

Nichttraditionell Studierende in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen – Zugangswege, Motive, kognitive Voraussetzungen

Alexandra Jürgens, Bernd Zinn

Der Zugang zur Hochschule ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung erfährt aktuell eine hohe Aufmerksamkeit. Rechtliche und strukturelle Rahmenbedingungen zur Ausgestaltung des Übergangs zwischen beruflicher und akademischer Bildung sind weitgehend geklärt. Es fehlt aber an empirischen Erkenntnissen zu nichttraditionell Studierenden. Der vorliegende Beitrag widmet sich diesem Themengebiet. Im ersten Teil werden Zugangswege und Studiensituation nichttraditionell Studierender in Deutschland im Überblick skizziert. Der zweite Teil enthält erste Befunde einer empirischen Studie (n = 368), die sich mit ausgewählten soziodemographischen, motivationalen und kognitiven Merkmalen von traditionell und nichttraditionell Studierenden an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften speziell in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen auseinandersetzt. Sie ist Bestandteil einer aktuell laufenden umfangreichen Längsschnittstudie, welche die Entwicklung der Studienleistung nichttraditionell Studierender untersucht.

1 Einleitung

Sowohl im allgemein bildenden, berufsbildenden als auch im hochschulischen Bildungssystem wird die Förderung der individuellen Bildungsmobilität, die Frage nach Zu- und Übergangsmöglichkeiten innerhalb und zwischen den verschiedenen Bildungssystemen aus bildungstheoretischer wie bildungspolitischer Perspektive schon lange gefordert (vgl. z. B. Zinn/Jürgens, 2010; Zinn, 2012). Die Intention, beruflich Qualifizierten eine akademische Weiterbildung zu ermöglichen, erfordert von den Hochschulen neue, an die Zielgruppe angepasste Studienkonzepte (vgl. z. B. Nickel/Leusing, 2008). Obwohl die rechtlichen Rahmenbedingungen inzwischen weitestgehend geregelt sind, ist die Quote der Studierenden ohne traditionelle schulische Hochschulzugangsberechtigung (kurz: HZB) (Abitur, Fachhochschulreife etc.) in Deutschland gering (ebd.). Wolter führt dafür eine Reihe von Gründen an und fordert flexible sowie an die Bedürfnisse der Berufstätigen angepasste Studienmodelle, eine angemessene Berücksichtigung der beruflich erworbenen Kompetenzen und eine verbesserte individuelle Förderung der Studierenden (Wolter, 2011). Besonders die wenigen expliziten Studienangebote für beruflich Qualifizierte scheinen ein zentraler Aspekt für die Zurückhaltung dieser Gruppe zu sein.

Es stellt sich die Frage, wie die Quote beruflich qualifizierter Studierender ausgebaut werden kann. Hierzu erscheint es möglicherweise hilfreich, die neue Zielgruppe der nichttraditionell Studierenden genauer zu analysieren; beginnend beim demographischen Profil, über die Studienmotivation und spezifischen Erwartungen an das Studium bis hin zu Bedenken bzw. Studienhindernissen. Bislang fehlt es hier an einem entsprechenden Beschreibungs- und Erklärungswissen. Einschlägige Erkenntnisse könnten dazu dienen, potentielle beruflich Qualifizierte gezielter zu informieren und möglicherweise für ein Hochschulstudium zu gewinnen. Zielgruppenorientierte Befunde können auch wertvolle Hinweise liefern, wie Studienkonzepte an die Voraussetzungen und Bedürfnisse von Studierenden des Dritten Bildungswegs angepasst werden müssen, um diese im Kontext ihrer schulischen und beruflichen Qualifikationen adäquat im Studium zu unterstützen. Zudem wäre es nützlich, über empirisch abgesicherte Befunde zu den Eingangsbedingungen der beruflich qualifizierten Studierenden im Vergleich zu den traditionell Studierenden im gleichen Studiengang zu verfügen, um ggf. differenzierte Fördermöglichkeiten bedarfsgerecht ableiten zu können. Bislang mangelt es an einem Beschreibungswissen über Eingangsvoraussetzungen und potentielle Einflussfaktoren des Studienerfolgs speziell von Studierenden ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung in ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen.

Das Anliegen dieses Artikels besteht darin, den empirischen Kenntnisstand zu beruflich Qualifizierten zu verbessern; es geht neben der Verbesserung des Beschreibungswissens zur Zusammensetzung nichttraditionell Studierender in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen um die Frage, ob sich nichttraditionell Studierende und traditionell Studierende zu Beginn des Studiums in ihren Lernermerkmalen – und hierbei insbesondere in ihrer mathematisch-naturwissenschaftlichen Performanz – unterscheiden. Zur Begriffsklärung werden im zweiten Abschnitt die verschiedenen Zugangswege der nichttraditionell Studierenden aufgezeigt und die aktuelle Studiensituation in Deutschland im Überblick dargestellt. Der dritte Abschnitt gibt einen Überblick über die potentiellen Einflussfaktoren auf den Studienerfolg. Im vierten Abschnitt wird das Untersuchungsdesign für eine eigene empirische Studie zum Vergleich traditionell und nichttraditionell Studierender in zwei Fachhochschulstudiengängen vorgestellt und im fünften Abschnitt die empirischen Befunde der Studie. Abschließend werden im sechsten Abschnitt die eigenen Ergebnisse diskutiert und ein Ausblick auf die weiterführende Untersuchung gegeben.

2 Nichttraditionell Studierende

2.1 Zugangswege

Nichttraditionell Studierende (non-traditional students) werden international üblicherweise anhand verschiedener Kriterien beschrieben. Sie sind erstens Studierende oberhalb eines bestimmten Lebensalters, die mit den Begriffen „mature“ oder „adult“

bezeichnet werden. Zweitens kann es sich um Studierende handeln, die im Hochschulsystem quantitativ unterrepräsentiert sind. Drittens weisen sie oft unkonventionelle Bildungsbiographien auf. Viertens erfolgt der Hochschulzugang in der Regel über besondere Wege oder ein spezielles Annahmeverfahren. Fünftens gehen nichttraditionell Studierende oftmals noch einer beruflichen Tätigkeit nach (vgl. z. B. Wolter, 2011). Im internationalen Kontext beschreibt die Eurostudent-Studie „non-traditional students“ wie folgt: „Access to higher education through the validation of prior learning and work experience – with or without a higher education entrance examination“ (HIS Hochschul-Informationssystem GmbH 2008, S. 42). Entsprechend dieser Definition kann man nichttraditionell Studierende in Deutschland in Abhängigkeit von ihrer schulischen und beruflichen Vorbildung in drei Gruppen gliedern (siehe auch Freitag, 2011b)¹:

(1) Schulische HZB mit anschließender Ausbildung (Erster Bildungsweg)

- a. allgemeine Hochschulreife mit anschließender Berufsausbildung,
- b. Fachhochschulreife nach der Mittleren Reife, z. B. durch Fachoberschule, Berufskolleg, berufsbildende Schule mit anschließender Berufsausbildung.

(2) Ausbildungsabschluss vor oder zeitgleich mit HZB-Erwerb (Zweiter Bildungsweg)

- a. Mittlere Reife mit anschließender Berufsausbildung, dann Fachhochschulreife, z. B. durch Fachoberschule, Berufskolleg, berufsbildende Schule,
- b. Mittlere Reife mit anschließender Berufsausbildung und zeitgleichem Erwerb der Fachhochschulreife (ausbildungsbegleitend),
- c. Mittlere Reife mit anschließender Berufsausbildung, dann Erwerb der Fachhochschulreife oder allgemeinen Hochschulreife auf einem Abendgymnasium oder Kolleg.

(3) Beruflich Qualifizierte (Dritter Bildungsweg)

- a. Haupt- oder Realschulabschluss mit anschließender Berufsausbildung, mehrjährige Berufspraxis, dann Erwerb der allgemeinen HZB durch Abschluss einer beruflichen Aufstiegsfortbildung (z. B. Meister, Techniker, Fachwirt),
- b. Haupt- oder Realschulabschluss mit anschließender Berufsausbildung, Berufspraxis von mindestens drei Jahren, dann Erwerb der fachgebundenen HZB durch Eignungsprüfung oder Probestudium².

¹ Eine ausführliche Beschreibung der möglichen schulischen Wege unter Berücksichtigung der länderspezifischen Regelungen ist bei Heine und Quast (2009) zu finden.

² Siehe dazu Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (2010)

In Deutschland versteht man unter nichttraditionell Studierenden in der Regel die dritte Gruppe, deren Hochschulzugang bis 2009 mit wenigen länderspezifischen Ausnahmen über spezielle Zugangsprüfungen nicht möglich war. Im internationalen Kontext werden aber auch die Gruppen eins und drei als nichttraditionell Studierende bezeichnet, da vor dem Studium eine Zeit der Berufstätigkeit lag. Nichttraditionell Studierende verfügen nach der heutigen Regelung daher oftmals über studienberechtigende Doppelqualifikationen, beispielsweise durch den Erwerb der allgemeinen Fachhochschulreife und eine Aufstiegsfortbildung (z. B. Meisterbrief, Technikerabschluss).

2.2 Zur aktuellen Situation in Deutschland

Der Anteil aller Studierenden mit Berufsausbildung (alle in 2.1 genannten Gruppen) liegt an Fachhochschulen bei 48 Prozent und an Universitäten bei vierzehn Prozent (für das Wintersemester 2009/2010) (vgl. z. B. *Willich et al., 2011*). Jeder zweite Studienanfänger an Hochschulen für angewandte Wissenschaften ist also den beschriebenen nichttraditionell Studierenden zuzuordnen. Werden nur die beruflich Qualifizierten (Gruppe 3) betrachtet, weist Deutschland eine geringe Quote an nichttraditionell Studierenden auf. Das Statistische Bundesamt weist eine Zunahme von 0,5 Prozent der beruflich qualifizierten Studierenden innerhalb der letzten zehn Jahre aus (29.600 im Jahre 2010/2011, das entspricht etwa 1,5 Prozent der Studierenden in Deutschland) (vgl. *Statistisches Bundesamt, 2011*). *Nickel und Duong* berichten über eine Verdopplung der Studienanfängerzahlen zwischen 2007 und 2010 von etwa einem auf zwei Prozent. In absoluten Zahlen ergibt sich eine Zunahme der Studienanfänger von 3.940 auf 9.241 (vgl. *Nickel und Duong, 2012*). Inklusiv Gruppe 2c (Zweiter Bildungsweg – Abendgymnasium) summiert sich dies auf rund vier Prozent. Der Übergang ist in Deutschland in quantitativer Hinsicht bislang völlig unbedeutend. *Nickel und Leusing (2008)* sehen ein größeres Potential für Deutschland, wenn sich die Hochschulen auf nichttraditionell Studierende im weiteren Sinn konzentrieren, also auf Personen mit und ohne Abitur, die sich nach einer längeren beruflichen oder familiären Phase akademisch weiterbilden wollen³. Die Ursachen für den bisher geringen Anteil an nichttraditionell Studierenden sind komplexer Natur und liegen unter anderem an der möglichen Zurückhaltung der Hochschulen, die nur sehr langsam vom Abitur bzw. der Fachhochschulreife als „Studierfähigkeitsnorm“ loslassen und nur eingeschränkt auf die Kompetenzen und Bedürfnisse der beruflich Qualifizierten eingehen (vgl. z. B. *Zinn, 2012*).

In vielen europäischen Ländern sind „non-traditional students“ eine explizite Zielgruppe für staatliche Hochschulen, in Deutschland hingegen wird dieser Markt bisher überwiegend den privaten Anbietern überlassen (*Wolter 2011, S. 25*). Zudem gibt es

³ Schweden erreicht hierdurch einen Anteil von nichttraditionell Studierenden von 6 Prozent und England von 15 Prozent (*Nickel/Leusing, 2008, S. 121*).

insbesondere noch viel zu wenige flexible Studienangebote, die den Zwang, sich zwischen Beruf oder Studium entscheiden zu müssen, aufheben und beides ermöglichen. Die bisher geringe Nachfrage lässt sich möglicherweise auch auf die wenigen expliziten Angebote für beruflich Qualifizierte zurückführen: Laut *Dobischat et al.* sind nur etwa 20 Prozent der hochschulischen Weiterbildungsangebote explizit für beruflich Qualifizierte geöffnet (*Dobischat et al., 2010*). Einige Ausnahmen sind seit Jahren die Fernuniversität Hagen, die auf einen überdurchschnittlich hohen Anteil beruflich qualifizierter Studierender kommt, sowie einige private Hochschulen⁴. Speziell im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge gibt es kaum adaptive Studienkonzepte für beruflich Qualifizierte von Seiten der staatlichen Hochschulen⁵ und Universitäten. Die positive Annahme der wenigen flexibleren, oft maßgeschneiderten Studienmodelle zeigt hingegen, dass Hochschulen, die gezielt Starthilfe bieten und sich auf die individuellen Bedürfnisse der beruflich qualifizierten Studierenden einstellen, sehr wohl den Anteil dieser Studierendengruppe steigern können. Welche Rahmenbedingungen notwendig sind, um beruflich Qualifizierte für ein Studium zu gewinnen, wurde bereits in verschiedenen Veröffentlichungen diskutiert (vgl. z. B. *Schütze/Slowey, 2000; Hanft/Knust, 2007; Nickel/Leusing, 2008; für einen Überblick siehe Zinn/Jürgens, 2010*). Zentrale Forderungen sind dabei beispielsweise flexible adaptive Studienmodelle, die finanzielle und non-monetäre Unterstützung während des Studiums, eine angemessene Berücksichtigung der beruflich erworbenen Kompetenzen oder eine verbesserte individuelle Förderung der Studierenden.

Um diesen Forderungen gerecht zu werden, bedarf es empirisch abgesicherter Befunde über die beruflich Qualifizierten. Wie unterscheidet sich das schulische und berufliche Eingangsniveau der beruflich qualifizierten Studierenden im Vergleich zu den traditionell Studierenden? Welche spezifischen Ausprägungen in ihren Lernermerkmalen bringen diese Personen mit? Gibt es Besonderheiten im soziodemographischen Profil, die möglicherweise einen Einfluss auf den Studienerfolg nehmen? Welche Erwartungen haben beruflich Qualifizierte an ihr Studium, und wie finden sie sich im akademischen Umfeld zurecht? Es erscheint notwendig, ein empirisch abgesichertes Erklärungsmodell zur Prädiktion des Studienerfolgs beruflich Qualifizierter zu entwickeln, um letztlich das Studium für die nichttraditionell Studierenden zu optimieren.

⁴ Siehe <http://www.fernuni-hagen.de/arbeiten/statistik/entwicklung/index.shtml>, <http://www.wb-fernstudium.de/aktuelles/presse.php?id=123>, Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder, 2010 und Nickel und Duong, 2012

⁵ Eine Ausnahme ist das Aalener Studienmodell für beruflich Qualifizierte (vgl. *Zinn/Jürgens, 2010*), anhand dessen die nachfolgende Untersuchung durchgeführt wurde.

3 Forschungsstand

3.1 Einflussfaktoren des Studienerfolgs

Im Hinblick auf die in Kapitel vier vorgestellte eigene Untersuchung ist es notwendig, den empirischen Forschungsstand zu den Einflussfaktoren der Studienleistung näher zu betrachten. Die Befunde beziehen sich dabei weitestgehend auf traditionell Studierende, denn in den Studien sind die Studierendengruppen nicht näher differenziert. Insgesamt können die Einflussfaktoren auf die Studienleistung in die drei zentralen Bereiche psychologische Faktoren, soziodemographische Merkmale und institutionelle Merkmale gegliedert werden. Zu den psychologischen Faktoren zählen die Schulleistungen (vgl. z. B. Gold/Souvignier, 2005; Trapmann et al., 2007), das Vorwissen (vgl. z. B. Schiefele et al., 2003), Arbeits- und Lernstrategien (vgl. z. B. Schiefele et al., 2003), das Interesse (vgl. z. B. Schiefele et al., 2007), die kognitive Leistungsfähigkeit (vgl. z. B. Minnaert/Janssen, 1999) und die epistemologischen Überzeugungen (vgl. z. B. Barnard et al., 2008). Soziodemographische Merkmale sind die familiäre Herkunft (vgl. z. B. Dell'mour/Landler, 2002), das Alter und der Familienstand bei Studienbeginn (vgl. z. B. Schröder/Daniel, 1998) sowie das Ausmaß der Erwerbstätigkeit während des Studiums (vgl. z. B. Farthofer/Brandstätter, 2003). Zu den institutionellen Merkmalen zählen unter anderem Hochschultyp, Fachklima, Lehrqualität, Studienbedingungen, Prüfungsmodalitäten, Curricula und Beratungsangebote (vgl. z. B. Krempkow, 2008; Gold, 1999). Zusammenfassend betrachtet sind für die psychologischen Faktoren vor allem die subjektive und objektive Leistungsfähigkeit, die Variablen des selbst gesteuerten Lernens und motivationale Lernermerkmale von Relevanz, bei den soziodemographischen und institutionellen Merkmalen haben sich ein später Studienbeginn, finanzielle Probleme und eine schlechte Lehrqualität als besonders negativ für den Studienerfolg erwiesen (für einen weiterführenden Überblick siehe z. B. Schröder-Gronostay, 1999).

3.2 Befunde zu nichttraditionell Studierenden

Der aktuelle Forschungsstand zu nichttraditionell Studierenden ist sehr übersichtlich und insgesamt als dürftig zu bezeichnen (vgl. z. B. Wolter, 2010). Die empirischen Erkenntnisse im deutschsprachigen Raum hinsichtlich des Studienerfolgs stammen größtenteils aus Studien der 1980er- und 1990er-Jahre (vgl. z. B. Schulenberg et al., 1986; Reibstein/Wolter, 1991; Kluge et al., 1990) mit einem deutlichen regionalen Schwerpunkt auf Niedersachsen (für einen Überblick siehe Rau, 1999). Trotz der differierenden Untersuchungsdesigns, Stichprobengrößen, Hochschularten und regionalen Disparitäten können laut Rau (1999) einige generelle Feststellungen gemacht werden: Die nichttraditionell Studierenden sind weitestgehend in der Lage, mit den Studieneingangsdefiziten, z. B. in Mathematik oder Fremdsprachen, umzugehen. Die Berufserfahrung hat diese Studierendengruppe offenbar gelehrt, wie sie allgemeine

Studienprobleme, z. B. Motivationsprobleme, Konzentrationsschwierigkeiten oder Arbeitsorganisation im Studium lösen kann und bescheinigt ihr eine hohe Weiterbildungsmotivation (Rau, 1999, S. 381). Wolter und Scholz (1986) belegen in ihrer Untersuchung zur Äquivalenz höherer Schulbildung und Berufsqualifikation, dass die beruflich qualifizierten Studierenden (Dritter Bildungsweg) in den „Studierfähigkeitskriterien“ – dem erfolgreichen Studienabschluss, den erbrachten Studienleistungen und der Studiendauer – im Wesentlichen äquivalent sind zu der traditionell studierenden Vergleichsgruppe mit Abitur und zur Vergleichsgruppe, die ihre Hochschulzugangsberechtigung auf dem Zweiten Bildungsweg erlangt hat. Die schriftliche Befragung von ca. 2.000 Studierenden erfolgte an vier niedersächsischen Hochschulen in unterschiedlichen Studiengängen und bezieht sich ausschließlich auf Vollzeitstudiengänge. Es zeigte sich zudem, dass die Fach- bzw. Studiengangzugehörigkeit der untersuchten Studierenden sowie die theoretische Wissensstruktur der Fachdisziplin die wesentlich stärker differenzierenden Faktoren sind und einen höheren Einfluss auf den Studien-erfolg haben als die unterschiedlichen Hochschulzugangsberechtigungen.

In einer aktuellen qualitativen Studie von Freitag (2011a) wurde anhand von zwei biographisch narrativen Interviews mit beruflich qualifizierten Studierenden festgestellt, dass beide eine akademische Weiterbildung anstreben. Eigene Erhebungen im Rahmen einer Pilotstudie bestätigen das große allgemeine Fortbildungsinteresse und den ausgeprägten Wunsch nach beruflicher Weiterentwicklung (vgl. Jürgens et al., 2011). In einer weiteren Studie von Freitag (2011b) wurde auf der Basis hochschulstatistischer Daten festgestellt, dass der Studienabbruch beruflich Qualifizierter in starker Abhängigkeit von der Art der Hochschulzugangsberechtigung und dem gewählten Studienfach steht. Eine erhöhte Studienabbruchquote wurde für die Gruppe Studierender ermittelt, welche die Studienberechtigung nach oder zeitgleich mit dem Abschluss der beruflichen Ausbildung erwarb und sich in einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang befand⁶. Im angloamerikanischen Sprachraum und aus einigen europäischen Ländern sind die Forschungsbefunde deutlich umfangreicher (vgl. z. B. Rautopuro/Vaisanen, 2001; Donohue/Wong, 1997; Graham/Donaldson, 1999; Hoyt, 1999). Aufgrund differierender (Berufs-)Bildungssysteme ist aber davon auszugehen, dass diese Befunde nicht uneingeschränkt auf den deutschsprachigen Raum übertragen werden können. Das berufliche Ausbildungs- und Weiterbildungssystem in Deutschland ist sehr spezifisch und nur eingeschränkt international vergleichbar⁷.

⁶ Aufgrund der sehr kleinen Fallzahlen wurden keine weiterführenden Analysen für Studierende des Dritten Bildungswegs durchgeführt (Freitag 2011b, S. 42).

⁷ Es wird daher auf eine Darstellung der internationalen Forschungsbefunde an dieser Stelle verzichtet.

3.3 Befunde zu Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen

Im deutschsprachigen Raum liegen speziell zu nichttraditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen, wie z. B. Maschinenbau und Mechatronik, keine empirischen Befunde vor. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass sich die heutige Generation nichttraditionell Studierender in ihrer Zusammensetzung (*Wolter 2010, S. 213*) und in ihren fachlichen und überfachlichen Kompetenzen (*vgl. z. B. Pätzold, 2011*) gegenüber den älteren Untersuchungen aus den 1980er- und 1990er-Jahren geändert hat, da insbesondere die berufliche Ausbildung und Arbeit zunehmend durch theoriebasiertes Wissen geprägt werden (*vgl. z. B. Baethge et al., 2007*), welche höhere kognitive und emotionale Leistungen erfordern. Im Bereich der traditionell Studierenden belegt die Studie von *Kurz et al. (1995)*, dass eine aussagekräftige Studienerfolgsprognose im Studiengang Maschinenbau bereits nach Abschluss der Prüfungen des ersten und zweiten Studienseesters möglich ist. Als Einflussfaktoren erweisen sich in der Studie die Durchschnittsnoten der HZB (Abitur oder Fachhochschulreife), wobei der Einfluss der HZB auf den Studienerfolg bei Abiturienten höher als bei denjenigen mit Fachhochschulreife ist. Gleichzeitig verweisen *Kurz et al. (ebd.)* auf die eingeschränkt vergleichbaren Durchschnittsnoten der Schulen (z. B. Allgemeinbildendes, Berufliches Gymnasium, Berufskolleg usw.). Es zeigte sich eine starke Ausprägung der Korrelation zu den Fächern des Grundstudiums (z. B. Mathematik I, Technische Mechanik I und Festigkeitslehre I) für den Eingangswissenstest Mathematik und Physik. Die beste Prognosekraft für die Performanz des Studienabschlusses weist demnach das Fach Festigkeitslehre auf; gute Prädiktoren für den Studienerfolg sind auch die Studienfächer Maschinenelemente und Elektrotechnik. *Henn und Polaczek* untersuchten den Zusammenhang zwischen den Vorkenntnissen in Mathematik und dem Studienerfolg in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen bei traditionell Studierenden an einer Fachhochschule. Sie berichten, dass die Mathematikperformanz zu Studienbeginn der zuverlässigste Prädiktor für den Erfolg sowohl in den ersten Fachsemestern als auch für den späteren erfolgreichen Studienabschluss ist (*Henn/Polaczek, 2007*). Zudem kommen *Henn und Polaczek* zu dem Schluss, dass Studienanfänger, deren schulischer Abschluss längere Zeit zurückliegt, das Studium mit größerem Erfolg aufnehmen als Studierende, die unmittelbar nach dem Schulabschluss ein Studium beginnen (*Henn/Polaczek, 2007, S. 145*). Studienanfänger mit schlechten schulischen Noten und guten (studienrelevanten) Vorkenntnissen haben eine größere Chance auf ein erfolgreiches Studium als diejenigen mit guten schulischen Noten und schlechten Vorkenntnissen (*ebd.*). *Henn und Polaczek* berichten zusammenfassend, dass die vier Einflussfaktoren Note der Hochschulzugangsberechtigung (HZB-Note), Art der HZB, Eingangstest und Zeit bis zur Studienaufnahme rund 30 Prozent der Variabilität im Studienerfolg nach einem Semester erklären. In der weiteren Untersuchung des Studienverlaufs und dem Vergleich der exmatrikulierten Studierenden mit den erfolgreich Studierenden zeigt sich ein signifikanter Unterschied im Eingangstest, der Mathematiknote und der Note der HZB (*ebd. S. 147*).

4 Empirische Untersuchung

4.1 Forschungsanliegen

Das Anliegen der vorliegenden Studie besteht darin, den empirischen Forschungsstand zu nichttraditionell Studierenden zu verbessern. Im Zentrum der Arbeit steht zum einen die Untersuchung der Zusammensetzung der nichttraditionell Studierenden, speziell in den Studiengängen Maschinenbau und Mechatronik, und zum anderen die Untersuchung zentraler Lernermerkmale nichttraditionell Studierender zu Studienbeginn. Die Studie ist Bestandteil einer längsschnittartig angelegten Untersuchung, in der es um die Erforschung der Entwicklung der Studienleistung von nichttraditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen vom ersten bis zum vierten Semester geht. Der vorliegende Beitrag berichtet vom Profil der Studierenden und den Befunden der untersuchten Lernermerkmale der Eingangsuntersuchung der Studierenden zu Studienbeginn⁸. Unter Berücksichtigung der im dritten Abschnitt gemachten Ausführungen zum allgemeinen Forschungsstand und den Einflussfaktoren für den Studienerfolg erscheint es sinnvoll, den schulischen Bildungsgrad, die berufliche Qualifikation, das Vorwissen in Mathematik, das Vorwissen in Physik, das Studienfachinteresse, die kognitive Leistungsfähigkeit, die metakognitiven und ressourcenbezogenen Lernstrategien sowie die epistemologischen Überzeugungen in die eigene Untersuchung zu integrieren⁹.

4.2 Beschreibung der Stichprobe

Die vorliegende Untersuchung beinhaltet ein klassisches Vergleichsgruppendesign von nichttraditionell Studierenden und traditionell Studierenden, jeweils mit und ohne berufliche Qualifikation. Alle Gruppen studieren an der gleichen staatlichen Hochschule für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg im Bachelorstudiengang Maschinenbau oder Mechatronik. Während alle traditionell Studierenden das Studium in Vollzeit absolvieren, studieren die nichttraditionell Studierenden berufsbegleitend (für einen weiterführenden Überblick zur Studienform siehe *Zinn/Jürgens, 2010*). Da sowohl die nichttraditionell als auch die traditionell Studierenden an derselben Hochschule unter weitestgehend vergleichbaren institutionellen Rahmenbedingungen studieren (gleiche Studiengänge, Curricula, Qualität und Quantität der Prüfungen, Dozenten, Räume etc.), wird davon ausgegangen, dass mögliche Effekte, bedingt durch

⁸Die Eingangsuntersuchung findet jeweils zu Studienbeginn statt und ist bei den berufsbegleitend Studierenden eine Vollerhebung. Aufgrund der sehr geringen Abbruchquote bei den berufsbegleitend Studierenden (unter 5 Prozent) wird von einer gesicherten Stichprobenausschöpfung ausgegangen. Die Längsschnittuntersuchung beinhaltet insgesamt fünf Messepochen (Eingangsuntersuchung, nach Abschluss des ersten, zweiten, dritten und vierten Semesters).

⁹Eine entsprechende Beschränkung auf ausgewählte Lernermerkmale der Studierenden ist aus forschungsökonomischen Aspekten nicht zu vermeiden.

institutionelle Merkmale, kontrolliert werden.¹⁰ Die Grundgesamtheit ist in Tabelle 1 im Überblick dargestellt. Die beiden Untersuchungsgruppen 2 und 4 ermöglichen sich den Hochschulzugang über die in Abschnitt 2.1 beschriebenen Zugänge 1 und 2, Gruppe 1 sind nichttraditionell Studierende mit einer Aufstiegsfortbildung (Zugang 3a). Die Gruppen 2 und 4 unterscheiden sich nur in der Studienform; sie haben eine weitestgehend vergleichbare schulische und berufliche Qualifikation zu Studienbeginn.

Tabelle 1: Darstellung der vier Untersuchungsgruppen (n = 368)

	Nichttraditionell Studierende (Berufsbegleitendes Studium) n = 68		Traditionell Studierende (Vollzeitstudium) n = 300	
	ohne schulische HZB n = 28 <i>Gruppe 1</i>	mit schulischer HZB n = 40 <i>Gruppe 2</i>	ohne Berufs- ausbildung n = 173 <i>Gruppe 3</i>	mit Beruf- ausbildung n = 127 <i>Gruppe 4</i>
Geschlecht/Alter				
männlich	28	34	149	107
weiblich	–	6	22	20
Alter in Jahren (M)	30.0	28.4	20.6	22.0
Alter in Jahren (SD)	6.1	5.8	1.8	2.2
Alter (Spanne in Jahren)	21–49	19–47	17–29	19–30
Höchster schulischer Bildungsgrad				
Allgemeine Hochschulreife	–	7	128	11
Fachhochschulreife	–	21	45	116
Mittlere Reife	12	–	–	–
Hauptschulabschluss	16	–	–	–
HZB-Note (M)*	2.55	2.66	2.77	2.37
HZB-Note (SD)	0.70	0.66	0.59	0.58
Berufliche Qualifikation				
Berufsausbildung	28	40	–	127
Meister	15	5	–	–
Techniker	13	6	–	–
Fachwirt	–	1	–	–
Studienrichtung				
Maschinenbau	21	27	81	77
Mechatronik	7	13	92	50
Bildungsgrad Eltern				
Akad. Abschluss Vater	1	7	42	30
Akad. Abschluss Mutter	–	2	25	10

* Es ist zu beachten, dass ein Vergleich der HZB-Noten aufgrund der unterschiedlichen Qualifikationen (Allgemeine Hochschulreife, Allgemeine Fachhochschulreife, Berufskolleg, Technikerabschluss, Meisterbrief) nur eingeschränkt möglich ist.

¹⁰ Darüber hinaus werden mögliche Effekte, die durch die differente Studienform möglich sind, in der Längsschnittuntersuchung beobachtet.

4.3 Befragungsinstrumente und Analysemethoden

Da bei nichttraditionell Studierenden ohne schulische HZB (Gruppe 1) aufgrund der Schulbildung (siehe Tabelle 1) davon auszugehen ist, dass zum Erhebungszeitpunkt ein voruniversitäres Kompetenzniveau in Mathematik und Physik nicht vorliegt, wurde die mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung mit adaptierten Skalen¹¹ aus der TIMS/III-Studie (vgl. *Baumert et al., 1999*) erhoben. Das Studienfachinteresse wurde mit dem validierten Fragebogen zum Studieninteresse (FSI) erhoben, mit dem die gefühlsbezogene Valenz, die wertbezogene Valenz und der intrinsische Charakter als grundlegende Komponenten von Interesse innerhalb eines vierstufigen Antwortformats erfasst werden (vgl. *Krapp et al., 1993*)¹². Eine hohe Ausprägung der gefühlsbezogenen Valenz bedeutet, dass mit dem Studienfach positiv erlebte Gefühlszustände verknüpft werden. Eine hohe wertbezogene Valenz hingegen meint, dass das Studienfach einen hohen Rangplatz in der individuellen Wertehierarchie einnimmt, d. h. von hoher persönlicher Bedeutsamkeit ist. Der intrinsische Charakter beschreibt die Selbstintentionalität des Interesses, d. h. die Interessenhandlung steht in Übereinstimmung zwischen persönlichem Ziel und Handlung unabhängig von äußeren Motivatoren. Die subjektiven Überzeugungen der Studierenden zum Wissen und Wissenserwerb in ihrer Bezugswissenschaft wurden mit dem adaptierten Fragebogen von *Zinn (2011)* erfasst, der die fünf Dimensionen Sicherheit des Wissens, Struktur des Wissens, Anwendung des Wissens, Wissensbegründung und Wissensquelle für die technischen Domänen abbildet. Jede der fünf wissensbezogenen Dimensionen stellt einen eigenen Entwicklungsbereich dar, beginnend bei weniger entwickelten epistemologischen Überzeugungen bis hin zu elaborierten epistemologischen Überzeugungen. So reicht beispielsweise die Skala in der Dimension Struktur des Wissens von einer weniger entwickelten Überzeugung, dass Wissen einfach strukturiert und aus bloßen Fakten besteht, bis zur elaborierten Überzeugung, dass das Wissen komplex und zusammenhängend in der Domäne zu betrachten ist (für einen weiterführenden Überblick siehe *Zinn, 2013*). Zur Erhebung der Lernstrategien wurden drei Skalen des validierten Fragebogens IDILA (Inventar zur Diagnostik des Lernverhaltens von Auszubildenden, *Tenberg, 2007*) verwendet. Zwei Skalen beziehen sich auf die metakognitiven Strategien Überwachen und Reflektieren des Lernprozesses; eine Skala bezieht sich auf die ressourcenbezogene Strategie Anstrengung, welche die Anstrengungsbereitschaft des Lernenden im Hinblick auf das Lernen misst. Die Skalen beinhalten ebenfalls ein fünfstufiges Antwortformat (siehe hierzu weiterführend *Tenberg, 2007*).

Die Erhebung der Daten erfolgte schriftlich bei Studienbeginn und wurde mit dem Statistikprogramm SPSS ausgewertet. Zur Untersuchung von bedeutsamen Unter-

¹¹ Die Skala zur Erfassung der mathematischen Grundbildung enthält 18 Items und zur naturwissenschaftlichen 25 Items (für eine detaillierte Beschreibung der mathematischen und naturwissenschaftlichen Items siehe *Baumert et al., 1999*).

¹² Aufgrund des begrenzten Umfang des Artikels wird auf eine Darstellung von einzelnen Items verzichtet und direkt auf die Literatur zum Fragebogen verwiesen (siehe *Krapp et al., 1993*).

schieden zwischen den einzelnen Studierendengruppen in den erhobenen Variablen wurden Mittelwertvergleiche¹³ durchgeführt. Zudem wurde die Varianzaufklärung der einzelnen Untersuchungsvariablen durch die Effektgröße Eta-Quadrat¹⁴ bestimmt.

5 Ergebnisse

5.1 Beschreibung des Studienprofils

Alle befragten nichttraditionell Studierenden haben eine abgeschlossene Berufsausbildung und rund jeder Dritte hat eine Aufstiegsfortbildung als Meister oder Techniker erfolgreich besucht. Achtzehn Prozent der nichttraditionell Studierenden verfügen über eine studienqualifizierende Doppelqualifikation von schulischer HZB und Aufstiegsfortbildung. Im Durchschnitt haben die Befragten eine Berufserfahrung nach Ausbildungsende von rund sieben Jahren und sind zu Studienbeginn 30 Jahre alt, die Gruppe 2 (mit schulischer HZB) ist mit 28,4 Jahren geringfügig jünger. Rund jeder Vierte verfügt über den Hauptschulabschluss, ein Sechstel über die Mittlere Reife, und gut die Hälfte besitzt eine schulische Hochschulzugangsberechtigung. Die weiblichen nichttraditionell Studierenden besitzen alle eine schulische Hochschulzugangsberechtigung. Der Bildungshintergrund der nichttraditionell Studierenden ist gering, lediglich 6,3 Prozent der Studierenden haben mindestens einen Elternteil mit einem akademischen Abschluss¹⁵. Bezogen auf ihre Motivation zur Weiterbildung geben die Befragten Folgendes an¹⁶: allgemeines Fortbildungsinteresse (72,1 Prozent), berufliche Weiterentwicklung, d. h. bessere Führungs- und Karrierechancen (60,7 Prozent), berufliche Umorientierung, Arbeitsplatzwechsel (23,0 Prozent), Wunsch des Arbeitgebers (13,1 Prozent), Arbeitsplatzsicherung (13,1 Prozent). Bezogen auf die persönlichen Erwartungen, die sie mit dem akademischen Abschluss verbinden, ergab sich folgendes Bild: höheres Einkommen (70,5 Prozent), Arbeitsplatzsicherung (63,9 Prozent), erweiterte Kompetenzbereiche (59,0 Prozent) und Beförderung (52,5 Prozent). Das Gros der nichttraditionell Studierenden (89,7 Prozent) gibt ferner an, dass der Arbeitgeber das berufsbegleitende Weiterbildungsstudium positiv bewertet und sogar jeder zweite Arbeitgeber das Studium ausdrücklich finanziell bzw. durch Freistellung von der Arbeit fördert (siehe auch *Jürgens et al., 2011*).

¹³ Anhand eines Vergleichs der Mittelwerte zweier Stichproben (eine Normalverteilung der Werte wird vorausgesetzt) kann geprüft werden, ob Unterschiede in den Untersuchungsvariablen zufällige Schwankungen beinhalten oder ob es sich um statistisch signifikante Unterschiede handelt (vgl. z. B. Bortz/Döring, 2006).

¹⁴ Hierdurch ist eine Aussage möglich, inwieweit die einzelne Untersuchungsvariable zur Erklärung der Gesamtvariabilität des beobachteten Unterschieds zwischen zwei Vergleichsgruppen beiträgt. Mit anderen Worten: Der Eta-Koeffizient misst, welcher Anteil der Gesamtvariation auf die Gruppenunterschiede bei der Untersuchungsvariablen zurückgeführt werden kann. Der Eta-Koeffizient (η^2) liegt im Wertebereich zwischen $0.0 \leq \eta^2 \leq 1.0$ und ist entsprechend der einschlägigen Literatur wie folgt zu interpretieren: kleiner Effekt ($\eta^2 \leq 0.01$), mittlerer Effekt ($\eta^2 \leq 0.1$) und großer Effekt ($\eta^2 \leq 0.25$) (vgl. z. B. Bortz/Döring, 2006, 606).

¹⁵ Im Vergleich hierzu haben 69 Prozent der deutschen Studierenden Eltern mit einem akademischen Bildungsabschluss (vgl. *Gwosc et al., 2011, S. 11*).

¹⁶ Bei den Fragen zur Weiterbildungsmotivation und den persönlichen Erwartungen zum Studienabschluss waren Mehrfachwahlantworten möglich.

5.2 Lernermerkmale

5.2.1 Studienfachinteresse

Der varianzanalytische Vergleich zwischen den nichttraditionell Studierenden (Gruppe 1 und 2) ergibt keine signifikanten Unterschiede in den drei Komponenten des Interesses. Die Mittelwerte der traditionell Studierenden (Gruppe 3 und 4) hingegen unterscheiden sich in den Komponenten gefühlsbezogene Valenz und wertbezogene Valenz signifikant. Dementsprechend verknüpfen die traditionell Studierenden mit Berufsausbildung (Gruppe 4) mit ihrem Studienfach stärkere positive Gefühle und schreiben diesem eine höhere persönliche Bedeutsamkeit zu als die traditionell Studierenden ohne Berufsausbildung (Gruppe 3). Die Mittelwerte zum intrinsischen Charakter unterscheiden sich ebenfalls signifikant und zeigen, dass die traditionell Studierenden mit Berufsausbildung dem Studium ein größeres Interesse entgegenbringen als die traditionell Studierenden ohne Berufsausbildung. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass zwischen Gruppe 2 und Gruppe 3 bezogen auf die Komponente wertbezogene Valenz ein bedeutsamer Unterschied ($p < .05$) mit einer Effektstärke von $\eta^2 = 0.059$ vorliegt. Demnach hat das Studium für die nichttraditionell Studierenden mit schulischer HZB eine höhere persönliche Bedeutung als für die traditionell Studierenden ohne Berufsausbildung¹⁷.

Tabelle 2: Varianzanalytischer Vergleich (M, SD, p, η^2) des Studienfachinteresses bei traditionell Studierenden (n = 254)

Komponente	ohne Berufsausbildung n = 143 Gruppe 3		mit Berufsausbildung n = 111 Gruppe 4		p	η^2
	M	SD	M	SD		
Intrinsischer Charakter	11.5	1.9	12.3	1.8	< .001	.044
Gefühlsbezogene Valenz	19.1	3.0	20.0	2.9	< .05	.022
Wertbezogene Valenz	20.9	3.0	21.9	3.0	< .05	.020

Vierstufiges Antwortformat (1 = geringste Ausprägung bis 4 = höchste Ausprägung)

5.2.2 Epistemologische Überzeugungen

Der Mehrfachvergleich zwischen den vier Gruppen ergibt drei Signifikanzen bei der epistemologischen Dimension Wissensbegründung. Gruppe 1 und Gruppe 3 unterscheiden sich signifikant ($p < .05$, $\eta^2 = 0.078$). Die nichttraditionell Studierenden ohne schulische HZB äußern eine elaboriertere Wissensbegründung als traditionell Studierende ohne Berufsausbildung. Die Gruppe 2 (nichttraditionell Studierende mit schulischer

¹⁷ Bei der Interpretation der Ergebnisse der Varianzanalyse ist zu berücksichtigen, dass die Effektstärken als schwach einzustufen sind.

HZB) unterscheidet sich bei der Dimension Wissensbegründung signifikant ($p < .001$) zu Gruppe 3 (traditionell Studierende ohne Ausbildung) mit einer Effektstärke von $\eta^2 = 0.104$ und signifikant ($p < .05$) zu Gruppe 4 (traditionell Studierende mit Berufsausbildung) mit einer Effektstärke von $\eta^2 = 0.098$. Demnach gehen die nichttraditionell Studierenden mit schulischer HZB im Vergleich zu den beiden traditionell Studierenden (Gruppe 3 und Gruppe 4) in höherem Maße von eigenständigen Bewertungen, Beurteilungen und Strukturierungen beim Erwerb domänenspezifischen Wissens aus. Sie betrachten fachliche Situationen und Problemstellungen stärker aus verschiedenen Perspektiven und akzeptieren in einem höheren Maße unterschiedliche Lösungswege.

5.2.3 Lernstrategien

Bei der ressourcenbezogenen Lernstrategie (Subskala Anstrengung) äußern die traditionell Studierenden mit Berufsausbildung (Gruppe 4) eine signifikant höhere ($p < .05$) als die traditionell Studierenden ohne Berufsausbildung (Gruppe 3). Beide Gruppen der nichttraditionell Studierenden (Gruppe 1 und Gruppe 2) weisen in Bezug auf die ressourcenbezogene Lernstrategie ebenfalls einen signifikanten Mittelwertunterschied ($p < .001$) zur Gruppe 3 auf. Die Effektstärken bewegen sich zwischen $\eta^2 = 0.025$ und $\eta^2 = 0.136$. Demnach zeigen alle befragten Studierenden mit Berufserfahrung eine höhere Bereitschaft sich anzustrengen als Studierende ohne Berufserfahrung. Bei den metakognitiven Lernstrategien bestehen keine statistisch bedeutsamen Unterschiede zwischen den vier untersuchten Gruppen.

5.2.4 Eingangspfermanz

Die Gruppe der traditionell Studierenden mit Berufsausbildung hat mit einer durchschnittlichen Abitur- bzw. FH-Reife-Note von 2,37 im Vergleich zu den Studierenden ohne Berufsausbildung, die 2,77 erreichen, signifikant bessere schulische Leistungen zu verzeichnen ($p < .001$). Diese Gruppe zeigt zudem signifikant bessere Leistungen im Mathematikeingangstest. Beim varianzanalytischen Vergleich der beiden Gruppen der nichttraditionell Studierenden zeigt sich ein bedeutsamer Unterschied in der Mathematikperformanz. Nichttraditionell Studierende mit schulischer HZB haben demnach erwartungsgemäß eine bessere Leistung im Mathematiktest (siehe Tabelle 3). Signifikante Unterschiede zeigt der varianzanalytische Vergleich zudem bei der Mathematikleistung von Gruppe 2 (nichttraditionell Studierende mit schulischer HZB), die höher ist als bei Gruppe 3 (traditionell Studierende ohne Ausbildung)¹⁸.

¹⁸Auch hier ist zu berücksichtigen, dass die Effektstärken ($\eta^2 = 0.010$ bis 0.035) als schwach einzustufen sind.

Tabelle 3: Varianzanalytischer Vergleich (M, SD, p, η^2) der mathematischen und naturwissenschaftlichen Leistung bei nichttraditionellen Studierenden (n = 47)

	ohne schulische HZB n = 20 Gruppe 1				mit schulischer HZB n = 27 Gruppe 2				p	η^2
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max		
Mathematik	15.5	4.6	2	22	17.7	2.7	11	23	< .05	.085
Physik	21.6	2.5	17	25	21.1	2.5	15	24	n. s.	.010

6 Diskussion der Ergebnisse

Die Studienbefunde belegen mehrere bedeutsame Unterschiede in den motivationalen und kognitiven Lernermerkmalen zwischen den vier Gruppen. Auffallend sind die traditionell Studierenden mit Berufsausbildung. Sie verknüpfen in einem stärkeren Ausmaß positive Gefühle mit dem Studienfach und es hat für sie eine höhere persönliche Bedeutung. Das Studieninteresse ist signifikant höher, sie äußern eine größere Bereitschaft zur Anstrengung und zeigen bessere Mathematikkenntnisse als die Studierenden ohne Berufsausbildung. Die persönliche Bedeutsamkeit des Studienfachs betont auch die Gruppe der nichttraditionell Studierenden mit schulischer HZB. Sie zeigt außerdem im Vergleich zu den traditionell Studierenden elaboriertere epistemologische Überzeugungen in der Dimension Wissensbegründung, eine größere Bereitschaft zur Anstrengung und ein höheres Eingangsniveau in der mathematischen Grundbildung. Die Gruppe der nichttraditionell Studierenden ohne schulische HZB (beruflich Qualifizierte mit Meister- oder Techniker Ausbildung) zeigt ebenso ein höheres Studienfachinteresse und äußert elaboriertere wissensbezogene Überzeugungen als die traditionell Studierenden.

Die einzelnen Befunde lassen sich durchaus plausibel begründen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich eine mehrjährige, einschlägige berufliche Tätigkeit positiv auf das Studienwahlverhalten auswirkt. Die Studienfachwahl erfolgt damit in höherem Maße interessenorientiert, was sich anschließend im höheren Studienfachinteresse und der hohen persönlichen Bedeutung des Studiums zeigt. Sofern die Studienfachwahl thematisch mit der Berufs- und Ausbildungserfahrung übereinstimmt, ergeben sich offensichtlich positive Effekte für den Lernenden. In welchem Ausmaß dies auch Einfluss auf die tatsächliche Studienleistung nimmt, ist bislang noch offen. Die Ergebnisse bei den motivationalen Merkmalen stehen im Einklang mit den Forschungsbefunden der 1980er- und 1990er-Jahre, die für die beruflich qualifizierten Studierenden eine hohe Weiterbildungsmotivation belegen. Die große Bereitschaft zur Anstrengung insbesondere der Meister und Techniker spiegelt auch den steinigen Weg wider, den die Studierenden aus vorwiegend nicht akademischen Elternhäusern hinter sich haben: Haupt- oder Realschulabschluss, Erstausbildung, längere Berufstätigkeit, berufliche Aufstiegsfortbildung und nun Studium. Die Feststellung von

Wolter, dass eine „entsprechende Motivation, ein hohes Maß an Engagement, Leistungsbereitschaft und ein hohes individuelles Kompetenzniveau“ (*Wolter, 2010, S. 214*) kennzeichnend sind für den Hochschulzugang von Berufstätigen, wird von den eigenen Befunden bestätigt und spezifisch erweitert. Die beobachteten epistemologischen Überzeugungen können mit der Berufserfahrung erklärt werden. Es ist davon auszugehen, dass Fachkräfte mit einer längeren Berufserfahrung und insbesondere die Meister und Techniker einen Expertenstatus in ihrem Unternehmen besitzen und daher fachliche Problemstellungen aus multiplen Perspektiven betrachten, unterschiedliche Lösungsoptionen akzeptieren und daher über eine elaborierte Wissensbegründung verfügen. Die Befunde zur Performanz in Mathematik und Physik zeigen geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen, welche auf den ersten Blick verwundern. Der Befund relativiert sich aber, da das hier untersuchte mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildungsniveau dem curricularen Niveau in der gewerblich-technischen Ausbildung und dem Berufsalltag entspricht. Bei der Interpretation der vorstehenden Ergebnisse ist ferner zu berücksichtigen, dass sich die Befunde spezifisch auf Studierende des Maschinenbaus und der Mechatronik an einer staatlichen Hochschule für angewandte Wissenschaften beziehen.

Zusammenfassend betrachtet deuten die Ergebnisse darauf hin, dass sich die nicht-traditionell Studierenden (mit und ohne schulische HZB) bei Studienbeginn in zentralen Lernermerkmalen nicht wesentlich von traditionell Studierenden (insbesondere denen mit einem beruflichen Abschluss) unterscheiden. Inwieweit es im Studienverlauf zu bedeutsamen differierenden Studienleistungen zwischen den nichttraditionell und traditionell Studierenden kommt und ob insbesondere die Eingangsbedingungen, die Art der Hochschulzugangsberechtigung (HZB) oder möglicherweise die berufliche Qualifikation als Fachkraft, Meister oder Techniker zur Varianzerklärung der Studienleistung beitragen, wird in der bereits eingangs angesprochenen Längsschnittstudie geklärt; eine entsprechende Veröffentlichung ist in Vorbereitung.

Literatur

Baethge, Martin/Solga, Heike/Wieck, Markus (2007): Berufsbildung im Umbruch. Signale eines überfälligen Aufbruchs. Berlin.

Barnard, Lucy/Lan, William Y./Crooks, Steven M./Paton, Valerie O. (2008): The relationship between epistemological beliefs and self-regulated learning skills in the online course environment. In: *Journal on Online Learning and Teaching* 4 (3), S. 261–266.

Baumert, Jürgen/Bos, Wilfried/Klieme, Eckhard/Lehmann, Rainer/Lehrke, Manfred/Hosenfeld, Ingmar et al. (1999): Testaufgaben zu TIMSS/III. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung und voruniversitäre Mathematik und Physik der Testaufgaben zu TIMSS/III. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung und voruniversitäre Mathematik und Physik der Abschlussklassen der Sekundarstufe II (Population 3). Berlin.

Bortz, Jürgen/Döring, Nicola (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Aufl. Berlin.

Dell'mour, Renè/Landler, Frank (2002): Akademische Grade zwischen Traum und Wirklichkeit. Einflussfaktoren auf den Studienerfolg. Schriften des Instituts für Demografie der österreichischen Akademie der Wissenschaften 17, Wien.

Dobischat, Rolf/Ahlene, Eva/Rosendahl, Anna (2010): Hochschulen als Lernorte für das Lebensbegleitende Lernen? Probleme und Perspektiven für die (wissenschaftliche) Weiterbildung. In: *REPORT, Zeitschrift für Weiterbildungsforschung* 33 (2), S. 22–33.

Donohue, Tandra L./Wong, Eugene H. (1997): Achievement motivation and college satisfaction in traditional and nontraditional students. In: *Educational Psychology Review* 118 (2), S. 237–243.

Farthofer, Alois/Brandstätter, Hermann (2003): Einfluss von Erwerbstätigkeit auf den Studienerfolg. In: *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 47 (3), S. 134–145.

Freitag, Walburga (2011a): Berufsbegleitend Studieren in Anrechnungsstudiengängen – biografische Erfahrungen und Herausforderungen. In: Freitag, W./Hartmann, E./Loroff, C./Stamm-Riemer, I./Völk, D. und Buhr, R. (Hrsg.): *Gestaltungsfeld Anrechnung. Hochschulpolitische und berufliche Bildung im Wandel*. Münster u. a., S. 121–144.

Freitag, Walburga (2011b): Hochschulen als Orte lebenslangen Lernens? Analysen hochschulstatistischer Daten zum Hochschulstudium von Studierenden mit beruflicher Qualifikation. In: Freitag, W./Hartmann, E./Loroff, C./Stamm-Riemer, I./Völk, D. und Buhr, R. (Hrsg.): *Gestaltungsfeld Anrechnung. Hochschulpolitische und berufliche Bildung im Wandel*. Münster u. a., S. 35–56.

Gold, Andreas (1999): Studienabbruch und Studienerfolg. In: *Schröder-Gronostay, M. und Daniel, H. D.* (Hrsg.): *Studienerfolg und Studienabbruch*. Neuwied, S. 51–65.

Gold, Andreas/Souvignier, Elmar (2005): Prognose der Studierfähigkeit. Ergebnisse aus Längsschnittdaten. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 37 (4), S. 214–222.

Graham, Steve/Donaldson, Joe F. (1999): Adult students' academic and intellectual development in college 49 (3), S. 147–161.

Gwosc, Christoph/Netz, Nicolai/ Orr, Domonic/Middendorff, Elke/Isserstedt, Wolfgang (2011): Soziale und wirtschaftliche Bedingungen des Studiums – Deutschland im europäischen Vergleich. Eurostudent IV 2008–2011. Bielefeld.

Hanft, Anke/Knust, Michaela (2007): Zusammenfassender Vergleich der Ergebnisse der einzelnen Länderstudien. In: A. Hanft und M. Knust (Hrsg.): *Internationale Vergleichsstudie zur Struktur und Organisation der Weiterbildung an Hochschulen*, S. 35–83. <http://www.bmbf.de/de/349> (Zugriff: 17.04.2012)

Henn, Gudrun/Polaczek, Christa (2007): Studienerfolg in den Ingenieurwissenschaften. In: *Das Hochschulwesen* 55 (5), S. 144–147.

HIS (Hochschul-Informationen-System GmbH) (2008): Social and Economic Conditions of Student Life in Europe – National Profile of Germany. Eurostudent III 2005–2008. Hannover.

Hoyt, Jeff E. (1999): Remedial Education and student attrition. In: *Community College Review* 27 (2), S. 51–71.

Jürgens, Alexandra/Zinn, Bernd/Schmitt, Ulrich (2011): Beruflich Qualifizierte – die neuen Studierenden der „Bologna-Ära“. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 6 (2), S. 230–237. <http://www.zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/224> (Zugriff: 27.03.2012).

Kluge, Norbert/Scholz, Wolf-Dieter/Wolter, Andrä (Hrsg.) (1990): Vom Lehrling zum Akademiker. Neue Wege des Hochschulzugangs für berufserfahrene Erwachsene. Wolfgang-Schulenberg-Institut für Bildungsforschung und Erwachsenenbildung. Oldenburg.

Krapp, Andreas/Schiefele, Ulrich/Wild, Klaus-Peter/Winteler, Adolf (1993): Der Fragebogen zum Studieninteresse (FSI): Universität Potsdam.

Krempkow, René (2008): Studienerfolg, Studienqualität und Studierfähigkeit. Eine Analyse zu Determinanten des Studienerfolgs in 150 sächsischen Studiengängen. In: *Die Hochschule* (1/2008), S. 91–107.

Kurz, Günther/Fischer, Werner/Wagner, Hans (1995): Prognose des Studienerfolgs in Studiengängen des Maschinenbaus – Untersuchungen an der FHT Esslingen und an der FH Karlsruhe. In: *Empirische Pädagogik* 9 (3), S. 331–360.

Minnaert, Alexander/Janssen, Piet J. (1999): The additive effect of regulatory activities on top of intelligence in relation to academic performance in higher education. In: *Learning and Instruction* (9), S. 77–91.

Nickel, Sigrun/Leusing, Britta (2008): Studieren ohne Abitur: Entwicklungspotenziale in Bund und Ländern. Eine empirische Analyse. Arbeitspapier Nr. 123. Hg. v. CHE Centrum für Hochschulentwicklung. Gütersloh.

Nickel, Sigrun/Duong, Sindy (2012): Studieren ohne Abitur: Monitoring der Entwicklungen in Bund, Ländern und Hochschulen. Arbeitspapier Nr. 157. Hg. v. CHE Centrum für Hochschulentwicklung. Gütersloh.

Pätzold, Günther (2011): Berufliche Bildung und Hochschulzugang – Potentiale stärken sowie Kooperationen und Anschlüsse ausbauen. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik* Ausgabe Spezial 5 – Hochschultage 2011. http://www.bwpat.de/ht2011/ws27/paetzold_ws27-ht2011.pdf (Zugriff: 17.04.2012).

Rau, Einhard (1999): Non traditional students in a traditional system of higher education. The german case on formally non qualified students. In: *Higher Education in Europe* 24, S. 375–383.

Rautopuro, Juhani/Vaisanen, Pertti (2001): Non-traditional students at university: a follow-up study of young and adult students' orientations, satisfactions and learning outcomes. <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001880.htm> (Zugriff: 17.04.2012).

Reibstein, Erika/Wolter, Andrä (1991): Studierfähigkeit durch Beruf und Weiterbildung? Eine empirische Studie anhand der Bildungs- und Berufsbiographien von Erwachsenen. In: A. Wolter (Hrsg.): *Die Öffnung des Hochschulzugangs für Berufstätige – Eine bildungspolitische Herausforderung*. Oldenburg, S. 35–97.

Schiefele, Ulrich/Streblow, Lilian/Brinkmann, Julia (2007): Aussteigen oder Durchhalten – Was unterscheidet Studienabbrecher von anderen Studierenden? In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 39 (3), S. 127–140.

Schiefele, Ulrich/Streblow, Lilian/Ermgassen, Ulrich/Moschner, Barbara (2003): Lernmotivation und Lernstrategien als Bedingungen der Studienleistung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 17 (3/4), S. 185–198.

Schröder, Manuela/Daniel, Hans Dieter. (1998): Studienabbruch. Eine annotierte Bibliographie (1975–1997). Kassel.

Schröder-Gronostay, Manuela (1999): Studienabbruch – Zusammenfassung des Forschungsstandes. In: *Schröder-Gronostay, M. und. Daniel, H. D.* (Hrsg.): *Studienerfolg und Studienabbruch*. Neuwied, S. 51–65.

Schulenberg, Wolfgang/Scholz, Wolf-Dieter/Wolter, Andrä/Füllgraf, Barbara/ Mees, Ulrich/ Maydell, Jost von (1986): Beruf und Studium – Studienerfahrungen und Studienerfolg von Berufstätigen ohne Reifezeugnis. Bonn.

Schütze, Hans G./Slowey, Maria (2000): Traditions and new directions in higher education. In: Hans G. Schütze und Maria Slowey (Hrsg.): *Higher Education and Lifelong Learners. International Perspectives on Change*. London, S. 3–24.

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (2010): Synoptische Darstellung der in den Ländern bestehenden Möglichkeiten des Hochschulzugangs für beruflich qualifizierte Bewerber ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung auf der Grundlage hochschulrechtlicher Regelungen. http://www.wege-ins-studium.de/data/File/Material/2010_07_00-Synopse-Hochschulzugang-berufl-qualifizierter-Bewerber.pdf (Zugriff: 15.09.2011).

Statistisches Bundesamt (2011): Studienanfänger nach Art der Hochschulzugangsberechtigung (HZB). Wiesbaden.

Tenberg, Ralf (2007): Entwicklung eines Instruments zur Erhebung der Lernstrategien von Auszubildenden. In: Tagungsband der Herbsttagung der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der DGfE 2007. Göttingen.

Trapmann, Sabrina/Hell, Benedikt/Weigand, Sonja/Schuler, Heinz (2007): Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs – eine Metaanalyse. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 21 (1), S. 11–27.

Willich, Julia/Buck, Daniel/Heine, Christoph/Sommer, Dieter (2011): Studienanfänger im Wintersemester 2009/2010. *Wege zum Studium- Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn: HIS (Forum Hochschule, 6).*

Wolter, Andrä (2010): Durchlässigkeit zwischen beruflicher Bildung und Hochschule – Vom Besonderheitenmythos zur beruflichen Kompetenz. In: Klaus Birkelbach, Axel Bolder und Karl Düsseldorf (Hrsg.): *Berufliche Bildung in Zeiten des Wandels. Festschrift für Rolf Dobischat zum 60. Geburtstag*. Baltmannsweiler, S. 199–219.

Wolter, Andrä (2011): Die Öffnung der Hochschulen in Deutschland. Vortrag auf der Tagung „Hochschulen öffnen...“ HRK Projekt nexus. HRK. Berlin, 08.06.2011.

Wolter, Andrä/Scholz, Wolf-Dieter (1986): Kann Berufstätigkeit zur Studierfähigkeit führen? Ein empirischer Vergleich zur Äquivalenz von höherer Schulbildung und Berufsqualifikation im Hochschulstudium. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (82), S. 323–340.

Zinn, Bernd/Jürgens, Alexandra (2010): Akademische Weiterbildung von Meistern und Technikern in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (19). <http://www.bwpat.de/content/ausgabe/19/zinn-juergens/> (Zugriff: 23.04.2012).

Zinn, Bernd (2011): Entwicklung eines Instruments zur Erhebung der epistemologischen Überzeugungen von Auszubildenden. In: Faßhauer, U./ Aff, J./ Fürstenau, B. und Wuttke, E. (Hrsg.): *Lehr-Lernforschung und Professionalisierung. Perspektiven der Berufsbildungsforschung*. Leverkusen (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE)), S. 87–98.

Zinn, Bernd (2012): Ein Studium von beruflich qualifizierten Studierenden – Chancen und Risiken. Habilitationsvortrag. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. 108, H. 2, S. 273–290.

Zinn, Bernd (2013): Überzeugungen zu Wissen und Wissenserwerb von Auszubildenden. In: Rost, D. H. (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie*. Band 86. Münster: Waxmann.

Anschriften der Verfasser:

Alexandra Jürgens, MBA
Geschäftsführung
Weiterbildungsakademie der Hochschule Aalen und
Graduate School Ostwürttemberg
Beethovenstr. 1
73430 Aalen
E-Mail: alexandra.juergens@htw-aalen.de

Prof. Dr. phil. habil. Bernd Zinn
Universität Stuttgart, Institut für Erziehungswissenschaft und Psychologie
Lehrstuhl für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik
Azenbergstraße 12
70174 Stuttgart
E-Mail: zinn@iep.uni-stuttgart.de

Bernd Zinn ist Professor für Berufspädagogik mit Schwerpunkt Technikdidaktik am Institut für Erziehungswissenschaft und Psychologie der Universität Stuttgart.

Alexandra Jürgens ist Doktorandin und Brigitte-Schlieben-Lange-Stipendiatin.