

Ulrike RODER, Regina BRUDER, Darmstadt

## **Das hessische Projekt MAKOS zur Implementierung des neuen Kerncurriculums (KC) Oberstufe**

Nach der Einführung der Bildungsstandards für die allgemeine Hochschulreife ist es nun die Aufgabe aller Länder, diese in neuen Kerncurricula zu konkretisieren. Für Hessen liegt eine Entwurfsfassung seit November 2014 vor und mit dem Projekt MAKOS (Mathematische Kompetenzentwicklung Oberstufe) sollen die KMK-Empfehlungen und -Vorgaben berücksichtigt und die Implementierung des neuen Kerncurriculums für die Oberstufe unterstützt werden. MAKOS ist ein Kooperationsprojekt zwischen der Universität Kassel, der TU Darmstadt sowie den Studienseminare für berufliche Schulen und Gymnasien in Darmstadt und Kassel, das vom DZLM und vom hessischen Kultusministerium unterstützt wird.

Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Erprobung technologiegestützter, binnendifferenzierter und kompetenzorientierter Materialbausteine für die Oberstufe, die in Form einer Handreichung zum Kerncurriculum publiziert werden sollen. Das Projekt startete mit dem Schuljahr 2014/15 und ist für einen Zeitraum von zwei Jahren angelegt. Jede der insgesamt 21 Projektschulen entsendet eine Lehrkraft und eine/n Referendar/in zu vier Workshops pro Schuljahr, in denen unter professioneller Begleitung die Materialien entwickelt und im Anschluss in den Jahrgangsteams der beteiligten Schulen erprobt werden. Die Materialien stehen weiterhin auf einer gemeinsamen Kommunikationsplattform für alle Teilnehmer zur Verfügung. Zur Evaluation des Projektes werden unter anderem Lehrer- und Schülerfragebögen sowie ein online-Test zum Grundwissen und –können bezogen auf Inhalte der Sekundarstufe I eingesetzt. Die Qualitätssicherung im Rahmen der Materialentwicklung erfolgt einerseits durch die Erprobung im Unterricht und andererseits durch die wissenschaftliche Begleitung des Entwicklungs- und Erprobungsprozesses an den beiden Universitäten. Darüber hinaus werden in einer begleitenden Studie Effekte auf bestimmte Konstrukte der Selbstregulation in Verbindung mit binnendifferenzierenden Unterrichtsbausteinen untersucht (s. Abschnitt 3).

Wesentliche Anknüpfungspunkte für das MAKOS Projekt bieten die Konzepte und Erfahrungen erfolgreicher Modellprojekte im Bereich Binnendifferenzierung (MABIKOM Sek I) und Technologieeinsatz (CALIMERO Sek I/ Sek II). So wurde beispielsweise im niedersächsischen Projekt MABIKOM ein alltagstaugliches Konzept zur Binnendifferenzierung in der Sekundarstufe I entwickelt und erprobt, das nun im Projekt MAKOS für die Oberstufe adaptiert wird (Bruder, Reibold & Wehrse 2013).

## Ein binnendifferenziertes Unterrichtskonzept für die Oberstufe

Die Eckpfeiler des Unterrichtskonzepts von MAKOS zur offenen Differenzierung bilden vier didaktische Kernelemente (Bruder & Reibold 2012):

- differenzierte **Ausgangsniveausicherung** (grundlegendes Wissen und Können wachhalten und entstandene Lücken schließen) mithilfe von *vermischten Kopfübungen*
- Sicherstellung der **Ziel- und Inhaltstransparenz** für die Lernenden mittels *differenzierender Unterrichtseinstiege* und *semantischer Netze (Mindmaps)*
- Förderung der **Selbstregulation** (Kompetenzdiagnose mit Selbsteinschätzung) mittels des *Lernprotokolls* und der *Checkliste*
- differenzierte **kognitive Aktivierung** der Lernenden (bei der Erkenntnisgewinnung und beim Festigen durch angepasste Anforderungen an unterschiedliche Lernvoraussetzungen) mittels *Aufgabensets*, *Blütenaufgaben* und *langfristige Hausaufgaben*

Eine ausführliche Begründung dieser Kernelemente vor dem Hintergrund der Tätigkeitstheorie findet sich bei Bruder und Reibold (2012). In der unten stehenden Abbildung ist ein Überblick zu den Unterrichtsbausteinen des binnendifferenzierten Konzepts im MAKOS Projekt gegeben, anhand derer die vier Kernelemente spezifiziert werden.

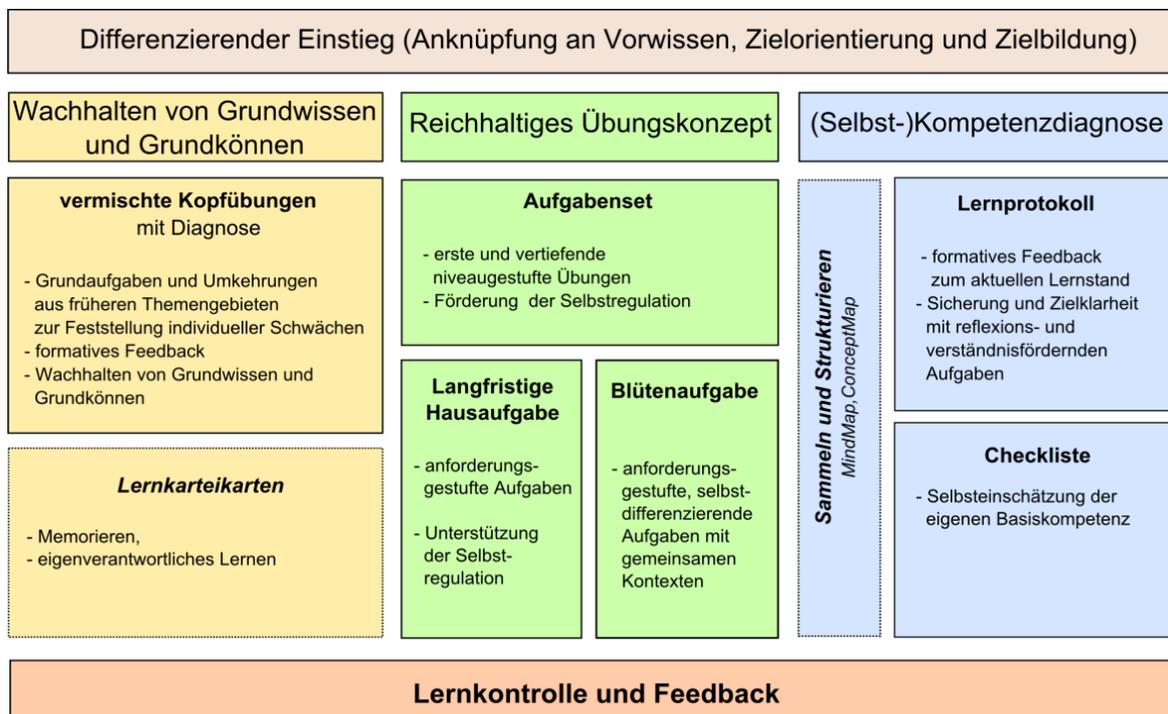
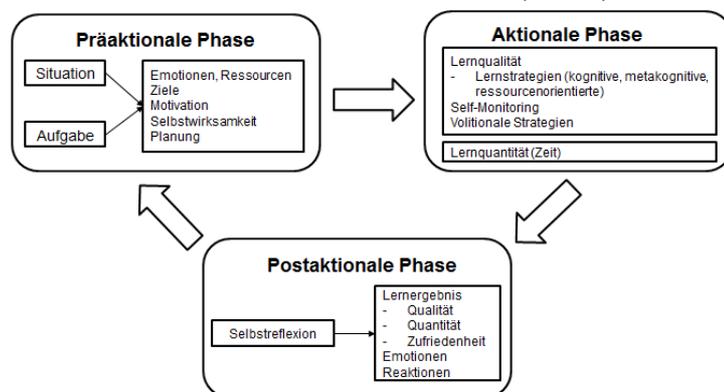


Abbildung 1: Gestaltungselemente eines binnendifferenzierten Unterrichtskonzepts

## Förderung der Selbstregulation in Verbindung mit binnendifferenzierenden Unterrichtsbausteinen

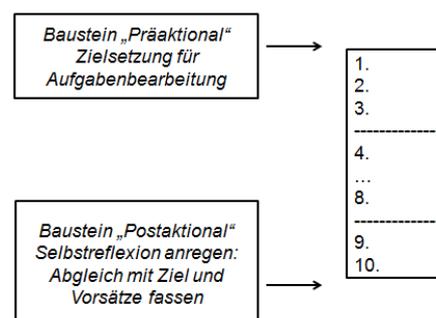
Insbesondere mit Blick auf den Übergang von Schule-Hochschule kommt dem Kernelement „Förderung der Selbstregulation“ in dem binnendifferenzierenden Unterrichtskonzept eine wesentliche Bedeutung zu. Von Seiten der Hochschule werden unter anderem in den Bereichen der Selbstorganisation, Selbsteinschätzung und Anstrengungsbereitschaft bei den Studienanfänger/innen Defizite festgestellt (Koepf & Kramer 2014). Somit ist es auch Aufgabe des Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe diese allgemeinen Kompetenzen zu befördern. In einer Begleitstudie im Rahmen des MAKOS Projekts wird diesbezüglich der Einfluss bestimmter binnendifferenzierender Unterrichtsbausteine auf Konstrukte der Selbstregulation untersucht. Hierbei wird Selbstregulation als ein Prozess der adaptiven Zielverfolgung verstanden, bei dem die Lernenden aktiv und eigenständig Einfluss auf den Lernprozess nehmen (Zimmerman & Schunk 2011). Dabei lässt sich in diesem Prozess eine präaktionale Phase, eine aktionale Phase und eine postaktionale Phase unterscheiden, was in Abbildung 2 verdeutlicht wird (Schmitz & Schmidt 2007). In der Studie wird sich hauptsächlich auf die Phasen vor und nach der eigentlichen Lernhandlung konzentriert. In der präaktionalen Phase spielen laut Schmidt und Schmitz (2007) insbesondere die Zielbildung und die Selbstwirksamkeitsüberzeugung des Lernenden eine wesentliche Rolle und als ein weiteres Konstrukt der postaktionalen Phase wird die Selbstreflexion nach der Lernhandlung und damit verbunden die Fähigkeit zu einer realistischen



**Abbildung 2:** Prozessmodell Selbstregulation (nach Schmitz & Schmidt 2007, S. 12).

Selbsteinschätzung untersucht. Diese Konstrukte der Selbstregulation werden in Verbindung mit der binnendifferenzierten Methode Aufgabenset betrachtet. Im Rahmen des Unterrichtskonzepts zielt das Aufgabenset darauf ab, unterschiedliche Lernvoraussetzungen bereits in den ersten Übungen zu einem neuen mathematischen Inhalt zu berücksichtigen (Bruder, Reibold & Wehrse 2013). Dabei stehen den Lernenden zehn schwierigkeitsgestufte Aufgaben (Level I-III) zu einem mathematischen Inhalt zur Auswahl und differenziert wird über das Einstiegslevel der Aufgabenbearbeitung, da hier nicht alle Aufgaben bearbeitet werden müssen (in der Regel 5 aus 10 Aufgaben in einer vorgegebenen Zeit). Durch diese Konzeption ist es für die

Lernenden möglich, Aufgaben individuell passend zu ihrem jeweiligen Entwicklungsstand auszuwählen. In der Begleitstudie wird nun untersucht, inwiefern das Arbeiten mit Aufgabensets eine individuelle Zielbildung, die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und die Fähigkeit zur Selbsteinschätzung fördert. Insbesondere die Selbstwirksamkeit wird als wesentliches Konstrukt der Selbstregulation betrachtet und kann am effektivsten durch eigene Erfolgserlebnisse gefördert werden (Bandura 1997). Diese müssten durch die Konzeption der Aufgabensets für einen Großteil der Lernenden ermöglicht werden, insofern eine passende Aufgabenauswahl erfolgt. Die individuelle Zielbildung und Selbstreflexion wird durch das Aufgabenset zunächst nur indirekt angeregt, weshalb hier „Methoden-Bausteine“ zum Setzen eigener Lernziele vor der Aufgabebearbeitung mit Bezug zu dem jeweiligen mathematischen Inhalt entwickelt werden, die diese Komponente der Selbstregulation direkt ansprechen sollen. Weiterhin wird ein Element zur Selbsteinschätzung im Anschluss an die Bearbeitung des Aufgabensets ergänzt, das einerseits eine realistische Selbsteinschätzung mit Rückbezug zum zuvor gesetzten Lernziel anregen soll und andererseits explizit zum Fassen von Vorsätzen für das weitere Lernen auffordert.



**Abbildung 3:** Direkte Förderung der Selbstregulation durch das Aufgabenset

## Literatur

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bruder, R., Reibold, J. & Wehrse, T. (2013). *Binnendifferenziertes Aufgabenmaterial für den Mathematikunterricht der Sek I*. Braunschweig: Schroedel Schulbuchverlag.
- Bruder, R. & Reibold, J. (2012). *Erfahrungen mit Elementen offener Differenzierung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I im niedersächsischen Modellprojekt MABIKOM*. In R. Lazarides & A. Ittel (Hrsg.), *Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht – Implikationen für Theorie und Praxis* (S. 67-92). Bad Heilbronn: Klinkhardt Verlag.
- Koepf, W. & Kramer, J. (2014). *Der Beitrag der Bildungsstandards zum Übergang Sekundarstufe II – Universität* (to appear).
- Schmitz, B. & Schmidt, M. (2007). *Einführung in die Selbstregulation*. In M. Landmann & B. Schmitz (Hrsg.), *Selbstregulation erfolgreich fördern. Praxisnahe Trainingsprogramme für effektives Lernen* (S. 9-18). Stuttgart: Kohlhammer.
- Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (2011). *Self-regulated Learning and Performance: An Introduction and an Overview*. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-regulation of Learning and Performance* (pp. 1-12). New York, London: Routledge.