

Michael KALLWEIT, Birgit GRIESE, Bochum

Positionierung und Planung im ersten Semester – Weichenstellung durch individuelles Feedback

Rückmeldungen zum eigenen Lernverhalten werden im Semesterverlauf in der Regel nur indirekt durch die wöchentlich korrigierten Übungsaufgaben gegeben. Beim Projekt MathePlus (www.rub.de/matheplus) an der Ruhr-Universität Bochum erhalten die Studierenden in verschiedenen Maßnahmen ein individuelles Feedback, u.a. mit elektronischen Hilfsmitteln und in persönlichen Gesprächen. Gemeinsam werden Strategien zur eigenen weiteren Lernorganisation verabredet. Die so gewonnenen Erkenntnisse fließen zudem in die Ausgestaltung der weiteren Betreuung ein.

Das Projekt Mathe/Plus

Die Ruhr-Universität Bochum verfolgt mit dem Projekt Mathe/Plus (das aus MP²-Mathe/Plus/Praxis hervorgegangen ist) das ehrgeizige Ziel, eine Verringerung der Abbruchquote in der Studieneingangsphase zu erreichen, indem speziell für das Fach Mathematik Hilfestellung in Bezug auf die Organisation des eigenen Lernens, aber auch inhaltlicher Art geboten wird. Es wurden verschiedene Maßnahmen konzipiert, erprobt und weiterentwickelt, deren Erfolge für sich sprechen, siehe Griese, Roesken-Winter, Kallweit und Glasmachers (2013). MathePlus richtet sich explizit an Studierende des ersten Semesters, sowohl in verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Studienfächern als auch in den Mathematik-Studiengängen *Bachelor of Arts* und *Bachelor of Science*. Die Zielgruppe des Projektes umfasst daher, je nach Teilprojekt, 250 bis 1000 Studierende im ersten Semester, die typische Veranstaltungen (Vorlesungen mit wöchentlichen Hausaufgaben) besuchen. Nach erfolgreicher Bewerbung für das Projekt werden den TeilnehmerInnen an konkreten Beispielen aus ihren Mathematikveranstaltungen allgemeine Lernmethoden und Arbeitstechniken vermittelt. So werden Grundlagen für einen erfolgreichen weiteren Studienverlauf geschaffen, die auch auf andere Fächer wirken.

Feedback zur Lernleistung

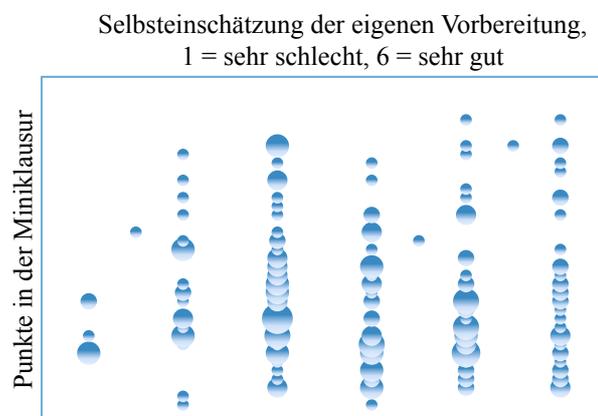
Üblicherweise besuchen Anfängerstudierende Vorlesungen, in denen der Stoff frontal und gemäß dem axiomatischen Aufbau der Mathematik präsentiert wird. Mit Hilfe eines (inzwischen oftmals digital zur Verfügung stehenden) Skripts sowie selbstständig heranzuziehenden Zusatzmaterials muss dieser dann so nachgearbeitet werden, dass die wöchentlichen Übungsaufgaben gelöst werden können. Diese erfordert ein hohes Maß an Selbstorganisationsfähigkeit, über das viele Studierende nicht verfügen. Dies wurde in der Konzeption von Ma-

thePlus als einer der Schlüsselfaktoren identifiziert, siehe Dehling, Glasma-
chers, Härterich, Hellermann (2010).

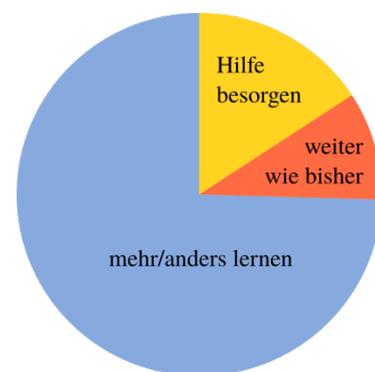
Die traditionelle Reihenfolge, dass ein Thema zuerst in der Vorlesung auf-
taucht, dann Aufgaben dazu gelöst werden müssen, die nach wenig individuel-
ler Massenkorrektur in Übungsgruppen besprochen werden, bietet erst nach
eventuellen Misserfolgserlebnissen Hilfen an, die zudem etwa vier Wochen
nach Erstbegegnung mit dem Thema greifen. Des Weiteren überlagern sich
durch diese Zeitverzögerung mehrere nicht aufgearbeitete Themen, so dass bei
den Studierenden rasch der Eindruck einer nicht zu bewältigenden Stofffülle
entsteht. Idealerweise würden Studierende mit fachlichen, motivationalen oder
lernorganisatorischen Problemen schon früher aufgefangen.

Selbsteinschätzung der Studierenden

Eine Kurzabfrage (siehe Abbildung 1) in der ersten Miniklausur nach dem
ersten Drittel des ersten Semesters zeichnet ein Bild, wie wenig passgenau
Studierende ihre eigene Vorbereitung und Leistung beurteilen, und welche
Konsequenzen sie für sich planen (Abbildung 2). Die Fragen wurden anonym
von allen TeilnehmerInnen der Miniklausur (n=212) ausgefüllt; es
wurde nicht nach Projektteilnahme unterschieden.



**Abbildung 1: Selbsteinschät-
zung in Relation zur Prüfungs-**



**Abbildung 2: Lernplanung
nach der Miniklausur**

Die Daten zeigen, dass Studierende ihre Leistungen durchaus realistisch ein-
schätzen können ($r=0.59$, $p=0.000$), diese jedoch nicht mit ihrem Vorberei-
tungsaufwand wächst: Im Gegenteil zeigt sich der Dunning-Kruger Effekt
(Dunning, Heath, & Suls, 2004): Studierende, die schlechtere Leistungen zei-
gen, schätzen ihre Vorbereitung höher ein. Insgesamt wird deutlich, dass eine
relevante Gruppe der Studierenden von individuellem Feedback profitieren
würde.

Weichenstellung zu sensiblen Zeitpunkten

Das konzeptionelle Ziel von Mathe/Plus ist dabei, Studierende mittelfristig zu befähigen, ihr Lernen selbstorganisiert zu gestalten. Dafür greifen die Projektmaßnahmen auf methodischer, fachlicher und persönlicher Ebene bewusst an Schlüsselstellen des ersten Semesters ein, zum Beispiel nach der ersten Miniklausur, in der die Studierenden erstmals individuelle und offizielle Rückmeldung über ihren Lernstand erhalten. Hier setzen die Bewerbungen für Mathe/Plus an, die auf eigene Initiative über ein eigens erstelltes online-Portal erfolgen. BewerberInnen müssen ihre Motivation für die Teilnahme am Projekt kurz schildern und nach erfolgter Aufnahme eine Betreuungsvereinbarung unterschreiben. Ein weiterer Zeitpunkt, zu dem Studierende häufig den Entschluss fassen, ihr gewähltes Studienziel nicht weiter zu verfolgen, sind die Weihnachtsferien. Daher werden in den Gruppensitzungen von Mathe/Plus vor Weihnachten Einzelgespräche mit allen TeilnehmerInnen geführt, in denen ihre individuelle Situation, eventuelle Probleme und die nächsten konkreten Schritte besprochen und festgehalten werden. Flankierende Maßnahmen zur Stärkung des Gruppenzusammenhalts wirken außerdem mit Perspektive über die Projektdauer hinaus. Damit es gelingt, die Studierenden auch über das Ende ihres ersten Semesters hinaus zu stärken, verfolgt Mathe/Plus einen strategischen Rückzug in drei Phasen (bis Weihnachten, bis Vorlesungsende, bis zur Klausur), in denen die Unterstützung durch die ProjektmentorInnen zunehmend zur Aufforderung zur Eigeninitiative verschoben wird. Nichtsdestotrotz erhalten die ProjektteilnehmerInnen auch nach der Klausur (und vor einer Wiederholung derselben) Gesprächsangebote, um ihre individuellen Studienperspektiven auszuleuchten.

Methodische und fachliche Unterstützung in persönlicher Betreuung

Die langjährig erprobte und bewährte methodische Unterstützung im Rahmen des Projektes MathePlus besteht primär aus verschiedenen Lern- und Motivationstechniken, die am Beispiel aktueller Vorlesungsinhalte in den wöchentlichen Gruppensitzungen erprobt werden. Dies wird durch digitales Material unter-

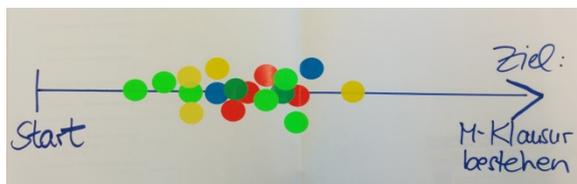


Abbildung 3: Individuelle Positionierung

stützt, unter anderem auch durch den *MathePlus Companion*, einem interaktiven und individualisierbaren Tool zur Selbstorganisation und dynamischen Lernstrukturierung, siehe Kiss und Kallweit (2015).

Auch die fachlichen Hilfen im Projekt sind individuell gestaltet. In einem Helpdesk, das den Projektteilnehmern 12 Stunden pro Woche zur Verfügung steht, können individuelle inhaltliche

Fragen zum Vorlesungsinhalt und zu den Übungsaufgaben im Gespräch mit ausgewählten studentischen Hilfskräften rechtzeitig geklärt werden. Zudem wird so die mehrwöchige Frist, die sonst bis zur Rückmeldung über eigene Lösungen verstreicht, deutlich verkürzt. Gemäß der Projektkonzeption stehen dabei in zunehmendem Maße die Hilfe zur Selbsthilfe und die Unterstützung durch Kommilitonen im Fokus. Des Weiteren ermöglicht das elektronische Assessment-Tool STACK (System for Teaching and Assessment using a Computer algebra Kernel) die Integration von offenen Aufgabenformaten in die Lernplattform Moodle, vgl. Sangwin (2013). Mithilfe von Feedback-Graphen kann hier gezielt auf individuelle Fehler und Verständnisprobleme Rücksicht genommen werden. In der persönlichen Betreuung in der Lerngruppe mit nicht mehr als 25 Studierenden, die zueinander und zu ihrem Gruppentutor ein Vertrauensverhältnis aufbauen, können individuelle Probleme verschiedener Art angesprochen werden. Durch Einzel- und Gruppengespräche reflektieren die Teilnehmer beispielsweise ihre Position individuell, aber auch in Beziehung zur Gruppe, siehe Abbildung 3.

Blick nach vorn

Die Weiterentwicklung der Maßnahmen von MathePlus soll verstärkt die bisher ungelösten Probleme in Angriff nehmen. So nehmen trotz intensiver und individueller Betreuung immer noch nicht alle ProjektteilnehmerInnen auch an der Mathematiklausur teil. Auch kann die Verankerung der vorgestellten Lernmethoden im Alltag der Studierenden noch gesteigert werden. Über die digitalen Angebote hoffen wir zudem, Angebote wie den *MathePlus Companion* oder STACK für *alle* Hörer der Veranstaltungen anbieten zu können, die trotz der dann zu erwartenden Userzahlen im vierstelligen Bereich dem Anspruch an Individualisierung genügen.

Literatur

- Dehling, H., Glasmachers, E., Härterich, J., & Hellermann, K. (2010). MP² - Mathe/Plus/Praxis: Neue Ideen für die Servicelehre. *Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, 18, 252.
- Dunning, D., Heath, C., & Suls, J. M. (2004). Flawed self-assessment: Implications for health, education, and the workplace. *Psychological Science in the Public Interest*, (5), 69–106.
- Griese, B., Roesken-Winter, B., Kallweit, M., & Glasmachers, E. (2013). Redesigning interventions for engineering students: Learning from practice. In A. M. Lindmeier & A. Heinze (Hrsg.), *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. (Vol. 5, S. 65). Kiel: PME.
- Kiss, T. & Kallweit, M. (2015). Der MathePlus Companion - digitale Unterstützung zur Lernstrukturierung. In H. Linneweber-Lammerskitten (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2015*. Münster: WTM.
- Sangwin, C. J. (2013). *Computer aided assessment of mathematics*. Oxford: OUP.