

## **Kooperation Schule-Hochschule im digitalen Bereich**

An der Brandenburgisch Technischen Universität Cottbus-Senftenberg (BTU) werden verschiedenste Formen erprobt, den Übergang vom sekundären Bildungsbereich hin zum akademischen Tertiärbereich zu gestalten. In der Präsenzphase sind beispielsweise das „Zentrum für Studierendengewinnung und Studienvorbereitung — College“ und das Projekt Brücke zum Studium (Internationale Studierende) der BTU zu nennen. Dieser Aufsatz befasst sich allerdings mit digitalen Unterstützungsmedien aus dem Bereich der Mathematikdidaktik, welche im Rahmen des BMBF geförderten Projektes „Anfangshürden erkennen und überwinden: Blended Learning zur Unterstützung der fachspezifischen Studienvorbereitung und des Lernerfolges im ersten Studienjahr“ entwickelt und erprobt wurden. Im Folgenden wird zwischen Maßnahmen an Schulen und der Studieneingangsphase differenziert.

### **Digitalisierungsgrad an Schulen stärken**

An deutschen Hochschulen fand bereits im letzten Jahrzehnt eine starke Digitalisierung von Lerneinheiten und -materialien statt. Hierfür wurden und werden als Teil der Digitalisierungsstrategie verschiedenste Lern Management Systeme (LMS) genutzt. Nahezu jede deutsche Hochschule nutzt ein solches System. (Fuhrmann-Siekmeyer, Thelen, 2015) Die Verbreitung von LMS in dem sekundären Bildungsbereich ist bei weitem nicht so voran geschritten wie an Hochschulen. (BITKOM, 2014) Hierfür gibt es diverse Gründe, wie das Fehlen von zentralen Einrichtungen an Schulen, die das Etablieren und Betreiben solcher Systeme unterstützen. Auf Grund des sich anbahnenden Programmes zum Ausbau der Schul-IT ist davon auszugehen, dass auch im schulischen Bereich in den nächsten Jahren ein Wandel auf diesem Gebiet stattfinden wird. (BMBF, 2016) Es existieren bereits Länderinitiativen, welche die Schulen bei der Digitalisierung unterstützen, allerdings nutzen nicht alle Schulen dieses Angebot und nicht alle Länder bieten ein vergleichbares Portfolio an.

In Brandenburg kam es so beispielsweise dazu, dass jede einzelne Schule ihre eigenen LMS betreiben. Dies passiert meist auf Initiative und in Eigenverantwortung des Lehrerkollegiums. Die BTU hatte im Rahmen des BMBF-Projektes Kontakt zu verschiedenen Schulen. Eine dieser Bildungseinrichtungen betreibt das LMS moodle eigenständig. Hier haben sich besonders die Mathematiklehrenden hervorgetan, welche sich nach Anweisungen und Unterstützung bei dem Betrieb des LMS erkundigten. Gleichzeitig stellten diese die Anfrage nach einem kollaborativen Entwickeln von digitalen, mathematischen Testaufgaben.

Innerhalb des BMBF-Projektes wurden auch Schulungen für Hochschuldozierende für den Umgang mit der BTU eigenen Lernplattform moodle angeboten, so dass dieses Schulungskonzept nach Anpassungen auch auf die Lehrenden der Schule angewandt werden konnte. Es wurde mit dem Lehrerkollegium eine grundlegende Unterweisung für den Umgang mit dem LMS durchgeführt. Weiterhin folgten zwei Workshoptermine mit den Lehrenden der Mathematik, in denen spezifische mathematische Aktivitäten - wie beispielsweise Tests - vorgestellt wurden. Die Kooperation auf dieser Ebene mit der Schule wurde dahingehend ausgebaut, dass die Schulleitung Mittel für die Beschäftigung eines Studierenden der BTU bereitstellt, welcher sich mit der Administration und Erstellung mathematischer Inhalte beschäftigt. Dieser Studierende wurde von den Mitarbeitern des BMBF Projektes geschult und angeleitet. Hierfür wurden auch Teile des von Brandenburger Hochschulen entwickelten E-Tutoren-Konzepts verwandt. (Mauch u.a., 2016)

Im Bereich der gemeinsamen Testerstellung wurden vier Studierende im Rahmen ihres fächerübergreifenden Projekts an der BTU gewonnen, welche 26 digitale Mathetests mit 119 Aufgaben für das LMS der Schule in Absprache mit den Mathematiklehrenden erstellten. Die Tests wurden in der moodle Instanz der BTU erstellt und anschließend von dem an der Schule beschäftigten Studierenden in das LMS der Schule in Form eines Fragenexportes migriert. Bei der Erstellung dieser Tests wurde noch eine strengere Qualitätssicherung als bei denen für die BTU entwickelten vorgenommen, da eine Korrektur in einer fremden Plattform schwieriger umzusetzen ist. So wurde jede Aufgabe von mindestens acht Studierenden aus der Studieneingangsphase der BTU bearbeitet, deren Feedbacks erfasst und Anpassungen vorgenommen. (Steinert, Kutzner, 2016)

Die entwickelten Tests können auch für Studierende in der Studieneingangsphase an der BTU genutzt werden. Schüler, welche die Mathetests nutzen, werden so auch im Umgang mit digitalen Medien geschult, Mathematikkenntnisse auf Grund der Tests gefestigt und die Lehrer entlastet. Weiterhin entsteht so bereits indirekter Kontakt zwischen Schüler und Universität. Es ist davon auszugehen, dass im Zuge der steigenden Digitalisierung an Schulen verstärkt Anfragen für die Unterstützung dieser digitalen Übergänge gestellt werden. Diese Kooperation konnte Seitens der BTU als Pilotprojekt genutzt werden, um erste Erfahrungen zu sammeln.

### **Eine Fallstudie: Mathematik in der Studieneingangsphase**

Studierende haben besonders in der Studieneingangsphase eine erhöhte Belastung, sich an die neue Lehr- und Lernkultur zu gewöhnen. Das Erlernen von neuen Systemen wie LMS stellt eine zusätzliche Herausforderung dar.

Bei Studierenden, die bereits vor dem Studienbeginn mit ähnlichen Systemen gearbeitet haben, ist dieser Aufwand meist geringer, da diese bereits zusätzliche Medienkompetenzen erwerben konnten. Allerdings haben nicht alle Studienanfänger die Möglichkeit, vorher mit LMS an Schulen zu arbeiten.

Aus diesem Grund wird die erste verpflichtende digitale Hausaufgabe (insgesamt vier komplex Aufgaben pro Semester) innerhalb der Mathematikvorlesung des Lehrstuhls für Mathematische Grundlagen und interkultureller Wissenstransfer marginal erweitert. Die zu lösenden Aufgaben beziehen sich größtenteils auf Stoff aus der Sekundarstufe, welchen ein Großteil der Studienanfänger bereits beherrschen sollte. Da die Studierenden so fachlich nicht überlastet sein dürften, werden bei diesen Aufgaben zusätzlich nahezu alle Testeingabeformate des LMS moodle geprüft. Abbildung 1 zeigt, dass die Testergebnisse mit durchschnittlich 85 % richtigen Lösungen relativ gut ausfielen. Allerdings hat die Studierendenkohorte bei dem letzten Durchlauf dieses Tests 34 Anfragen zu Eingabeformen gestellt. Bei den weiteren Tests belief sich diese Zahl auf durchschnittlich drei Anfragen.

Gesamtzahl der Teilnehmer/innen, die einzelne Bewertungstufen erreicht haben

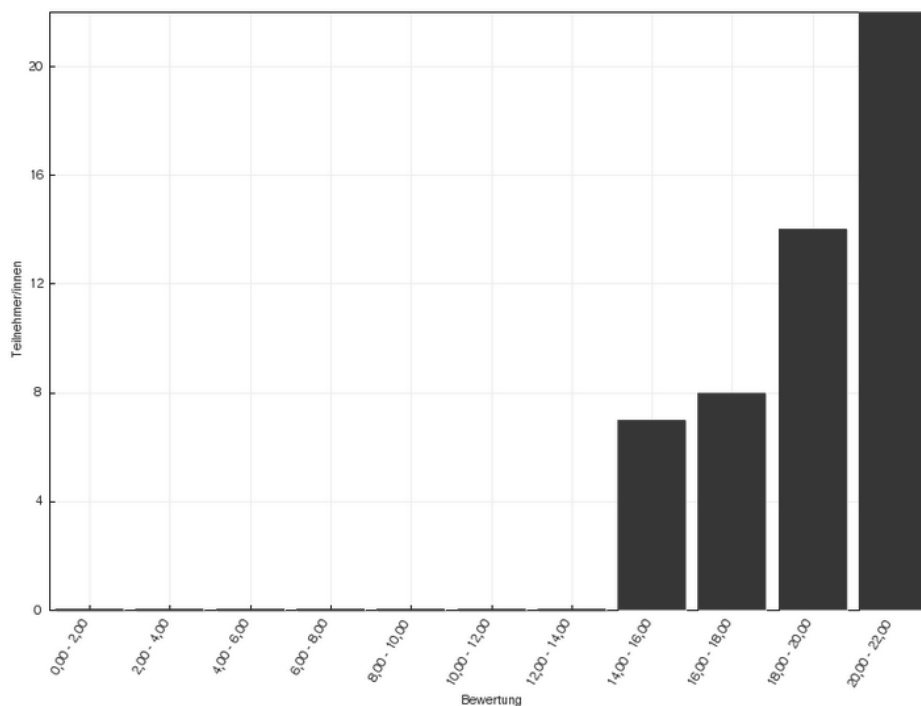


Abbildung 1 Ergebnisse "Erster Test" zur Normierung der Studierenden (n=54;  $\bar{x} = 18,67 \triangleq 85\%$ ;  $\sigma = 2,2$ )

Die Abbildung 2 soll exemplarisch für die weiteren Tests im ersten und den folgenden Semestern stehen, bei denen die durchschnittliche Bewertung mit etwa 70 % und einer bedeutend größeren Streuung auf die gestiegene Aufgabenschwierigkeit zurückzuführen ist.

Gesamtzahl der Teilnehmer/innen, die einzelne Bewertungstufen erreicht haben

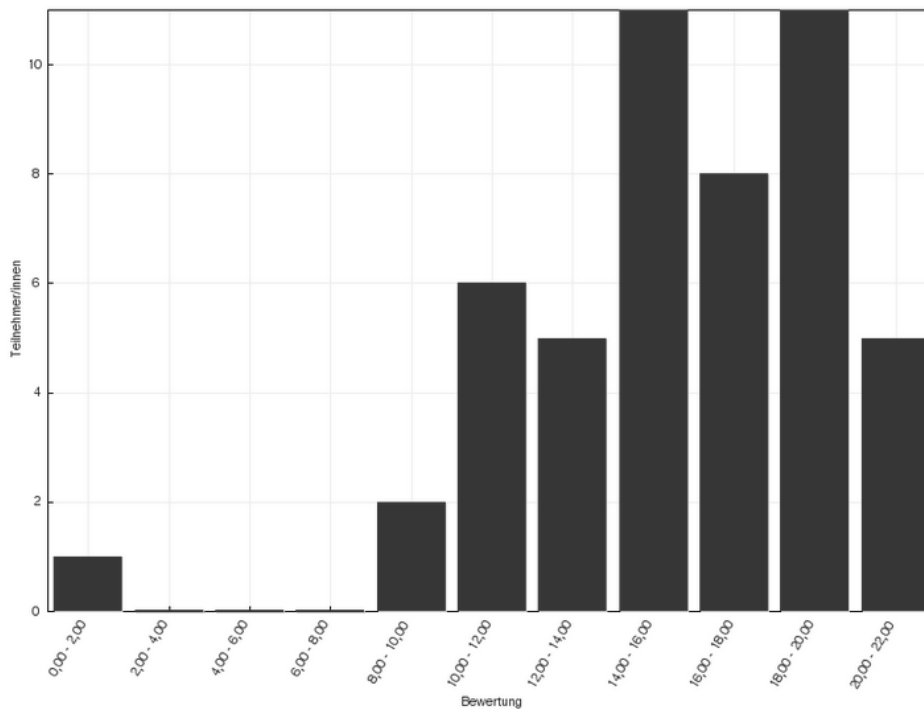


Abbildung 2 Ergebnisse "Beispiel weitere Tests" (n=51;  $\bar{x} = 15,33 \cong 70\%$ ;  $\sigma = 4,1$ )

Studierende kommen während Ihres Studiums an der BTU in mathematischen und technischen Fächern öfter mit Tests innerhalb des LMS in Berührung. Durch den ersten erweiterten digitalen Test in der Mathematik ist ein Grundstein für die weitere sichere Bearbeitung im Studium gelegt.

## Literatur

- BITKOM (2014). Digitale Schule. Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz digitaler Medien an Schulen. *BITKOM*, Berlin.
- BMBF (2016). Sprung nach vorn in der digitalen Bildung. *BMBF PM 117/2016*.
- Fuhrmann-Siekmeyer, A., & Thelen, T. (2015). Einzelmeldungen urheberrechtlich geschützter Sprachwerke gemäß § 52 a UrhG an die VG Wort. *Bibliothek Forschung und Praxis*, 39(3), 394-400.
- Mauch, M., Lutz, S., Wiesweg, G., Falke, T., & Kirchhof, A. (2016). "Hochschulübergreifende technologiebasierte Kollaboration zur Qualifizierung studentischer E-Tutor/inn/en." *Digitale Medien: Zusammenarbeit in der Bildung*, 354-355.
- Steinert, C. & Tobias K. (2016). "Dynamische Self-Assessments mit Moodle-Gegenüberstellung des Nutzens und Aufwands bei der Erstellung." *Erfolgsfaktor(en) im Selbststudium: Diskursive Fachtagung*, 12.