

## MaKosi – Ein Projekt zur Förderung von Kindern mit Rechenproblemen

„MaKosi“ („Mathematische Kompetenzen sichern“) ist ein langfristig angelegtes Förder-, Forschungs- und Lehrprojekt, das wir seit Beginn des Studienjahres 2013/2014 an der Hermannschule in Münster durchführen.

### 1. Zum theoretischen Rahmenwerk

In Anlehnung an phänomenologische Definitionen und entwicklungsorientierte Modellierungen von Lernschwierigkeiten in Mathematik (sowie in Anlehnung an Begabungsentwicklungsmodelle, z.B. Gagné, 2000) bildet eine ganzheitliche Modellvorstellung zu Einflussfaktoren auf den Entfaltungprozess wichtiger arithmetischer Kompetenzen bei Grundschulkindern die Grundlage einer Beschreibung der Entstehung von „Rechenproblemen“ und damit die Basis der konzeptuellen Aspekte des MaKosi-Projekts (Abb. 1; siehe auch Benölken, 2014).

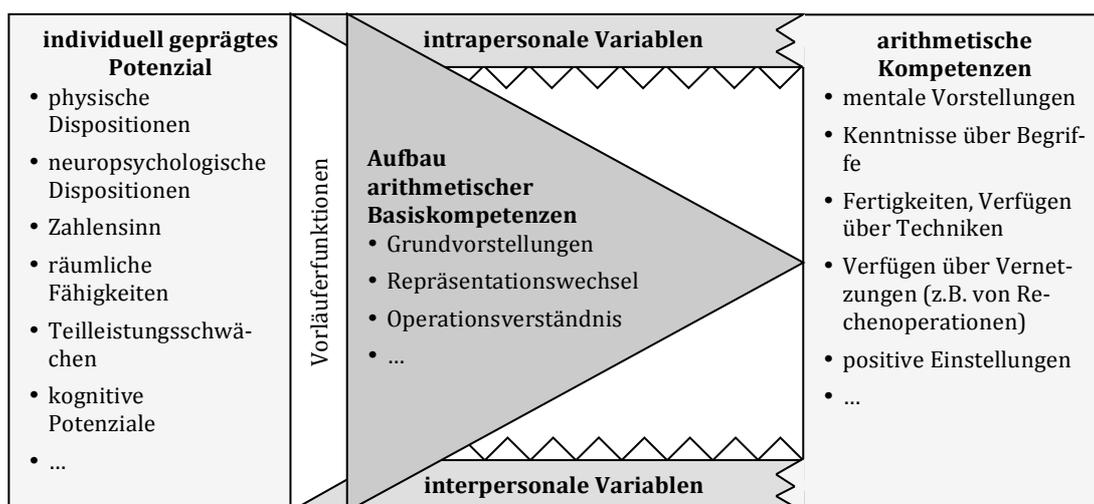


Abb. 1: Einflussfaktoren auf den Entfaltungprozess wichtiger arithmetischer Kompetenzen.

Vor diesem Hintergrund können „Rechenprobleme“ charakterisiert werden als Schwierigkeiten bei Vorläuferfunktionen für den Erwerb des Zahlverständnisses, bei Grundvorstellungen (in Bezug auf das ordinale und kardinale Zahlenverständnis – in Verbindung mit einem verfestigten zählenden Rechnen –, in Bezug auf das Teil-Teil-Ganzes-Konzept oder in Bezug auf das Verständnis des Stellenwertsystems), bei Repräsentationswechseln oder beim Operationsverständnis, die ausgehend von einem individuell geprägten Potenzial unter dem Einfluss inter- und intrapersonaler Variablen entstehen können, so dass sich Komponenten arithmetischer Kompetenzen nicht auf einem tragfähigen Niveau ausprägen. Zwar liegt der Hauptfokus

hier auf den in Bezug auf Lernschwierigkeiten in Mathematik am häufigsten berichteten Erscheinungsformen, doch werden Rechenprobleme gleichzeitig als individuelles Phänomen gedeutet, d.h. ihre Ausprägungen können sowohl hinsichtlich dieser „typischen“ Indizien als auch darüber hinaus sehr unterschiedlich sein. Zudem sollen Schwierigkeiten fokussiert sein, die einer Förderung über den Mathematikunterricht hinaus bedürfen, jedoch innerhalb relativ kurzer Zeit und im schulischen Rahmen überwindbar scheinen (im Kontrast zu längerfristigen Schwierigkeiten, die eine Förderung außerhalb des schulischen Rahmens nahe legen und evtl. mit psychologischen Beeinträchtigungen verbunden sind; siehe auch Schipper, 2005a). Demgemäß sollten Rechenprobleme möglichst früh erkannt werden, was einem wichtigen Grundgedanken des MaKosi-Konzepts entspricht.

## **2. Ziele des Projekts**

Die Ziele des Projekts fokussieren drei Dimensionen: (1) In Bezug auf die Kinder stehen die Unterstützung bei der Überwindung individueller Rechenprobleme sowie die Stärkung der gesamten Persönlichkeit, v.a. affektiver und motivationaler Faktoren, im Vordergrund. Außerdem soll ihnen ein adäquates Bild von Mathematik und mathematischem Tätigsein vermittelt werden. (2) MaKosi ist im Verbund mit einem vorbereitenden Seminar über theoretische Grundlagen zu Lernschwierigkeiten in Mathematik in die Ausbildung angehender Primarstufenlehrkräfte integriert. Ziele bestehen diesbezüglich in der Vermittlung theoretischer und praktischer Kompetenzen im Diagnostizieren und Fördern, wobei die unmittelbare Arbeit mit Kindern hier ebenso günstig erscheint wie die aktive Teilnahme an wissenschaftlichen Projekten. (3) Wichtige Forschungsziele liegen z.B. darin, die theoretische Grundlegung zu evaluieren sowie Handreichungen zur Diagnostik und Förderung von Kindern mit Rechenproblemen zu entwickeln.

## **3. Überblick über die Gestaltung der Diagnostik und Förderung**

Die in Kap. 1 geschilderte Grundlegung impliziert eine ganzheitliche, langfristige Prozessdiagnostik, die verschiedene, insbesondere informelle Erfassungsinstrumente synthetisiert: Auf einer ersten Stufe erhalten die Lehrkräfte der Schule ein Anschreiben mit einem groben Überblick über theoretische Aspekte zu „Rechenproblemen“ und der Bitte um eine begründete Nominierung von Kindern. Auf einer zweiten Stufe treffen sich die Kinder, die beteiligten Studierenden sowie die Projektleitung zu einem ersten Kennenlernen. Hier geht es in erster Linie darum, spielerisch Vertrauen zu schaffen und die Kinder eine(n) Lernbegleiter(in) wählen zu lassen. Auf einer dritten Stufe führen wir in den so entstehenden Learnteams ein diagnostisches Spiel durch, das in Verbindung mit den Einschätzungen der Lehr-

kräfte die Verankerung der weiteren Prozessdiagnostik bildet. Diese bildet formal die vierte Stufe und erstreckt sich über den gesamten Teilnahmezeitraum der Kinder. Die wichtigsten Komponenten stellen eine „Diagnose- und Förderkartei“ sowie ein darauf abgestimmtes Beobachtungsprotokoll für fehler- bzw. denkanalytische Bemerkungen dar. Die Kartei enthält diverse „typische“ Diagnoseaufgaben zu den Haupterscheinungsformen bezogen auf einzelne Zahlbereiche. Diese (an Schipper, 2005b, angelehnte) methodische Aufbereitung erscheint günstig, um der Individualität eventueller Rechenprobleme gerecht zu werden. Formell, jedoch gemäß individueller Bedürfnisse variabel gestaltbar, gliedert sich ein Projektdurchlauf in (a) eine Diagnose- und (b) eine Förderphase, in der die Arbeit mit der Kartei durch eine Förderung mit Material angereichert wird, das individuell auf die Rechenprobleme eines jeden Kindes abgestimmt wird.

#### **4. Zur Organisation der Förderstunden**

Die Projektsitzungen finden während der Semesterzeiten jeweils am Montagnachmittag statt. Sie sind gegliedert in (1) eine Vorbesprechung mit den beteiligten Studierenden, (2) die eigentliche Förderstunde sowie (3) eine Nachbesprechung zur Reflexion diagnostischer Aspekte sowie zur Gestaltung der jeweiligen Förderstunde. An den bisherigen Projektdurchgängen haben je zehn Studierende und zehn Kinder teilgenommen – diese Gleichverteilung ergibt sich aus der Arbeit mit der Diagnose- und Förderkartei. Um der Individualität von „Rechenproblemen“ gerecht zu werden, hat sich die folgende Phasierung einer Förderstunde bewährt: Jede Stunde beginnt mit einem substanziellen, natürlich differenzierenden Lernangebot, das dem Konzept des Enrichments entlehnt ist und auf arithmetische Bezüge verzichtet (z.B. Rangierprobleme; Käpnick, 2001). Auf diese Weise soll das mathematische Kompetenzerleben der Kinder gestärkt werden und eine spielerische Einstimmung erfolgen. Es schließt sich die Arbeit mit der Diagnose- und Förderkartei (später auch mit weiterem Fördermaterial) in den jeweiligen Lernteams an. Die Förderstunden enden mit einem Spiel, das z.B. einen mathematischen Bezug haben oder motorische bzw. visuelle Fähigkeiten fokussieren soll, um – gerade zum Ende einer jeden Sitzung hin – affektive Komponenten gegenüber der Beschäftigung mit Mathematik zu stärken (z.B. mathematische Bewegungsspiele; Benölken, 2010).

#### **5. Erste Ergebnisse qualitativer Evaluationen des Projektkonzepts**

Im Ergebnis der Evaluation des ersten Projektdurchlaufs anhand einer Interviewstudie bei den beteiligten Studierenden liefern die Resultate von Kelm (2014) Indizien dafür, dass sich wesentliche Aspekte des MaKosi-Konzepts zu bewähren, organisatorische Details jedoch verbesserbar schei-

nen. So reflektieren die Studierenden den Nutzen der Projektteilnahme für die eigene Ausbildung sowie die Struktur der Förderstunden sehr positiv, insbesondere im Hinblick auf die Förderung affektiver Komponenten gegenüber der Beschäftigung mit Mathematik bei den Kindern. Die diagnostische Konzeption wird im Grundsatz positiv beurteilt, die Feinabstimmung der Diagnose- und der Förderphase allerdings als noch verbesserungswürdig (diesbezüglich machten sich Effekte des „kurzen“ Sommersemesters negativ bemerkbar, in dem die Evaluation durchgeführt wurde).

## 6. Beispiele für geplante Weiterentwicklungen und Studien

Ein Fokus liegt auf der Zusammenstellung einer Sammlung „kleiner“ Spiele mit diagnostischem Bezug, welche individualisierend eingesetzt werden können und damit die Hauptphase der Förderstunden weiter flexibilisieren (z.B. unter Aspekten der für die Kinder anstrengenden Arbeit im Nachmittagsbereich). Die im Zuge der Projektarbeit entwickelten Erfassungsinstrumente sowie die zusammengestellten Fördermaterialien sollen weiter erprobt und ergänzt werden, um ein möglichst vielschichtiges und konsistentes diagnostisches „Mosaik“ bzw. eine differenzierte nachhaltige Förderung zu gewährleisten. Hinsichtlich der in Kap. 2 skizzierten Forschungsziele wurde bereits eine beachtliche Zahl an Fallstudien durchgeführt (insbesondere innerhalb von Masterarbeiten), jedoch liegt hier weiterhin ein Hauptfokus. Insgesamt zielen diese Perspektiven darauf ab, ein Konzept zu dekontextualisieren, das als Theorie geleitete Handreichung für die Schulpraxis dienen kann.

## Literatur

- Benölken, R. (2014). Von der Begabungstheorie zur Rechenschwäche – Versuch eines Brückenschlages. *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014*, 161–164.
- Benölken, R. (2010). Anspruchsvolle mathematische Bewegungsspiele – auch und gerade für Mädchen. *MNU Primar*, 2, 95–98.
- Gagné, F. (2000). Understanding the complex choreography of talent development through DMGT-based analysis. In K. A. Heller et al. (Hrsg.), *International handbook of giftedness and talent* (2. Auflage, S. 67–79). Amsterdam et al.: Elsevier.
- Käpnick, F. (2001). *Mathe für kleine Asse. Empfehlungen zur Förderung mathematisch interessierter und begabter Kinder im 3. und 4. Schuljahr*. Berlin: Volk und Wissen.
- Kelm, J. (2014). „MaKosi“ – *Qualitative Evaluation eines Projekts zur Förderung von Kindern mit Rechenproblemen*. Masterarbeit. Universität Münster [unveröffentlicht].
- Schipper, W. (2005a). *Lernschwierigkeiten erkennen – verständnisvolles Lernen fördern*. Kiel: SINUS-Transfer Grundschule Mathematik Modul G4 [<http://www.uni-bielefeld.de/idm/serv/sinus-modul4.pdf>; 10.02.2014].
- Schipper, W. (2005b). Übungen zur Prävention von Rechenstörungen [Materialkommentar, 16 Karteikarten]. *Die Grundschulzeitschrift*, 182.