

Birgit DEGENER, Löhne; Gertrud EFFE-STUMPF, Detmold; Heinz HAAKE, Hille; Manfred KURTZ, Leopoldshöhe; Dagmar SCHELLIN-CONTY, Bielefeld; Dieter SCHLUCKEBIER, Bielefeld/Gütersloh

## **Fortbildungskonzept für Fachkonferenzen Mathematik Sek I**

Lehrerfortbildung bewegt sich im Spannungsfeld zwischen stetig wachsenden An- und Herausforderungen durch bildungspolitische und gesellschaftliche Entwicklungen und Veränderungen und den subjektiv empfundenen Handlungsnotwendigkeiten und –grenzen im pädagogischen Alltag.

Kolleginnen und Kollegen erwarten möglichst konkrete unterstützende Angebote für ihren Unterrichtsalltag, der aus unterschiedlichsten – allzu bekannten – Gründen zunehmend anstrengender wird.

### **1. Leitaspekte**

Vor diesem Hintergrund sowie den rechtlichen Rahmenbedingungen für Lehrerfortbildungen in NRW bildeten sich die folgenden Leitaspekte unseres Fortbildungskonzepts heraus:

#### **1.1 Praxisnahe Angebote mit Chance zeitnaher Erprobung**

Wenn Kolleginnen und Kollegen Fortbildungsangebote wahrnehmen, möchten sie natürlich in der täglichen Unterrichtspraxis hiervon profitieren – und zwar möglichst bald. Vielfältige Erfahrungen zeigen, dass ‚Fortbildungsimpulse‘ nur dann unterrichtswirksam werden, wenn sie relativ schnell in den Unterricht einfließen können.

Unsere Fortbildungsmodule beinhalten vielfältige Anregungen zu Methoden, didaktischen Schwerpunkten und zur Aufgabenkultur.

#### **1.2 Kollegialer Erfahrungsaustausch in Verbindung mit konkreten unterrichtspraktischen Vorbereitungen**

Kolleginnen und Kollegen sind angesichts der wachsenden Herausforderungen in zunehmendem Maße auf entsprechende Möglichkeiten eines beratenden und sich vergewissernden Erfahrungsaustauschs angewiesen. So werden Partner- oder Teamarbeitsphasen durch Reflexions- und Planungsangebote bewusst eingefordert und gefördert.

Spezifische Interessen und Wünsche zu schulinternen Lehrerfortbildungen werden vorab erfragt, um gezielt entsprechende Angebote vorbereiten zu können.

### **1.3 Vermittlung von Impulsen aus fachdidaktischer Forschung und Diskussion**

Neben den ‚üblichen‘ täglichen Aufgaben in der schulischen Praxis bleibt häufig nicht genügend Zeit und Muße über wünschenswerte oder notwendige Innovationen nachzudenken, so dass solche Impulse auch in Fortbildungen vermittelt werden müssen. Regelmäßig, etwa einmal pro Jahr laden wir externe Fachreferenten zu besonderen didaktischen Schwerpunkten ein: z.B. „Schätzen und Überschlagen“, „Nachhaltiges Lernen“, „Aufgaben variieren“, „Qualitätsentwicklung“, u.ä. . Diese eintägigen Fortbildungsveranstaltungen, die Kolleginnen und Kollegen aller Schulformen offen stehen ergänzen unser Angebot.

### **1.4 Kontakte zur Universität und zu Studienseminaren**

Eine Zusammenarbeit der verschiedenen verantwortlichen Institutionen für Lehreraus- und -fortbildung führt zu einer Erweiterung des je eigenen Blickwinkels und stellt eine Unterstützung in der konkreten Arbeit dar.

Die inhaltliche Arbeit orientiert sich an den fachlichen und fachdidaktischen Vorgaben und Perspektiven, die durch die Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe I (hier: Gesamtschule) in Nordrhein-Westfalen, durch Konsequenzen aus TIMSS und PISA sowie aktuell durch den Kernlehrplan gegeben sind. Im Vordergrund stehen dabei Bausteine zur Förderung des selbsttätigen und eigenverantwortlichen Lernens der Schülerinnen und Schüler.

## **2. Implementation des Kernlehrplans**

Unsere inhaltliche Arbeit konzentriert sich z.Z auf die Implementation des Kernlehrplans. Leitend für die konkrete Arbeit ist die Überzeugung, dass erst eine veränderte Aufgabenkultur zu einer Veränderung der Unterrichtskultur führen kann. In vielen Fortbildungen konnten wir beobachten, dass die Vorstellungen von (gutem) Mathematikunterricht äußerst vielfältig sind, sich aber sehr oft an Aufgaben bzw. dem Umgang mit diesen festmachen lassen.

Eine Unterstützung bei der **Aufgabenanalyse** und der Konstruktion geeigneter herausfordernder Aufgaben wird durchweg als hilfreich empfunden. Mit der Methode des **Öffnens und Variierens von Aufgaben** lassen sich aus Aufgaben im Lehrbuch auf einfache Weise reichhaltigere Fragestellungen oder Lernsituationen erzeugen, die Schülerinnen und Schüler zu intensiverem Nachdenken und Lernen herausfordern. Eine Sensibilisierung für die Entwicklung **reichhaltiger Lernsituationen** oder **Problemstellungen** ist ein erster Schritt auf dem Weg zur Anbahnung der im Kernlehrplan beschriebenen prozessbezogenen Kompetenzen.

Diese sind u.E. nur durch entsprechende **Methoden** und (unterrichtliche) Sozialformen zu initiieren, die in den Fortbildungen zumindest ansatzweise selbst ausprobiert bzw. erfahren werden müssen. Exemplarisch seien hier das „Lernen an Stationen“ oder das „Ich – Du – Wir – Prinzip“ erwähnt, Methoden, die auf unterschiedliche Weise die Selbstständigkeit und Kooperation der Lernenden fördern. Dabei ist selbstständiges Lernen Voraussetzung, Methode und Ziel.

### **3. Förderung des selbsttätigen und eigenverantwortlichen Lernens**

Alltagserfahrungen zeigen, dass eine zu offene Schülerbeteiligung Lernende und Lehrende überfordern und Misserfolge hervorrufen kann. Deshalb setzen wir auf ein Konzept, Selbstständiges Lernen schrittweise und sukzessiv aufzubauen. In der Unterrichtspraxis haben sich überschaubare Schwerpunkte bewährt, die wie Bausteine (Schlüsselqualifikationen) nach und nach erworben und vernetzt werden.

#### **3.1 Herausfordernde Aufgabenkultur**

Neben dem bereits erwähnten Schwerpunkt „Öffnen und Variieren von Aufgaben“ zeigen wir Beispiele zum eigenverantwortlich organisierten Üben: Schüler/innen entwickeln oder erfinden eigene Aufgaben, z.B. Rechengeschichten oder entwickeln Aufgabenstellungen aus Zeitungsberichten oder lösen „Fermi-Aufgaben“.

#### **3.2 Methoden, die Selbstständigkeit und Kooperation fördern**

Methodenvielfalt fördert Eigenaktivität, Verantwortung, aber auch Kommunikation und Erfahrungsaustausch. Partner-, Gruppenarbeit und Gruppemix bereiten Expertenrunden vor und Struktogramme helfen, verschiedene Lösungswege transparent (und wiederholbar) zu machen.

#### **3.3 Arbeitsrückblicke und Reflexionen über Lernwege und Könnensstand**

Zur Förderung der Metakognition haben sich Lernlandkarten (Mindmaps, Semantische Netze) und Lerntagebücher (Logbuch, Reisetagebuch, Forschungsheft, Portfolio, ...) bewährt. Die Schüler/innen werden so angehalten, über den Unterricht nachzudenken. Es könnte auch ein erster Schritt sein, Mathematik in eigener Sprache zu formulieren und auf eigenen Wegen zu erkunden.

#### **3.4 Lösungsstrategien**

Zum Lösen von Problemen müssen Strategien entwickelt werden. Häufiges Schätzen und Überschlagen bewirken, dass sich Lernende beim Problemlö-

sen mehr zutrauen. Ebenso eignen sich (Ab-) Schätzungen als Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit Alltagssituationen und so zum Setzen eigener Lernziele. Bekannte Strategien zum Problemlösen sind u.a. „Vorwärts-„ und „Rückwärtsarbeiten“, heuristische Hilfsmittel (Figuren, Tabellen, Gleichungen).

### **3.5 Wissensspeicher mathematischen Grundwissens**

Erarbeitete Lösungsstrategien, Fachwissen und Fachausdrücke müssen behalten werden und abrufbar sein. Selbstständigkeit im Umgang mit Regelwerken, Fachbüchern und Lexika kann durch Anlegen eigener „Merkhefte“ gefördert werden. Regelmäßige Querfeldein-Tests und Mathe-Führerscheine, die gelegentlich wie Vokabeltests in die mündliche Note eingehen, fördern nachweislich das Behalten! Hier gibt es erprobte und für alle Altersstufen „intelligente Kopfübungen“.

### **3.6 Einbeziehen neuer Medien**

Neue Medien eröffnen eine Vielzahl von Möglichkeiten, individuelle Lernprozesse zu initiieren und zu unterstützen. Wir bieten einführende und vertiefende Unterrichtsmaterialien zum Einbeziehen von Tabellenkalkulation (Excel) und Geometriesoftware (DynaGeo) an.

### **3.7 Leistungen bewerten im selbsttätigen, kooperierenden Lernen**

Die Leistungsbewertung kann sich nicht nur auf das Endprodukt beziehen; vielmehr müssen alle Komponenten des Lernprozesses in die Benotung einfließen. Hier stehen wir noch am Anfang einer Entwicklungsphase. Auch wird es nicht leicht sein, die Anforderungen des Kernlehrplans umzusetzen und die prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen gleichwertig zu berücksichtigen. Für eine angemessene Berücksichtigung bei der Anwendung neuer Medien, beim Problemlösen, bei Gruppenarbeiten oder Portfolio müssen erst Kriterien entwickelt werden ... !

## **4. Literatur- und Quellenangaben**

Die aktualisierte Vortragsfassung (PPP), einschließlich umfangreicher Literaturangaben und Unterrichtsmaterialien können im Internet eingesehen und heruntergeladen werden:

[www.bid-owl.de/forum/fortbildungen/Mathe-GeSI](http://www.bid-owl.de/forum/fortbildungen/Mathe-GeSI)

Kontaktaufnahme mit dem Koordinator der Planungsgruppe (Dieter Schluckebier)

- ▶ Janusz Korczak Gesamtschule Gütersloh (Telefon: 05241-82 3600)
- ▶ Fakultät für Mathematik Universität Bielefeld (0521-106 5005 oder -106 4771)
- ▶ privat: [eudschlubi@aol.com](mailto:eudschlubi@aol.com)