

# Mit Vielfalt rechnen

## Der Umgang mit studentischer Heterogenität in mathematischen Brückenkursen

Susen Seidel | Franziska Wielepp<sup>1</sup>

**Der demographische Wandel wird auch eine fassettenreichere Studierendenschaft bewirken, die sich beispielsweise bezogen auf das individuelle Vorwissen, die Vorbildung, Herkunft und die Lebenssituation des Einzelnen, aber auch die eigene Lernerpersönlichkeit unterscheidet. Um den Übertritt von der Schule an die Hochschule zu erleichtern, werden an allen Hochschulen im Land Sachsen-Anhalt mathematische Vor- oder Brückenkurse eingesetzt. Welche sind die Bedingungen für einen erfolgreichen Brückenkurs?**

Reduzierte Altersjahrgänge und gleichzeitig erheblicher Fachkräftebedarf erzwingen es, dass auch solche jungen Menschen an ein Hochschulstudium herangeführt werden, die für ihre individuelle Qualifizierung bisher eher nichtakademische Optionen präferiert hätten. Daraus folgt: Die Heterogenität der Studierenden wird deutlich zunehmen. Unter einer heterogenen Studierendenschaft werden oft nur Studierende verstanden, deren Studierfähigkeit in Frage gestellt wird und deren vorhandene Defizite ausgeglichen werden sollen. Der zugrunde liegende Begabungsbegriff spricht zirka einem Drittel der Studierenden die Studierfähigkeit ab, weil anlagebedingte kognitive Schwächen vorlägen. Das konnte allerdings bislang empirisch nicht bestätigt werden. Der Terminus ‚heterogen‘ wird daher häufig mit dem Wunsch verbunden, die heterogene Studierendenschaft zu vereinheitlichen.

Speziell im Blick auf die Studierenden als Lernende bezeichnet Heterogenität deren Unterschiedlichkeit hinsichtlich der Merkmale, die als lernrelevant eingeschätzt werden. Das sind beispielsweise Intelligenz und Begabung, Vorwissen, aber auch die eigene Lernorganisation sowie Motivation und Interesse am Fach. Diese Unterschiedlichkeit hat Einfluss auf Lern- und Studienprozesse. Wie kann die Hochschule nun auf dieses Zusammenspiel verschiedener Merkmale reagieren, das sich nicht nur auf unterschiedlich ausgeprägtes Vorwissen beschränkt?

Ein herausragender Verantwortungsbereich der Hochschulen besteht bereits in den Zulassungsregelungen und der Vorbereitung auf das Studium. Für die Eingangsphase sind Eingangsdiagnosen und Fördermaßnahmen für leistungsgefährdete Studierende besonders sinnvoll.

### Ergebnisse: Leistungsdifferenzen ausgleichen und unterschiedliche Lerntypen fördern

Eine gängiges Förderformat sind die mathematischen Brückenkurse, die für Studienanfänger/innen in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) sowie in den

#### **Heterogenität:**

Unterschiedlichkeit. Unterscheiden lassen sich subjektive und objektive Heterogenität. Subjektive Heterogenität erfasst unterschiedliche individuelle Eingangsvoraussetzungen. Objektive Heterogenität bezieht sich auf institutionelle Unterschiede. Zwischen subjektiver Heterogenität, also der studentischen Persönlichkeit, und objektiver Heterogenität, also personellen, materiellen und institutionellen Bedingungen der jeweiligen Hochschule, besteht ein komplexes Wechselspiel

<sup>1</sup> Susen Seidel M.A. (seidel@wzw-isa.de) und Franziska Wielepp M.A. (wielepp@wzw-isa.de) arbeiten in der Transferstelle „Qualität der Lehre“ am WZW Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt Wittenberg

**Studierfähigkeit:**

Geht über die erworbene allgemeine Hochschulreife und eine umfassende Allgemeinbildung hinaus: Sie benennt die Fähigkeit, sich an die Anforderungen einer wissenschaftlichen Spezialausbildung anpassen zu können und erfordert demzufolge sowohl Kompetenzen wie analytische Fähigkeiten und Reflexionsvermögen als auch fachspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten. Für den Studienerfolg förderlich werden auch das Beherrschen bestimmter Arbeitstechniken sowie eine bewusste persönliche Arbeitshaltung gesehen

**E-Learning/Blended Learning:**

Von digitalen Medien unterstütztes Lernen. Dabei sollen nicht nur die Bereitstellung virtueller Angebote, sondern die Lernprozesse im Mittelpunkt stehen. Blended Learning („gemischtes Lernen“) bezeichnet die Parallelität und den Wechsel von Präsenz- und Online-Angeboten in der Lehre. Beide sollen aufeinander bezogen angewandt werden

Wirtschaftswissenschaften angeboten werden. In MINT-Fächern ist ein Studienabbruch aufgrund fachlicher Überforderung am häufigsten: Studienabbrechende der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften sind am ehesten vom fachlichen Niveau ihres Studiums überfordert.

In Sachsen-Anhalt liegt die Erfolgsquote in den Ingenieurwissenschaften über die Hochschularten hinweg zehn Prozentpunkte unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Auch hier werden Vor- und Brückenkurse angeboten – zum Wintersemester 2013/2014 insgesamt vierzehn Kurse in verschiedenen Fachbereichen. Im Rahmen des BMBF-Projektes „Heterogenität als Qualitäts herausforderung“ haben Hochschulen im Land Sachsen-Anhalt bereits auf die zunehmende Unterschiedlichkeit der Studierendenschaft reagiert und ihre Brückenkursangebote verstärkt oder differenziert.

Hochschullehrenden in dieser Fächergruppe fällt zumeist das Fehlen von fachspezifischem Vorwissen bzw. Basiskompetenzen auf. Brückenkurse sind in diesem Sinne dazu gedacht, das notwendige Vorwissen anzugleichen. Die Leistungsdifferenzen entstehen aus unterschiedlichen Hochschulzugangsberechtigungen sowie sonstigen fachlichen Eingangsvoraussetzungen.

Typischerweise setzen sich Brückenkurse aus vormittäglichen Vorlesungen sowie betreuten Übungen oder Tutorien am Nachmittag zusammen. Inhaltlich steht in den fünf- bis zehntägigen Kursen meist das Wiederholen elementarer Rechentechniken im Vordergrund. Dies wird aus mathematikdidaktischer Sicht als problematisch angesehen, da Basiskompetenzen kontinuierlich und über einen langen Zeitraum geübt werden müssen. Ein Thematisieren in geraffter Form kann dagegen nur kurzfristigen Effekt haben.

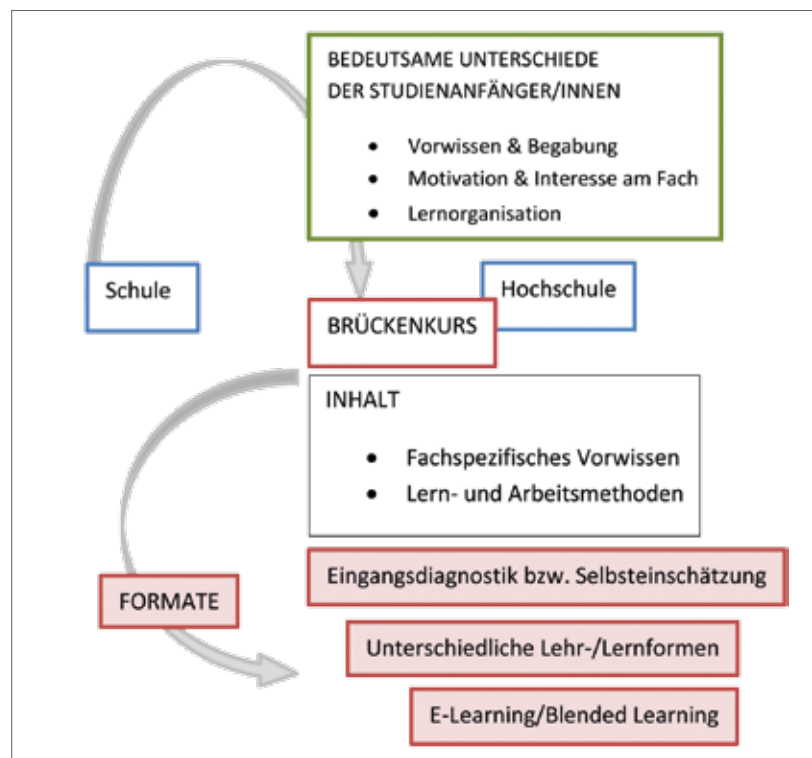


Abb. 1: Studentische Heterogenität in Brückenkursen berücksichtigen

Um Frustrationserlebnisse sowohl auf Lehrenden- als auch auf Studierendenseite zu vermeiden, kann es hilfreich sein, die Zielsetzung der Brückenkurse zu überprüfen und den Studierenden auch mathematische Lern- und Arbeitsmethoden näherzubringen, um auf den universitären Alltag vorzubereiten. Dies scheint besonders vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Vorerfahrungen mit wissenschaftlichem Arbeiten notwendig. Damit einher geht eine stärkere Kompetenzorientierung, wie sie auch an den Schulen stattfindet. Kompetenzorientierte Brückenkurse können unterstützen, indem sie mit Hilfe ausgewählter fachlicher Inhalte Methoden der Selbstorganisation explizit vermitteln.

## Handlungsoptionen

Aus der Erfahrung weiterer Projekte zu Vor- und Brückenkursen haben sich folgende Faktoren als Angebote herausgestellt, die erfolgreich auf die Lernendenheterogenität Bezug nehmen:

- **Unterschiedliche Lehr-Lernformen:** Heterogenität besonders von Studierendengruppen innerhalb einer Lehrveranstaltung wird von den Lehrenden in der Regel als Problem wahrgenommen. Im Kontrast dazu findet sich in der Didaktik auch die Position, dass sich aus der Heterogenität von Lerngruppen didaktische Funken schlagen lassen können. So wird z.B. im Mathe0-Kurs an der HS Emden-Leer die Heterogenität der Teilnehmenden nicht nur defizitorientiert betrachtet, sondern gezielt in Lehr-Lern-Formen wie paarweises Bearbeiten eines Arbeitsblattes einbezogen. Eine heterogenitätsgerechte Lehre beinhaltet darüber hinaus angepasste Lernaufgaben sowie den Wechsel von angeleitetem und selbstgesteuertem Lernen.
- **Instrumente zur Eingangsdiagnostik bzw. Selbsteinschätzung:** Einige der bundesweit bestehenden Vorkursmodelle arbeiten mit vorgeschalteten Diagnostikinstrumenten. Dies kann zum einen den Hochschullehrenden einen Eindruck über den tatsächlichen Leistungsstand der Brückenkursteilnehmenden geben und erlaubt eine entsprechende Aufteilung der Leistungs-niveaus zum Beispiel in Übungsgruppen bzw. Tutorien. Zum anderen hilft es den Studierenden ihre Leistungen richtig einzuschätzen, da erfahrungsgemäß häufig ein zu positives Selbstbild vorherrscht. Die Universität Magdeburg bietet zum WS 2013/2014 einen freiwilligen Selbsteinschätzungstest mit Empfehlungsfunktion zur Einordnung in die Vorkurse an.
- **E-Learning / Blended Learning:** Mit onlinegestützten Angeboten können solche Selbsteinschätzungsverfahren unterstützt werden. Zudem erlauben sie ein selbstbestimmtes Studium im eigenen Tempo und können auch bei großen Teilnehmerzahlen Individualisierung schaffen. Mit Hilfe virtueller Kurse können Lernstrategien und Lernstoff, der eine Präsenzveranstaltung überlasten würde, geübt werden.

Zum Weiterlesen:

☞ Peer Pasternack/Franziska Wielepp: Der Umgang mit zunehmender Heterogenität der Studierenden, in: Peer Pasternack (Hg.), Regional gekoppelte Hochschulen. Die Potenziale von Forschung und Lehre für demografisch herausgeforderte Regionen, Wittenberg 2013, S. 66–69.

Auch unter <http://www.hof.uni-halle.de/journal/texte/Handreichungen/HoF-Handreichungen2.pdf>

☞ Franziska Wielepp: Heterogenität. Herausforderung der Hochschulbildung im demografischen Wandel, in: Peer Pasternack (Hg.), Jenseits der Metropolen. Hochschulen in demografisch herausgeforderten Regionen, Akademische Verlagsanstalt, Leipzig 2013, S. 363–387.