Theresa Dicke Universität Duisburg-Essen
Daniel Averbeck
Elke Sumfleth
Detlev Leutner
Matthias Brand

# Zentrale Datenerhebung und fächervergleichende Auswertung

## Ausgangslage

Vor dem Hintergrund steigender Studierendenzahlen bei gleichzeitig hohen Quoten an Studienabbrüchen (Heublein, Richter, Schmelzer & Sommer, 2012) kommt der Studieneignungsdiagnostik eine zunehmend wichtiger werdende Rolle zu (vgl. Schmitt, 2005; Schuler & Hell, 2008). Hierfür ist die Kenntnis von Prädiktoren des Studienerfolgs bedeutsam, z. B. im Hinblick auf die Voraussetzungen der Studierenden und die „Passung" zwischen Person und Studienfach (Trapmann, 2008). In vielen empirischen Arbeiten werden allgemeine, fachunspezifische Prädiktoren des Studienerfolgs untersucht, der wiederum an sehr unterschiedlichen Erfolgskriterien wie Studiennoten, Studiendauer oder auch Studienzufriedenheit gemessen wird. Unterschiedliche Studienerfolgskriterien führen zu unterschiedlichen Ergebnissen solcher Studien.

## Theoretischer Hintergrund

Die mittlerweile unüberschaubare Vielzahl an Forschungsergebnissen zur fachunspezifischen Studienerfolgsprognosen wurde in verschiedenen Modellen zusammengefasst (z. B. Rindermann & Oubaid, 1999; Thiel, Veit, Blüthmann, Lepa & Ficzko, 2008; Heublein & Wolter, 2010). Die Gemeinsamkeit der Modelle besteht in der Verwendung von Studieneingangsvoraussetzungen und Studienbedingungen als Prädiktoren von Studienerfolg. Hinzu kommen allgemeine Bedingungen, die das Leben der Studierenden maßgeblich prägen, wie deren finanzielle und familiäre Situation.

Neben dem Studienfach und der mit ihm verbundenen Fachkultur, inklusive Prüfungs- und Lernanforderungen sowie Lernmaterialien, beeinflussen die individuellen kognitiven Lernvoraussetzungen wie insbesondere das bereichsspezifische Vorwissen den Lernerfolg. Dadurch kommt der Diagnose der Eingangsvoraussetzungen und der Anpassung der Lehre an unzureichende Lernvoraussetzungen eine besondere Bedeutung zu. In Modelle dieser Art sind Ergebnisse einer Vielzahl verschiedener Studien eingegangen. Abiturgesamtnote und/ oder fachspezifische Schulnoten (Trapmann, Hell, Weigand & Schuler, 2007; Pixner & Schüpbach, 2008) zählen genauso zu den Prädiktoren wie kognitive Fähigkeiten (Trapmann, 2008; Heine, Briedis, Didi, Haase & Trost, 2006), Beherrschung der deutschen Sprache (Lewin & Lischka, 2004) sowie Persönlichkeitsvariablen und deren Interaktion mit allgemeiner Studienmotivation oder persönlicher Zielsetzung (Steinmayr, Ziegler & Träuble, 2010; Ziegler,Danay, Schölmerich & Bühner, 2010).

Die höchste Prognosekraft für Studienerfolg wird der Abiturgesamtnote zugeschrieben, die mit Prüfungsleistungen für alle Studienfächer im Mittel zu r = .53 (kriterium- und validitätskorrigiert) korreliert (Trapmann et al., 2007). Ihre Validität als Prädiktor wird allerdings in Frage gestellt, weil die Notengebung vom Bundesland, von der Schule und der Lehrkraft abhängt (Rindermann, 2005). Die prognostische Güte des mit Fachwissenstests erhobenen Vorwissens nimmt mit steigender inhaltlicher Übereinstimmung von Test- und Studieninhalt zu (Heine et al., 2006). Zudem beeinflusst die Art des Vorwissens die Studiengeschwindigkeit und die Tendenz zum Abbruch (Hailikari & Nevgi, 2010). Studierende, die ihr Wissen anwenden können, erreichen nicht nur bessere Studiennoten, sondern schließen den Kurs auch eher in der regulären Zeit ab. Auch der Besuch eines

fachaffinen Leistungskurses in der Schule hat einen positiven Einfluss auf den Studienerfolg im entsprechenden Fach (Gold & Souvignier, 2005). Der Einfluss des Geschlechts (Taasoobshirazi & Carr, 2008) und des Interesses (Gold & Souvignier, 2005; Giesen, Gold, Hummer & Jansen, 1986) auf den Studienerfolg ist allerdings noch unklar. Dagegen gilt die Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeiten als guter Prädiktor (Giesen et al., 1986). Hinzu kommt eine ganze Bandbreite möglicher weiterer demografischer Faktoren und Persönlichkeitsvariablen (z. B. Wagner, Sasser & DiBiase, 2002).

Längsschnittliche Studienerfolgsmessungen sind bisher allerdings nur vereinzelt durchgeführt worden (Jiang, Xu, Garcia & Lewis, 2010; Kennepohl, Guay & Thomas, 2010). Begründete Konsequenzen für Studienberatung oder Fördermaßnahmen sind aus diesen diversen, methodisch verschiedenen und mit unterschiedlichen Zielen verfolgten Studien kaum abzuleiten. Ein Vergleich der Bedeutungen der einzelnen Variablen ist auch nicht möglich.

Was bisher fehlt, ist eine systematisch angelegte fachspezifische Modellierung des Studienerfolgs. Dies ist wegen der hohen Abbrecherquoten insbesondere in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern ein spezifisches Desiderat.

**Studiendesign**

Ziel des hier beschriebenen Teilprojektes der DFG-Forschergruppe „ALSTER“ ist es deshalb, die Ergebnisse aller anderen Teilprojekte zusammenzuführen und übergreifend eine systematisch angelegte fachspezifische Modellierung des Studienerfolgs zu entwickeln. Dabei sollen relevante Einflussgrößen des Studienerfolgs identifiziert und ein Modell zum Beziehungsgefüge überprüft werden.

In diesem Moderated-Mediation-Modell wird Studienerfolg in den naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen anhand von Studienleistungen wie Klausur- und Modulnoten und dem mit Fachwissenstests gemessenen Wissenszuwachs operationalisiert. Zur Vorhersage des Studienerfolgs dienen Prädiktoren, die sowohl stabile Merkmale (z.B. kognitive Fähigkeiten inklusive der Abiturgesamtnote und der relevanten Fachnoten, grundlegende Persönlichkeitseigenschaften im Sinne der „Big Five“) betreffen als auch variable Merkmale wie Wissen über Metakognition und Lernstrategien, fachliches Vorwissen, akademisches Selbstkonzept und Erwartungen an das Studienfach sowie fachliches Interesse und allgemeine Lern- und Studienmotivation. Es wird angenommen, dass diese Variablen direkt auf den Studienerfolg wirken, aber auch mediiert über spezifische Lernstrategien, ein geeignetes Ressourcenmanagement sowie über die Studienzufriedenheit. Außerdem wird angenommen, dass die direkten Effekte der Prädiktoren auf den Studienerfolg durch die spezifischen Anforderungen des jeweiligen Studienfaches in den Bereichen Mathematisierung, Visualisierung und Wissenstypen moderiert werden.

Mit anderen Worten: Während in der bisherigen Forschung vergleichsweise einfache, überwiegend fachunspezifische Modelle des Studienerfolgs entwickelt und untersucht worden sind, geht es im übergreifenden Forschungsprogramm der hier vorgestellten Forschergruppe um ein Modell, welches zum einen fachspezifisch auf den Studienerfolg in naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen fokussiert und entsprechende fachspezifische Studienanforderungen unterscheidet. Zum anderen bildet es komplexe Zusammenhänge (Mediation und Moderation) zwischen Prädiktoren und Kriterien des Studienerfolgs ab. Insgesamt wird eine Teilnehmeranzahl von ca. 1300 Studierenden erwartet.

Die Pilotstudie wird im Wintersemester 2015/2016 durchgeführt. Die Variablen werden dabei lediglich an zwei Messzeitpunkten zum Anfang des ersten und zum Ende des ersten Semesters erhoben. Der erste Messzeitpunkt der Hauptstudie liegt zu Beginn des ersten Studiensemesters (Oktober 2016), der zweite Messzeitpunkt am Ende des ersten

Studiensemesters (Februar/ März 2017) und der dritte Messzeitpunkt am Ende des zweiten Studiensemesters (August 2017).

**Relevanz der Studie und Ausblick**

Die Ausbildung von Fachkräften in den naturwissenschaftlich-technischen Bereichen wird durch die geringe Anzahl Erstsemesterstudierender bei zusätzlich sehr hohen Studienabbruchquoten zunehmend erschwert. Anhand einer Analyse von Studienerfolgsprädiktoren gewinnt das hier vorgestellte Forschungsvorhaben Erkenntnisse, die sich nachfolgend nutzen lassen, um Studienabbruchquoten zu reduzieren und das Lehren und Lernen im Hochschulbereich zu verbessern.

**Literatur**

Blüthmann, I., Lepa, S. & Thiel, F. (2008). Studienabbruch und -wechsel in den neuen Bachelorstudiengängen. Untersuchung und Analyse von Abbruchgründen. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 11, 406-429.

Giesen, H., Gold, A., Hummer, A. & Jansen, R. (1986). Prognose des Studienerfolgs. Ergebnisse aus Längsschnittuntersuchungen. Frankfurt a. M.: Institut für Pädagogische Psychologie.

Gold, A. & Souvignier, E. (2005) Prognose der Studierfähigkeit: Ergebnisse aus Längsschnittanalysen. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 37, 214-222.

Hailikari, T. K. & Nevgi, A. (2010). How to diagnose at-risk students in chemistry: The case of prior knowledge assessment. International Journal of Science Education, 32, 2079-2095.

Heine, C., Briedis, K., Didi, H.-J., Haase, K. & Trost, G. (2006). Auswahl- und Eignungsfeststellungsverfahren beim Hochschulzugang in Deutschland und ausgewählten Ländern. Eine Bestandsaufnahme. Hannover: HIS GmbH.

Heublein, U., Richter, J., Schmelzer, R. & Sommer, D. (2012). Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Universitäten. Hannover: HIS GmbH.

Heublein, U. & Wolter, Ä. (2011). Studienabbruch in Deutschland. Zeitschrift für Pädagogik, 57, 214-245.

Jiang, B., Xu, X., Garcia, A. & Lewis, J. E. (2010). Comparing two tests of formal reasoning in a college chemistry context. Journal of Chemical Education, 87, 1430-1437.

Kennepohl, D., Guay, M. & Thomas, V. (2010). Using an online, self-diagnostic test for introductory general chemistry at an open university. Journal of Chemical Education, 87, 1273-1277.

Lewin, D. & Lischka, I. (2004). Passfähigkeit beim Hochschulzugang als Voraussetzung für Qualität und Effizienz von Hochschulbildung. HoF Wittenberg (Hrsg.) Arbeitsbericht 6'04. Halle-Wittenberg: Institut für Hochschulforschung an der Martin-Luther-Universität.

Pixner, J. & Schüpbach, H. (2008). Zur Vorhersagbarkeit von Studienabbrüchen als Kriterium des Studien(miss)erfolgs. In H. Schuler & B. Hell (Hrsg.), Studierendenauswahl und Studienentscheidung (S. 122-128). Göttingen: Hogrefe

Rindermann, H. (2005). Für ein bundesweites Auswahlverfahren von Studienanfängern über Fähigkeitsmessung. Psychologische Rundschau, 56, 127-129.

Schmitt, M. (2005). Auswahl von Studierenden: Historie, Zweck und Aufbau dieses Diskussionsforums. Psychologische Rundschau, 56, 123-124.

Schuler, H. & Hell, B. (2008). Studierendenauswahl und Studienentscheidung aus eignungsdiagnostischer Sicht. In H. Schuler & B. Hell (Hrsg.), Studierendenauswahl und Studienentscheidung (S. 11-17). Göttingen: Hogrefe.

Steinmayr, R., Ziegler, M. & Träuble, B. (2010). Do intelligence and sustained attention interact in predicting academic achievement? Learning and Individual Differences, 20, 14-18.

Taasoobshirazi, G. & Carr, M. (2008). Gender differences in science: An expertise perspective. Educational Psychology Reviews, 20, 149-169.

Thiel, F., Veit, S., Blüthmann, I., Lepa, S., & Ficzko, M. (2008). Ergebnisse der Befragung der Studierenden in den Bachelorstudiengängen an der Freien Universität Berlin - Sommersemester 2008. Verfügbar unter http://www.fu-berlin.de/universitaet/entwicklung/qualitaets-management/bachelorbefragung/bachelorbefragung-2008.pdf [18.01.2013].

Trapmann, S. (2008). Mehrdimensionale Studienerfolgsprognose: Die Bedeutung kognitiver, temperamentsbedingter und motivationaler Prädiktoren für verschiedene Kriterien des Studienerfolgs. Berlin: Logos.

Trapmann, S., Hell, B., Weigand, S. & Schuler, H. (2007). Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs - eine Metaanalyse. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 21, 11-27.

Ziegler, M., Danay, E., Schölmerich, F. & Bühner, M. (2010). Predicting academic success from different views on the Big 5. European Journal of Personality, 24, 1-15.