

ALEXANDRA JÜRGENS (Universität Stuttgart)

**Lern- und Studienerfolg: Ein Vergleich von nichttraditionell und
traditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen
Studiengängen**

Herausgeber:

BERND ZINN

RALF TENBERG

DANIEL PITTICH

Journal of Technical Education (JOTED)

ISSN 2198-0306

Online unter: <http://www.journal-of-technical-education.de>

ALEXANDRA JÜRGENS

Lern- und Studienerfolg: Ein Vergleich von nichttraditionell und traditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen

ZUSAMMENFASSUNG: Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob Unterschiede im Lern- und Studien-erfolg zwischen traditionell Studierenden in einem grundständigen Bachelorstudiengang einer staatlichen Hochschule für angewandte Wissenschaften und berufsbegleitend (nichttraditionell) Studierenden in einem gleichartigen Präsenzstudienangebot bestehen.

Nach der Einordnung der Themenrelevanz wird zunächst der Forschungsstand zu den Determinanten des Lern- und Studienerfolgs zusammengefasst. Im Hauptteil des vorliegenden Beitrages werden ausgewählte Befunde einer Untersuchung im Vergleichsgruppendesign zum Vorwissen, zu den Lernstrategien und zum Studienerfolg von traditionell und nichttraditionell Studierenden berichtet. Abschließend werden die Ergebnisse der Studie diskutiert und offene Forschungsfragen gestellt.

Schlüsselwörter: Lern- und Studienerfolg, nichttraditionell und traditionell Studierende, berufsbegleitend Studierende

Learning and study success: Empirical evidence from a comparison of non-traditional and traditional students in engineering study courses

ABSTRACT: This paper addresses the question if there are differences in learning success and academic achievement between traditional students at a state university of applied sciences and non-traditional students in a similar type of presence-study course.

After pointing out the relevance, the current state of research concerning the determinants of learning success and academic achievement is summarized. Within the main part selected results of an own research in a comparing group design of traditional and non-traditional students on prior knowledge, learning strategies and study achievement will be reported. As a conclusion the study results are discussed and further research questions are pointed out.

Keywords: study success, learning strategies, academic achievement, non-traditional and traditional students, part-time students

1 Einleitung

Hochschulen in Deutschland sind historisch bedingt auf das grundständige Vollzeitstudium traditionell Studierender fokussiert (vgl. Schwabe-Ruck 2010). Ein wichtiges Maß für die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung ist der Anteil der Studierenden, die mit einer beruflichen Qualifikation (ohne eine schulische Hochschulzugangsberechtigung) seit Öffnung der Hochschulen 2009 ein Studium aufnehmen. Der Anteil an Studienanfängerinnen und -anfänger des Dritten Bildungswegs ist mit gegenwärtig 3,5 Prozent zwar gestiegen, aber auf niedrigem Niveau (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2016). Diese beruflich qualifizierten Studierenden können der etwas größeren Gruppe der nichttraditionell Studierenden (NTS) zugeordnet werden, die gemäß Wolter 2000 und (Teichler & Wolter 2004) mindestens zwei der folgenden drei Kriterien erfüllen: (1) sie sind nicht auf geradem Wege an die Hochschule gekommen, (2) sie bringen keine schulische Hochschulzugangsberechtigung (HZB) mit und (3) sie studieren nicht in Vollzeit. International steigt in vielen Ländern seit den 90er Jahren die Quote der nichttraditionell Studierenden, die ein Studium aufnehmen. „Auf diesem Weg schafft Schweden einen Anteil von nichttraditioneller Studierenden von 6 Prozent und England gar von 15 Prozent“ (Nickel & Leusing 2009). 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 und Fernhochschulen überlassen. Die bundeslandespezifischen teilweise unterschiedlichen Zugangsregelungen führen auch zu einer Konzentration beruflich qualifizierter Studierenden in einigen Bundesländern, die vier bis fünf Prozent Studienanfänger ausweisen können (Nickel & Püttmann 2015).

Der Blick auf die genannten europäischen Hochschulen zeigt auch, dass sich deutsche Hochschulen neben der zentralen Frage, ob und mit welchen Studienangeboten sie beruflich qualifizierte Studierende ansprechen wollen, die vornehmliche Frage stellen müssen, wie sie mit der zunehmenden Heterogenität der Studierenden umgehen. Neben organisatorischen Fragestellungen, ob sich beruflich qualifizierte z. B. in die bestehenden Studienkonzepte integrieren lassen oder ob die Bedürfnisse und Anforderungen dieser neuen Zielgruppe eine Anpassung oder gar die Neukonzeption von Studienangeboten erfordern, spielt die zunehmende Heterogenität der Studierenden auch für die Studieneingangsphase und die didaktische Gestaltung der Lehrveranstaltungen eine Rolle. Es stellt sich die übergreifende Frage, wie es gelingen kann, Studierende ohne schulische HZB oder „Spätentschlossene“ mit schulischer HZB als feste Studierendengruppe für deutsche Hochschulen nachhaltig zu etablieren und sie zu befähigen, einen erfolgreichen Studienabschluss zu erreichen.

Erste Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass die neue Studierendengruppe ebenso erfolgreich zum Studienabschluss kommt wie traditionell Studierende (TS) (vgl. Stroh 2009). Die Erklärung dafür wird bislang im ausgeprägten Fortbildungsinteresse, dem großen Wunsch nach beruflicher Weiterentwicklung und der „doppelten Motivation“ und dem Willen dieser Studierendengruppe gesehen (vgl. Schulenberg et al. 1986; Jürgens, Zinn & Schmitt 2011; Grendel & Hausmann 2012). Dennoch sind die Einflussfaktoren des Studienerfolgs bei nichttraditionell Studierenden bisher weitestgehend ungeklärt.

Das Anliegen dieses Artikels besteht darin, den empirischen Kenntnisstand zu nichttraditionell Studierenden zu verbessern, fachspezifisch zu erweitern und etwaige Unterschiede im Vorwissen und dem Studien- und Lernerfolg zu den traditionell Studierenden aufzuzeigen. Zum Schluss werden die Ergebnisse diskutiert und weitere Forschungsfragen formuliert.

2 Zusammenfassung des Forschungsstands zum Lern- und Studienerfolg

In der Studienerfolgsvorschung haben Schiefele et al. 2007 drei Bereiche der Einflussfaktoren des Studienerfolgs kategorisiert: *psychologische*, *soziodemografische* und *institutionelle* Merkmale. Zu den am umfassendsten untersuchten psychologischen Prädiktoren zählen neben den Schulleistungen (vgl. Baron-Boldt et al. 1988) die kognitive Leistungsfähigkeit (vgl. Amelang & Bartussek 2001), das Studieninteresse (vgl. Schiefele et al. 1993), Variablen des selbst gesteuerten Lernens (vgl. Souvignier & Gold 2004) und das Vorwissen (vgl. Stern & Guthke 2001). Als relevante soziodemografische Merkmale haben sich der sozioökonomische Status der Eltern, das Alter bei Studienbeginn, der Umfang der Erwerbstätigkeit bzw. familiärer Verpflichtungen sowie eine abgeschlossene Berufsausbildung erwiesen. Zu den institutionellen Merkmalen zählen z. B. die Lehrqualität, das Fachklima sowie die Studienbedingungen.

Während sich ältere Forschungsprojekte meist mit der Prognosekraft einzelner Prädiktoren auf den Studienerfolg beschäftigen, beinhalten neuere Forschungsprojekte im tertiären Bildungsbereich (Schiefele et al. 2003; Trapmann 2008) deutlich komplexere Modellannahmen, die u. a. verschiedene Individual- und Kontextfaktoren berücksichtigen und auch häufiger längsschnittartig angelegt sind.

Die Schulleistungen in einzelnen Unterrichtsfächern und die *Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung* sind dabei die am häufigsten untersuchten Einflussfaktoren des Studienerfolgs. Zahlreiche Metaanalysen haben bestätigt, dass die Abiturdurchschnittsnoten die Studienleistung in Deutschland in einem hohen Maß prognostizieren (vgl. Schuler et al. 1990). Mit korrigierten Validitätswerten von .47 bis .53 gilt die prognostische Güte der Hochschulzugangsberechtigung zur Vorhersage der Studiennoten als weitestgehend geklärt. Von den einzelnen Schulfachnoten erreicht nur die Mathematiknote vergleichbar hohe Validitätswerte. Die prädiktive Validität der Mathematiknote ist in den einzelnen Fachrichtungen allerdings unterschiedlich. Hohe Werte erreichen z. B. die Wirtschaftswissenschaften (.56), die Veterinärmedizin (.58) die Mathematik und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge (.58), wohingegen bei den Rechtswissenschaften und in der Zahnmedizin (beide .38) niedrigere Zusammenhänge belegt sind (vgl. Baron-Boldt et al. 1988; Trapmann et al. 2007). Offensichtlich gibt es Studiengänge, bei denen die Abiturnoten weniger geeignet sind, die speziellen Anforderungen des Studiengangs abzubilden – einzelne Fachnoten hingegen scheinen für bestimmte Studiengänge besser geeignet.

In vielen Studien wird dem *Vorwissen* große Bedeutung bei der Erklärung des schulischen Lernerfolgs beigemessen (vgl. Helmke & Weinert 1997). Hinsichtlich der Prognosekraft von Vorwissen auf den Studienerfolg erreichen Eingangstests in Mathematik Korrelationen von bis zu .20 (vgl. Henn & Polaczek 2007). Nickolaus & Abele 2009 zeigen, dass Fachkenntnistests neben den Schulnoten, abhängig vom gewählten Studienfach, durchaus eine beachtliche Erhöhung der Varianzaufklärung liefern können. Im Bereich der Anglistik konnte der Studieneingangstest die Varianzaufklärung von 21 % durch die Abiturnoten auf 35 % erhöhen.

Das *Fachinteresse* wird in der Forschung, als relativ stabiles Personenmerkmal angesehen (vgl. Moschner 2000). Nach Brandstätter et al. 2001 hat die Interessenkongruenz einen deutlichen Einfluss auf die Studienwahl und deren Stabilität. Humphreys & Yao 2002 berichten, dass Interessen der erklärungsstärkste Prädiktor neben den individuellen Fähigkeiten bei der Vorhersage des späteren Studienerfolgs bei Schülern sind. Nach Krapp 1992 kommt dem Interesse, neben den zuvor genannten kognitiven Faktoren Vorwissen und HZB-Note, im Bereich der Studienerfolgsvorschung eine eigenständige prognostische Bedeutung zu und könnte eine bedeutende Bedingungsvariable für den Studienerfolg bei beruflich qualifizierten Studierenden darstellen (vgl. auch Jürgens 2014).

Im Bereich der *soziodemografischen Merkmale* sind die Befunde teilweise sehr widersprüchlich. Die Parameter *Geschlecht*, *Alter bei Studienbeginn* und *sozioökonomischer Status des Elternhauses* liefern in Deutschland gegensätzliche Ergebnisse. Es ist ungeklärt, ob das Alter bei Studienbeginn einen Einfluss auf den Studienerfolg hat. So berichten z. B. Mosler & Savine 2004, dass ältere Studierende erfolgreicher sind; keinen Unterschied findet z. B. Richter 1995. Dass jüngere Studierende besser abschneiden, schildert z. B. Jirjahn 2007. Einige Befunde zeigen aber, dass ältere Studierende oftmals bessere Lernstrategien einsetzen und stärker interessegesteuert studieren (vgl. Konrad 2000). Konsens besteht darüber, dass Erwerbstätigkeit studienverlängernd ist (vgl. Brandstätter & Farthofer 2003), dass Studierende mit Berufsausbildung erfolgreicher studieren (vgl. Burchert & Müller 2012) und dass Studierende mit Berufsausbildung elaboriertere Lernermerkmale zu Studienbeginn aufweisen (Jürgens & Zinn 2012).

Die Bedeutung der *institutionellen Merkmale* wird vor allem darin gesehen, dass sie die Verhaltenswirksamkeit der psychologischen Faktoren fördern oder hemmen können. Belastbare Befunde gibt es für das Fachklima: Unterschiede in den Studien- und Prüfungsordnungen, den Prüfungsmodalitäten und der curricularen Gestaltung des Studiengangs haben nach Reissert 1991 Einfluss auf die Studiendauer. Krempkow 2008 identifiziert Zusammenhänge zwischen der Anzahl der Studienanfänger sowie der Bewertung des Lehrangebots. Als wichtigsten Faktor für eine hohe Absolventenquote nennt er niedrige Anfängerjahrgangsstärken, (als Maß geringer Anonymität), mit einer Korrelation von $-0,87$. Insgesamt kann die Varianzaufklärung der institutionellen Merkmale als gering eingestuft werden.

Eine starke Prädiktionskraft gemäß den referierten Befunden zum Forschungsstand wird von den kognitiven Faktoren Schulleistung (Hochschulzugangsberechtigung) und dem Vorwissen erwartet. Bei den motivationalen Faktoren erscheinen die Lernstrategien besonders bedeutsam. Explizite Befunde zum Lern- und Studienerfolg von nichttraditionell Studierenden liegen nur wenige vor. Für einen Überblick siehe Jürgens & Zinn 2015. Zusammenfassend zeigen die bisherigen Studien und statistische Berechnungen zum Studienerfolg bei nichttraditionell Studierenden keine wesentlichen Unterschiede zu den traditionell Studierenden (ebd.).

3 Untersuchungsdesign

Das Untersuchungsdesign beinhaltet eine Längsschnittstudie mit klassischem Vergleichsgruppendesign Studierenden mit traditionell und nichttraditionell Studierenden im Zeitraum von 2009 - 2015. Alle Gruppen studieren an der gleichen staatlichen Hochschule für angewandte Wissenschaften in ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen (Maschinenbau & Mechatronik). Während alle grundständig Studierenden das Studium in Vollzeit absolvieren, studieren die Studierenden berufsbegleitend und sind nicht auf direktem Wege an die Hochschule gekommen. Da beide Studierendengruppen an derselben Hochschule unter weitestgehend vergleichbaren institutionellen Rahmenbedingungen studieren (nahezu identische Curricula und Studienprüfungsordnungen, dadurch auch eine vergleichbare Qualität und Quantität der Prüfungen, viele deckungsgleiche Lehrende, identische räumliche Bedingungen und Laborsituationen etc.), wird davon ausgegangen, dass mögliche Effekte, bedingt durch institutionelle Merkmale, weitestgehend kontrolliert werden können.

Da bei nichttraditionell Studierenden ohne schulische HZB aufgrund der Schulbildung davon auszugehen ist, dass zum Erhebungszeitpunkt bei Studienbeginn ein voruniversitäres Kompetenzniveau in Mathematik und Physik nicht vorliegt, wurde das mathematische und naturwissenschaftliche Vorwissen mit adaptierten Skalen aus der TIMSS/III-Studie (Baumert et al. 1999) erhoben.

Die Testaufgaben Mathematik sind bei TIMMSS/III für Abschlussklassen der Sekundarstufe I und überprüfen die mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung.

Zur Erhebung der Lernstrategien bei Studienbeginn 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 und eine Skala bezieht sich auf die ressourcenbezogene Strategie Anstrengung, welche die Anstrengungsbereitschaft des Lernenden im Hinblick auf das Lernen misst. Als Indikatoren für den Lernerfolg im Studium wurde die Einzelfachnote Technische Mechanik aus dem ersten Semester ausgewählt, da das Fach als Kernfach ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge gilt (vgl. Behrendt et al. 2016) und im hohen Maße mit mathematischen Anforderungen verbunden ist. Die Technische Mechanik verbindet mechanische und mathematische Wissenssysteme miteinander, die integrativ (bezogen auf spezifische Anwendungskontexte) gelehrt werden. Ebenso im ersten Semester verortet ist das Fach Werkstoffkunde (oft auch Werkstofftechnik genannt), das wie die Technische Mechanik als Kernfach ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge gilt (ebd.). Aus dem zweiten Semester wurde das Fach Mathematik II (oftmals auch höhere Mathematik genannt) gewählt, das inhaltlich ebenfalls als eine der zentralen Grundlagen ingenieurwissenschaftlichen Denkens verstanden wird. Ergänzend dazu wurde das Fach Elektrotechnik aus dem dritten Semester ausgewählt, da das Fach als Verbindung zwischen dem Maschinenbau und der Mechatronik gilt, sowie die Note der Bachelorvorprüfung. Während die Noten der Prüfungsleistungen der Vorlesungen Technische Mechanik I (4 ECTS), Werkstoffkunde (3 ECTS), Mathematik II (6 ECTS) und Elektrotechnik (4 ECTS) Einzelnoten der Module sind, ist die Bachelorvorprüfung eine kumulierte Note aus den Einzelfächern bzw. Modulen der Semester 1–4 mit insgesamt 90 Credits, das entspricht einem Anteil von 43 Prozent der gesamten Studienleistung (210 ECTS).

4 Ergebnisse

Nachfolgend wird die Stichprobe und die Ergebnisse der Studie vorgestellt.

4.1 Stichprobe

Insgesamt liegen Daten von 334 Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen vor: eine zufällige Stichprobe von 212 traditionell Studierenden in grundständigen Bachelorstudiengängen und eine Vollerhebung der 122 nichttraditionell Studierenden (siehe Tabelle 1).

Unterschiede gibt es beim Anteil der weiblichen Studierenden: Während im traditionellen Vollzeitstudium nur 6.6 Prozent der Studierenden weiblich sind, kann die berufsbegleitende Kohorte 13.9 Prozent weibliche Studierende aufweisen. Mit fast 28 Jahren sind die nichttraditionell Studierenden bei Studienbeginn durchschnittlich mehr als 4 Jahre älter als ihre Kommilitonen im Vollzeitstudium. Bei den traditionell Studierenden finden sich nur 4 Studierende mit einer beruflichen Qualifikation, d. h., ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung (Techniker und Meister), bei den nichttraditionell Studierenden sind es 54.1 Prozent. Dahingegen haben nahezu alle berufsbegleitend Studierenden eine abgeschlossene Berufsausbildung, bei den grundständig Studierenden sind es etwa 56 Prozent.

Tab. 1: Untersuchungsgruppen im Überblick

	Traditionell Studierende <i>n=212</i>	Nichttraditionell Studierende <i>n=122</i>
Geschlecht & Alter		
Männlich	198 (93.4 %)	105 (86.1 %)
Weiblich	14 (6.6 %)	17 (13.9 %)
Alter bei Studienbeginn in Jahren (M/SD/ MIN-MAX)	23.75 / 2.18 / 20 - 36	27.93 / 5.44 / 19 - 49
Studienrichtung		
Maschinenbau	133 (62.7 %)	82 (67.2 %)
Mechatronik	79 (37.3 %)	40 (32.8 %)
Hochschulzugangsberechtigung		
Allg. Hochschulreife (Abitur)	71 (33.5 %)	16 (13.1 %)
Fachhochschulreife	137 (64.6 %)	40 (32.8 %)
Beruflich Qualifizierte	4 (1.9 %)	66 (54.1 %)
Berufsausbildung		
Abgeschlossene Berufsausbildung	118 (55.7 %)	118 (96.7 %)
Keine Berufsausbildung	65 (30.7 %)	4 (3.3 %)
Keine Angabe	29 (13.7 %)	0

4.2 Befunde zum Vorwissen

Beim Mittelwertvergleich der beiden Gruppen zeigt sich ein höchst signifikanter Unterschied im Gesamtscore mit einer kleinen Effektstärke. Bei der Interpretation dieses Ergebnisses sollten das allgemeinbildende Niveau des Tests (Sekundarstufe I) sowie die möglicherweise höhere Testmotivation der berufs begleitend Studierenden in Betracht gezogen werden.

Tab. 2: Mittelwertunterschiede des Eingangswissens in Mathematik und Physik zwischen Kohorten traditionell und nichttraditionell Studierender bei Studienbeginn

	Traditionell Studierende		Nichttraditionell Studierende		p	d
	M	SD	M	SD		
Mathematik	11.66 (299)	2.45	12.35 (93)	3.01	<.01	0.27
Physik	11.42 (289)	3.94	12.62 (90)	3.14	<.01	0.32
Score Gesamt	23.09 (289)	4.90	25.20 (90)	4.69	<.001	0.44

Anmerkung. *n* in Klammern, K-S-Test signifikant, Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Stichproben, max. 17 Punkte je Testteil.

4.3 Befunde zu den Lernstrategien

Der varianzanalytische Vergleich zwischen den grundständig Studierenden und den nichttraditionell Studierenden zeigt einen höchst signifikanten Mittelwertunterschied bei der ressourcenbezogenen Lernstrategie Anstrengungsbereitschaft $U(244,110) = -4.425$ $p = .000$ (Tabelle 3) mit einer mittleren Effektstärke von .54.

Tab. 3: Mittelwertunterschiede der Lernstrategien zwischen den beiden Kohorten bei Studienbeginn

Dimensionen	Traditionell Studierende (n=212)		Nichttraditionell Studierende (n=110)		p	d
	M	SD	M	SD		
Reflexion	3.56	.50	3.55	.52	n. s.	
Überwachen	3.61	.64	3.73	.57	n. s.	
Anstrengung	3.80	.63	4.13	.57	< .001	0.54

Anmerkung. *n* in Klammern, K-S Test signifikant für Anstrengung, Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Stichproben, fünfstufiges Antwortformat von „sehr selten = 1“, „selten = 2“, „manchmal = 3“, „oft = 4“ und „sehr oft = 5“

Die höchst signifikanten Mittelwertunterschiede bei der ressourcenbezogenen Lernstrategie Anstrengungsbereitschaft zeigen, dass die berufsbegleitend Studierenden eine höhere Bereitschaft haben, sich im Studium anzustrengen.

Die zwei metakognitiven Skalen „Reflexion“ und „Überwachen“ zeigen in der Korrelationsanalyse keinen Zusammenhang zur Note der Bachelorvorprüfung bei den berufsbegleitend Studierenden. Die ressourcenbezogene Subdimension „Anstrengungsbereitschaft“ jedoch weist einen hoch signifikanten Zusammenhang mit der Bachelorvorprüfung in Höhe von .36 auf. Dies zeigt sich auch im Hinblick auf die Vorhersagekraft der Studienleistung durch die Variable „Anstrengungsbereitschaft“. 11 Prozent der Varianz in der Note der Bachelorprüfung kann durch die Ausprägung dieser Subdimension der Lernstrategien erklärt werden. (Tabelle 4)

Tab. 4: Regressionsanalyse für die Vorhersage der Note Bachelorvorprüfung durch die Lernstrategien bei nichttraditionell Studierenden

Prädiktor	<i>n</i>	Beta	<i>t</i>	<i>R</i>	$R^2_{corr.}$	<i>SE</i>	ΔF
Anstrengungsbereitschaft	88	-.36	-3.58***	.36	.11	.61	12.68***

Anmerkung. *** $p \leq .001$

4.4 Befunde zum Studienerfolg

Zusammenhang der Note der Hochschulzugangsberechtigung mit dem Studienerfolg

Die Gruppe der traditionell Studierenden hat eine durchschnittliche Abitur- bzw. FH-Reife-Note von 2.56 ($SD = .64 / n = 212$), und die HZB-Noten (Noten der beruflichen Qualifikation wurden als HZB Noten gerechnet) der berufsbegleitend Studierenden ergeben eine Durchschnittsnote von 2.55 ($SD = .67 / n = 122$). Es besteht nahezu kein Unterschied in den Mittelwerten bei der HZB-Note der beiden Untersuchungsgruppen.

Tab. 5: Regressionsanalysen zum Zusammenhang der HZB-Note mit der Note der Bachelorvorprüfung der nichttraditionell Studierenden

Prädiktor HZB-Note	<i>n</i>	Beta	<i>t</i>	<i>R</i>	$R^2_{corr.}$	<i>SE</i>	ΔF
NTS	95	.59	6.97***	.59	.34	.52	48.61***

Anmerkung. *** $p \leq .001$

Die Korrelationsanalyse zeigt, dass für die ausgewählte Stichprobe der nichttraditionell Studierenden ein etwas höherer Zusammenhang besteht als die in der Literatur publizierten Werte (mittlere korrigierte Korrelation von .46, siehe Abschnitt 2). Die Hochschulzugangsberechtigung der nichttraditionell Studierenden erklärt somit unabhängig von der HZB-Art (berufliche Qualifikation oder schulische HZB) ca. 33–34 Prozent der Varianz der Studienleistung.

Vergleiche der Studienleistung

Der varianzanalytische Vergleich zeigt keine Signifikanzen bei den ausgewählten Studienfächern Technische Mechanik I, Mathematik II und Elektrotechnik sowie bei der Bachelorvorprüfung. Im Fach Werkstoffkunde zeigen sich höchst signifikante Unterschiede $U(118,207) = -3.642$, $p = .000$ zwischen den Leistungen der beiden Studierendengruppen. Die Vollzeitstudierenden zeigen hier im Mittel bessere Leistungen. Das Effektstärkemaß Cohens d für Werkstoffkunde beträgt .41. Nach den Konventionen von Cohen liegt ein kleiner bis mittlerer Effekt vor.

Tab. 6: Mittelwertvergleich der Studienleistungen traditionell und nichttraditionell Studierenden

	Studiengruppe	n	M	SD	p
Technische Mechanik I	NTS	115	2.98	.88	n. s.
	TS	204	3.10	.78	
Mathematik II	NTS	110	2.28	1.12	n. s.
	TS	204	2.45	.96	
Werkstoffkunde	NTS	118	2.65	.86	< .001
	TS	207	2.28	.90	
Elektrotechnik	NTS	95	2.59	.91	n. s.
	TS	191	2.44	.90	
Bachelorvorprüfung	NTS	97	2.37	.64	n. s.
	TS	149	2.29	.55	

Anmerkung. K-S-Test signifikant für Werkstoffkunde, Mann-Whitney-U-Test für Werkstoffkunde, T-Test für andere Studienleistungen

Der Unterschied in der Studienleistung im Fach Werkstoffkunde kann möglicherweise darauf zurückgeführt werden, dass es ein typisches „Lernfach“ ist, bei dem mehr Lernleistung gefragt ist, als bei den anderen Fächern, bei denen stärker das Verständnis im Vordergrund steht. Möglicherweise steht Studierende im berufsbegleitenden Studienmodell hierfür weniger Zeit zur Verfügung als grundständig Studierenden.

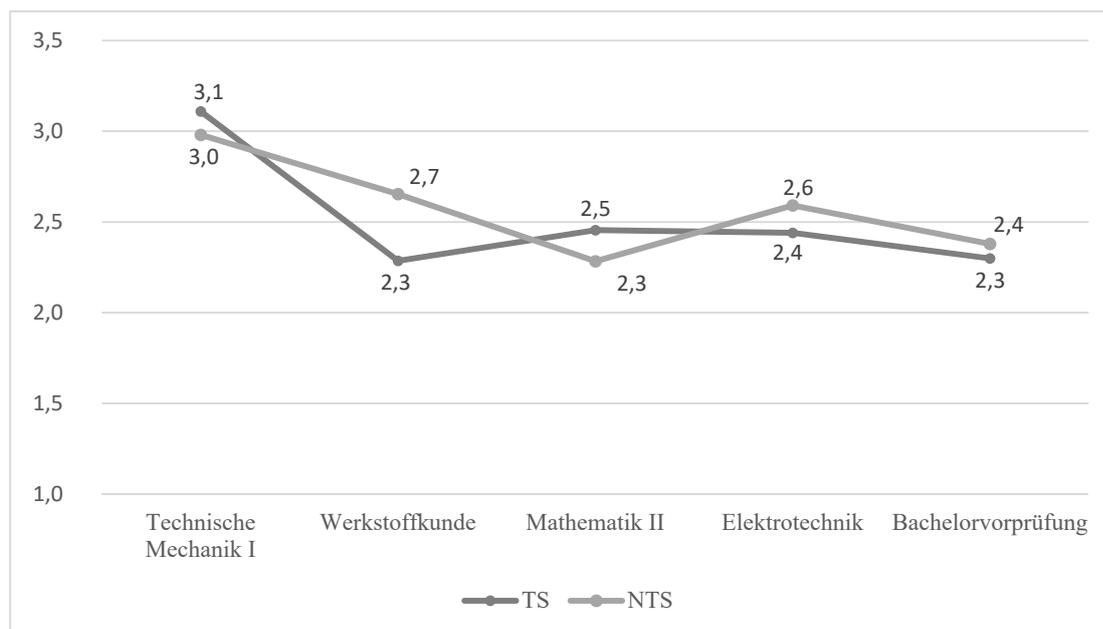


Abb. 1: Übersicht der Studienleistungen traditionell und nichttraditionell Studierende im Studienverlauf (eigene Darstellung).

5 Zusammenfassung & Diskussion

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Studierende der Studienrichtungen Maschinenbau und Mechatronik in den verschiedenen Studienformen an der untersuchten Hochschule Unterschiede aufweisen in den Lernstrategien. Es zeigt sich ein Unterschied hinsichtlich der ressourcenbezogenen Lernstrategie „Anstrengungsbereitschaft“. Die nichttraditionell Studierenden zeigen eine höhere Bereitschaft, sich im Studium anzustrengen. Dies erscheint plausibel, denn nur mit einem hohen Maß an Anstrengung kann es den meist beruflich Qualifizierten gelungen sein, ihren bisherigen beruflichen Weg gegangen zu sein und die meist ebenso berufsbegleitend erworbene Aufstiegsfortbildung gemeistert zu haben. Der direkte Zusammenhang der Anstrengungsbereitschaft mit der Note der Bachelorvorprüfung mit ca. 11 Prozent Varianzaufklärung bestätigt den positiven Zusammenhang zwischen der Nutzung von Lernstrategien und dem Lernerfolg bzw. Studienerfolg (vgl. Schiefele et al. 2003; Boerner et al. 2005). Die große Bereitschaft zur Anstrengung spiegelt auch den steinigen Weg wider, den die berufsbegleitend 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) für den Hochschulzugang von Berufstätigen kennzeichnend sind, wird von den Befunden bestätigt und fachspezifisch erweitert.

Im Bereich der kognitiven Einflussfaktoren bestehen keine bedeutsamen Unterschiede bei den Hochschulzugangsnoten zwischen den nichttraditionell und den traditionell Studierenden. Die Untersuchung zum mathematisch-naturwissenschaftlichen Vorwissen zeigt einen höchst signifikanten Unterschied in der erreichten Punktzahl zwischen traditionell und nichttraditionell Studierenden. Es mag nicht erwartungskonform sein, dass die nichttraditionell Studierenden hier etwas besser abschneiden als die Vollzeitstudierenden mit schulischer HZB. Ein Grund könnte im Ni-

veau des eingesetzten Tests (Sekundarstufe I) liegen, der ein mathematisch-naturwissenschaftliches Allgemeinwissen abfragt, das Berufserfahrene vermutlich gleichermaßen gut aufweisen wie Studierende mit schulischer Bildungserfahrung. Ein weiterer Grund könnte die höhere Testmotivation und Anstrengungsbereitschaft der berufsbegleitend Studierenden sein, was sich auch durch die vorhergehende Analyse zur Nutzung von Lernstrategien bestätigt.

Der Vergleich zwischen den traditionell und nichttraditionell Studierenden zeigt keine signifikanten Unterschiede in der HZB-Note und in der Studienleistung (Bachelorvorprüfung). Auch in den Einzelfachleistungen Technische Mechanik I, Mathematik II und Elektrotechnik zeigen sich keine Unterschiede in der erreichten Note. Einzig im Fach Werkstoffkunde erreichen grundständig Studierende geringfügig bessere Leistungen. Studierende im nebenberuflichen Studienmodell zeigen somit weitestgehend die gleichen Studienleistungen wie Studierende im grundständigen Ingenieursstudiengang. Möglicherweise liegt eine Begründung der gleichwertigen Leistungen der nichttraditionell Studierenden in ihrer langjährigen einschlägigen Qualifikation: die Berufsausbildung, mehrere Jahre Berufserfahrung und die häufig absolvierte fachlich affine Aufstiegsfortbildung unterstützt durch die höhere Anstrengungsbereitschaft lässt die nichttraditionell Studierenden fehlende schulische Kenntnisse überwinden. Diese Befunde bestätigen z. B. auch (Otto & Dahm 2014) für beruflich qualifizierte Studierende.

Das Problem der geringen Stichprobengröße und der Herkunft der Daten aus einer Hochschule für angewandte Wissenschaften, ist eine Limitierung, welche eine Übertragbarkeit der Befunde auf nichttraditionell oder beruflich qualifizierte Studierende im Allgemeinen und auf Universitäten schwierig macht. Aufgrund der geringen Anzahl an nichttraditionell Studierenden untersuchen viele Forschungen im Bereich der nichttraditionell Studierenden nur kleine Stichproben innerhalb eines Fachbereichs. Trotz Nutzung der Daten des Nationalen Bildungspanels weisen auch Dahm & Kerst 2016 nur 51 beruflich qualifizierte Studierende in den Ingenieurwissenschaften aus. Gerade für den Bereich der Ingenieurwissenschaften, einem Studium das stark an schulisches Vorwissen anknüpft sind diese Befunde der Fallstudie interessant, denn sie deuten darauf hin, dass nichttraditionelle Studierende mit schulischer HZB oder mit Aufstiegsfortbildung ein ingenieurwissenschaftliches Studium ebenso erfolgreich absolvieren können wie ihre traditionell studierenden Kommilitonen.

Zukünftige Forschungsprojekte sollten daher Gemeinsamkeiten in hochschulunabhängigen Studien zur Identifikation hochschulübergreifender Aspekte anstreben. Demgegenüber erscheint es aber ebenso erforderlich, aufgrund fachspezifischer Unterschiede domänenspezifische Betrachtungen durchzuführen sowie in einem stärkeren Maße unterschiedliche Studienmodelle zu berücksichtigen. Zukünftige Untersuchungen sollten auch die verschiedenen Studierendengruppen möglichst nach der Art der Hochschulzugangsberechtigung betrachten um eine differenzierte Analyse der Prognosekraft der Noten der Aufstiegsfortbildungen auf unterschiedliche Studiengänge zu erhalten.

Die Vielzahl an möglichen Einflussfaktoren des Studienerfolgs erfordert neben der weiteren Konstruktaufklärung eine tiefergehende Untersuchung der einzelnen Einflussfaktoren an größeren Stichproben, sowohl für traditionelle als auch für nichttraditionelle Studierende. Die Studienform Vollzeit, Teilzeit oder Berufsbegleitend und die Studienart Präsenz-, blended-learning oder Fernstudium könnte einen Einfluss auf den Lern- und Studienerfolg haben und sollte möglichst differenziert analysiert werden.

Bisher fehlen auch Betrachtungen zum Studienabbruch beruflich qualifizierter Studierender. Möglicherweise gibt es hier andere Gründe als die in den bisherigen Befunden zu traditionell Studierenden identifizieren (vgl. Sarcelletti & Müller 2011). Ebenso wären Untersuchungen zu beruflich qualifizierten Studieninteressierten, die sich gegen ein Studium entschieden haben interessant.

Im Kontext zielgruppenspezifischer Bewerbung von Studienangeboten und dem Einwirken auf Selbstselektionsprozesse wäre es wissenswert noch mehr über die Gründe für die Nichtaufnahme eines Studiums zu erfahren.

Literatur

- Amelang, M. & Bartussek, D. (2001). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*. 5. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2016). *Bildung in Deutschland 2016. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*. Bielefeld: wbv. Online unter <http://dx.doi.org/10.3278/6001820ew>, Stand vom 28.03.2017.
- Baron-Boldt, J., Schuler, H. & Funke, U. (1988). Prädiktive Validität von Schulabschlussnoten: Eine Metaanalyse. In *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 2, 79–90.
- Baumert, J., Bos, W., Klieme, E., Lehmann, R., Lehrke, M. & Hosenfeld, I. 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.
- Behrendt, S., Dammann, E., Ștefănică, F. & Nickolaus, R. (2016). Die prädiktive Kraft ausgewählter Qualitätsmerkmale im ingenieurwissenschaftlichen Grundstudium. In *Unterrichtswissenschaft* 44(1), 55–72.
- Boerner, W., Seeber, G., Keller, H. & Beinborn, P. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg im Studium: Zur Validierung des LIST bei berufstätigen Studierenden. In *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 37(1), 17–26.
- Brandstätter, H. & Farthofer, A. (2003). Einfluss von Erwerbstätigkeit auf den Studienerfolg. In: *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 47 (3), 134–145.
- Brandstätter, H., Farthofer, A. & Grillich, L. (2001). Die Stabilität der Studienwahl als Funktion von Interessenkongruenz, Selbstkontrolle und intellektueller Leistungsfähigkeit. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* (48), 200–218.
- Burchert, H. & Müller, C. (2012). Der Erfolg beruflich qualifizierter Studierender an Fachhochschulen. In *BIBB - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP)* (5), 52–55.
- Dahm, G. & Kerst, C. (2016). Erfolgreich studieren ohne Abi? Ein mehrdimensionaler Vergleich des Studienerfolgs von nicht-traditionellen und traditionellen Studierenden In A. Wolter, U. Banscheraus & C. Kamm (Hg.), *Zielgruppen lebenslangen Lernens an Hochschulen* (225–265). Münster: Waxmann.
- Helmke, A. & Weinert, F. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistung In F. Weinert (Hg.), *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (71–176). Göttingen.
- Henn, G. & Polaczek, C. (2007). Studienerfolg in den Ingenieurwissenschaften. In *Das Hochschulwesen* 55(5), 144–147.
- Humphreys, L. & Yao, G. (2002). Prediction of graduate major from cognitive and selfreport test scores obtained during the high school years. *Psychological Reports*. In *Psychological Reports* (90), 3–30.
- Jirjahn, U. (2007). Welche Faktoren beeinflussen den Erfolg im wirtschaftswissenschaftlichen Studium? In *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 59(3), 286–313.
- Jürgens, A. (2014). Studieninteresse – Welche Unterschiede bestehen zwischen traditionell und nicht-traditionell Studierenden? In *Journal of Technical Education (JOTED)* 2(1), 28–50. Online unter <http://www.journal-of-technical-education.de/index.php/joted/article/view/24/19>, Stand vom 10.01.2017.
- Jürgens, A. & Zinn, B. (2012). Nichttraditionell Studierende in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen – Zugangswege, Motive, kognitive Voraussetzungen. In *Beiträge zur Hochschulforschung* 34(4), 34–53. Online unter <http://www.bzh.bayern.de/uploads/media/4-2012-Juergens-Zinn.pdf>, Stand vom 10.01.2017.
- Jürgens, A. & Zinn, B. (2015). Nicht-traditionell Studierende in Deutschland – Stand der empirischen Forschung und Desiderate In U. Elsholz (Hg.), *Beruflich Qualifizierte im Studium – Analysen und Konzepte zum Dritten Bildungsweg* (35–56). Bielefeld: Bertelsmann.
- Konrad, K. (2000). Differentielle Betrachtung selbstgesteuerten Lernens - Effekte unterschiedlicher Handlungsfelder und demografischer Variablen In G. Straka & H. Delicat (Hg.), *Selbständiges Lernen - Konzepte und empirische Befunde* (31–41). Universität Bremen (Forschungs- und Praxisberichte der Forschungsgruppe LOS, 5).
- Krapp, A. (1992). Interesse, Lernen und Leistung. In *Zeitschrift für Pädagogik* (38), 747–770.

- Krempkow, R. (2008). Studienerfolg, Studienqualität und Studierfähigkeit. Eine Analyse zu Determinanten des Studienerfolgs in 150 sächsischen Studiengängen. In *Die Hochschule* (1/2008), 91–107.
- Moschner, B. (2000). Selbstkonzept, Lernmotivation und Lernstrategien im Studienverlauf In H. Metz-Göckel, B. Hannover & S. Leffelsend (Hg.), *Selbst, Motivation, und Emotion. Dokumentation des 4. Dortmunder Symposiums für Pädagogische Psychologie* (33–43). Berlin: Logos.
- Mosler, K. & Savine, A. (2004). Studienaufbau und Studienerfolg von Kölner Volks- und Betriebswirten im Grundstudium. Universität Köln, Köln, Stand vom 06.12.2011.
- Nickel, S. & Leusing, B. (2009). Studieren ohne Abitur: Entwicklungspotenziale in Bund und Ländern. Eine empirische Analyse (Arbeitspapier, 123).
- Nickel, S. & Püttmann, V. (2015). Erfolgsfaktoren für die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung am Beispiel des Studierenden ohne Abitur In U. Elsholz (Hg.), *Beruflich Qualifizierte im Studium – Analysen und Konzepte zum Dritten Bildungsweg* (85–100). Bielefeld: Bertelsmann.
- Nickolaus, R. & Abele, S. (2009). Chancen und Grenzen eines differenzierten Ansatzes zur Hochschulbewerberauswahl. In *Das Hochschulwesen* 57(3), 81–88.
- Otto, A. & Dahm, G. (2014). Hochschulübergang und Studienbedingungen aus der Perspektive nicht-traditioneller Studierender. DZHW Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung. DGWF Jahrestagung 2014. Berlin, 25.09.2014. Online unter https://dgwf.net/fileadmin/user_upload/Jahrestagung/Vortraege/7.2-PPHH.pdf, Stand vom 18.11.2014.
- Reissert, R. (1991). Fachstudiendauer: Ist das Problem schon fixiert, und welche Handlungsmöglichkeiten gibt es? In W.-D Webler & H.-U. Otto (Hg.), *Der Ort der Lehre in der Hochschule: Lehrleistungen, Prestige und Hochschulwettbewerb* (29–60). Weinheim: Deutscher Studien Verlag (Blickpunkt Hochschuldidaktik, 90).
- Richter, G. (1995). Abiturienten und Nichtabiturienten im Hochschulstudium. Dissertation. Universität Osnabrück, Osnabrück.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. In *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 25(2), 120–148.
- Schiefele, U., Streblow, L. & Brinkmann, J. (2007). Aussteigen oder Durchhalten Was unterscheidet Studienabbrecher von anderen Studierenden? In *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 39(3), 127–140.
- Schiefele, U., Streblow, L., Ermgassen, U. & Moschner, B. (2003). Lernmotivation und Lernstrategien als Bedingungen der Studienleistung: Ergebnisse einer Längsschnittstudie. In *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 17 (3/4), 185–198.
- Schuler, H., Funke, U. & Baron-Boldt, J. (1990). Predictive validity of school grades: A metaanalysis. In *Applied Psychology: An International review* 39, 89–103.
- Schwabe-Ruck, E. (2010). "Zweite Chance" des Hochschulzugangs? Eine historische Untersuchung zur Entwicklung und Konzeption des Zweiten Bildungsgangs. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Souvignier, E. & Gold, A. (2004). Lernstrategien und Lernerfolg bei einfachen und komplexen Leistungsanforderungen. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht* (51), 308–318.
- Stern, E. & Guthke, J. (Hg.) (2001). *Perspektiven der Intelligenzforschung*. Lengerich: Pabst.
- Teichler, U. & Wolter, A. (2004). Zugangswege und Studienangebot für nicht-traditionelle Studierende. In *Die Hochschule* (2), 64–81.
- Tenberg, R. (2007). IDILA - Inventar zur Diagnostik des Lernverhaltens: Universität Hannover.
- 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. In *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 21(1), 11–27.
- Wolter, A. (2000). Non-traditional students in German higher education: situation, profiles, policies and perspectives In H. G. Schütze & M. Slowey (Hg.), *Higher Education and Lifelong Learners. International Perspectives on Change* (48–66). London: Routledge Farmer.
- Wolter, A. (2010). Durchlässigkeit zwischen beruflicher Bildung und Hochschule - Vom Besonderheitenmythos zur beruflichen Kompetenz In K. Birkelbach, A. Bolder und K. Düsseldorf (Hg.), *Berufliche Bildung in Zeiten des Wandels. Festschrift für Rolf Dobischat zum 60. Geburtstag* (199–219). Baltmannsweiler: Schneider Verl. Hohengehren.

DR. ALEXANDRA JÜRGENS
Universität Stuttgart
Weiterbildungsakademie der Hochschule Aalen
Beethovenstr. 1
73430 Aalen
alexandra.juergens@hs-aalen.de

Zitieren dieses Beitrags:

Jürgens, A. (2018). Lern- und Studienerfolg: Ein Vergleich von nichttraditionell und traditionell Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. *Journal of Technical Education (JOTED)*, 6(3), 25–37.

