Gastgebervorstellungen oder Führungen sind die abholenden Eltern ausdrücklich eingeladen. Die Resonanz auf die Seminareinladungen ist groß. Es ist erstaunlich, welche oft weiten Wege die KZM-Teilnehmer auf sich nehmen, um knapp vier Stunden Mathematik zu erleben.

Der KZM der Klassenstufen 9/10 ordnet sich in das System der landesweiten Aktivitäten ein. Ab Klassenstufe 5 werden in den Regionen Chemnitz, Dresden und Leipzig Schülerinnen und Schüler zum KZM eingeladen. Die sachsenweite Ausschreibung ab Klassenstufe 9 erschien ab 1991 angemessen, um entsprechend der Anmeldezahlen (Klassenstufe 9 durchschnittlich 20 bis 50, derzeit leider abnehmende Tendenz) effizient zu arbeiten. Die Klassenstufen 11/12 werden derzeit von Erik Legler von der Fakultät für Mathematik der TU Chemnitz betreut.

Auch im Schuljahr 2018/19 wird die Tradition des KZM fortgesetzt. Für die Teilnehmer bleibt er eine wichtige Form der Wettbewerbsvorbereitung, denn beim Ringen um Punkte wird die Fähigkeit einer vollständigen Lösungsdarstellung über die Platzierungen entscheiden. Eine kontinuierliche Teilnahme fördert Zielstrebigkeit und Durchhaltevermögen. Die Beschäftigung mit mathematischen Problemstellungen bestärkt das Interesse für das Fach. Zunehmende Erfolge bei der Lösungsfindung motivieren. Alles gute Gründe für eine Anmeldung – es lohnt, Jugendliche dafür begeistern zu wollen. Anmeldungen sind jederzeit möglich, auch im laufenden Schuljahr.

Übrigens: Seit 2005 gibt es in der Region Chemnitz/Zwickau den LOGO-Korrespondenzkreis für Grundschüler (www.mathe-logo.org). Bereits das fünfte Jahr lade ich gemeinsam mit Annemarie Maßalski im September unter dem Motto „Mathe macht Spaß – ist doch LOGO“ zu mathematischen Erlebnissen und Experimenten mit Frau Dreieck und Herrn Raute mit ihren Kindern Quadrato und Kreisa ein. Die Familie Geometrie entstand im Rahmen eines „Jugend-forscht-Projektes“ von Frau Maßalski und erfreut sich jährlich bei über 100 Grundschulern großer Beliebtheit – doch das ist eine ganz andere Geschichte.

Norman Bitterlich

(September 2018)