

RESEARCH REPORT SERIES

IZA Research Report No. 82

**Ursachen des Studienabbruchs –
eine Analyse des Nationalen
Bildungspanels**

Ingo Isphording (IZA)

Florian Wozny (IZA)

MAY 2018

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Abstract: Angesichts knapper Bildungsressourcen und der hohen Nachfrage nach akademisch ausgebildeten Fachkräften stellt der Studienabbruch ein zunehmendes Problem für Deutschland dar. Eine Identifikation von Risikogruppen zu Beginn des Studiums ermöglicht den Einsatz früher Interventionen, um individuelle Studienkarrieren zu stabilisieren und einem Studienabbruch vorzubeugen. Diese Studie nutzt die Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS), um (a) Ursachen des Studienabbruchs sowie korrelierende Faktoren zu beschreiben und (b) die Möglichkeiten einer Prognose des Studienabbruchs anhand einfacher statistischer Methoden abzuwägen.

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PX16013 gefördert. *Diese Arbeit nutzt Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS): Startkohorte Studierende, doi:10.5157/INEPS:SC5:9.0.0. Die Daten des NEPS wurden von 2008 bis 2013 als Teil des Rahmenprogramms zur Förderung der empirischen Bildungsforschung erhoben, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert wurde. Seit 2014 wird NEPS vom Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LifBi) an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg in Kooperation mit einem deutschlandweiten Netzwerk weitergeführt.* Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren. Ein Dankeschön für exzellente Unterstützung der Forschungsarbeit geht an Arnim Seidlitz, Maximilian Mähr und Frederike Lannte sowie an Benjamin Elsner und Ulf Zöllitz für die Mitarbeit an der Konzeption des Forschungsprojekts.

Kontakt: Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit (IZA), Schaumburg-Lippe-Str. 5-9, 53113 Bonn, Germany. isphording@iza.org.

1. Einleitung

Ist die Entscheidung, ein aufgenommenes Studium abzubrechen, anhand beobachtbarer Informationen über die jeweiligen Studierenden und anhand statistischer Methoden vorhersagbar? Eine solche statistische Früherkennung von Risikogruppen könnte es der Hochschulpolitik ermöglichen, frühzeitig durch entsprechende Interventionen zu handeln und so eine möglicherweise kostspielige Unterbrechung der Bildungskarriere zu verhindern. Diese Studie zielt darauf ab, die Möglichkeiten einer entsprechenden Früherkennung auszuloten.

Der Studienabbruch in Deutschland ist ein zunehmend bedeutendes Phänomen. Aktuelle Daten einer bundesweiten Umfrage weisen auf eine Studienabbruchquote von 29% unter Bachelorstudenten hin (Heublein et al., 2017). Das öffentliche Interesse an Studierendenzahlen und Abbruchquoten und der resultierende Druck auf die Bildungspolitik ist nicht zuletzt durch die zunehmende Quantisierung bildungspolitischer Parameter und durch das Medieninteresse an internationalen Vergleichen hoch.

Ressourcen der „Bildungsproduktion“ – öffentliche und private Investitionen sowohl monetärer als auch nicht-monetärer Art – sind knapp und sollten effizient zur Bildung von Humankapital eingesetzt werden. Der Studienabbruch wird häufig als Verschwendung oder Fehlallokation dieser Ressourcen angesehen. Darüber hinaus kann ein Studienabbruch mit einem gesellschaftlichen Stigma des Scheiterns verbunden sein – auch wenn eher Erfolgsgeschichten von Studienabbrechern die mediale Berichterstattung bestimmen. Solche Erfolge nach einem Studienabbruch sind jedoch in der Regel mit hohen Kosten in Form von nicht für den Bildungsweg genutzter Lebenszeit, einem späteren Einstieg in den Arbeitsmarkt sowie möglichen psychologischen Kosten verbunden. Dies ist auch der Fall, wenn der Studienabbruch eine plausible, rationale Korrektur der Bildungskarriere darstellt. Durch die Inanspruchnahme von Bildungsressourcen entstehen neben diesen privaten Kosten zusätzlich nur schwer zu quantifizierende gesellschaftliche Kosten. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn der Studienabbruch in Fächern auftritt, die aufgrund hoher Auslastung zulassungsbeschränkt sind, so dass Studienabbrecher möglicherweise anderen geeigneteren Kandidaten die Möglichkeit eines Abschlusses genommen haben (vgl. Heublein und Wolter 2011).

Wirtschafts- und arbeitsmarktpolitische Veränderungen erhöhen den Qualifizierungsdruck in vormalig gering qualifizierten Tätigkeiten. Vor allem der breite Einsatz von Hochtechnologien in der Industrie und die zunehmende Verdrängung routinebasierter Dienstleistungen durch computerbasierte Systeme treiben diesen Wandel voran. Dieser Trend wird nicht zuletzt durch die demografische Entwicklung einer alternden Gesellschaft zumindest in der mittleren Frist verschärft – das Schlagwort des Fachkräftemangels wird zunächst nicht von der Diskussion des Studienabbruchs zu trennen sein. Während diese Entwicklungen durchaus im öffentlichen Fokus stehen, scheint zunächst die Steigerung der Zahl der *Studienanfänger* bildungspolitisch im Vordergrund zu stehen, nicht jedoch die Stabilität der Bildungskarrieren derer, die das Studium bereits begonnen haben. Eine effiziente Steigerung der Zahl erfolgreich abschließender Studierender setzt jedoch eine Reduzierung der Studienabbrecherzahlen voraus. Diverse Initiativen und Interventionen versuchen über Informationsbereitstellung, Anreizsetzung und direkte Unterstützungsleistungen individuelle Bildungskarrieren zu stabilisieren. Mit solchen Maßnahmen ist jedoch stets auch ein Balance-Akt zwischen der Erhaltung des akademischen Leistungsniveaus und der gleichzeitigen Reduktion der Abbrecherzahlen verbunden. Zudem ist die erfolgreiche Implementierung solcher Gegenmaßnahmen kostspielig. Eine Fokussierung auf Hoch-Risikogruppen ermöglicht zwar Kosteneinsparungen, benötigt jedoch empirische Evidenz über die systematischen Bestimmungsfaktoren des Studienabbruchs.

Vor diesem Hintergrund zielt die vorliegende Studie darauf ab, belastbare Zahlen über die Ursachen des Studienabbruchs sowohl auf individueller als auch auf Ebene des sozialen Umfeldes sowie der Hochschule zu liefern. Die Identifikation der Ursachen ist von entscheidender Bedeutung für die politische Diskussion. Nur wenn Studienabbrüche aus Ursachen resultieren, die im Einflussbereich einer Institution liegen, kann diese auch zur Verantwortung gezogen werden und eine Studienabbruchquote sinnvollerweise als Erfolgsindikator etwa zur Verteilung von Mitteln herangezogen werden (vgl. Heublein/Wolter 2011). Sollten Gründe des Studienabbruchs primär im Bildungshintergrund und sozialen Status des Elternhauses zu suchen sein, würde eine solche indikatorenbezogene Mittelverteilung Hochschulen für Anstrengungen „bestrafen“, mit denen sie die Partizipation bildungsferner Schichten erhöhen wollen.

Im Rahmen von Teil 1 des BMBF-geförderten zweiteiligen Forschungsvorhabens „PIRanHa“ zieht die vorliegende Untersuchung

die Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS) heran, um auf Basis theoriegestützter multivariater Analysen systematische Ursachen des Studienabbruchs zu identifizieren und die Vorhersagegüte statistischer Modelle im Sinne eines „Frühwarnsystems“ auszuloten.

In dieser Hinsicht sind die Ergebnisse dieser Studie zunächst ernüchternd. Während „klassische“ Indikatoren wie Abitur-Note des Studierenden und Numerus Clausus eines Studienfaches – also Variablen, die bereits die Selektion der Studierenden bestimmen – einen hohen Erklärungsgehalt aufweisen, zeigen sich zwar signifikante Korrelationen zwischen weiteren in der Literatur besprochenen Ursachen (etwa der Gewissenhaftigkeit der Studierenden oder der Qualität sozialer Netzwerke), jedoch tragen diese Variablen nur unerheblich zu einer möglichen Identifikation von Risikogruppen bei. Die Studie schließt deshalb mit einem Ausblick auf mögliche alternative methodische Ansätze des *Machine Learning*, denen im weiteren Projektverlauf nachzugehen sein wird.

1.1 PIRanHa - Die Projektidee

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Förderrichtlinie „Studienerfolg und Studienabbruch“ geförderte Projekt *PIRanHa* (*Projekt zur Identifikation und Reduktion angehender Hochschulabbrecher*) verfolgt das Ziel, durch Informationen sowohl auf individueller als auch auf Ebene des sozialen Umfeldes und der Hochschule Personengruppen zu identifizieren, die ein hohes Abbruchrisiko aufweisen. Das Vorhaben gliedert sich dabei in zwei aufeinander aufbauende Teilprojekte: (1) eine statistisch-ökonomische Analyse der Studierendendaten des National Educational Panel Survey (NEPS) sowie (2) die Erstellung eines Prognosemodells zur Wahrscheinlichkeit eines Studienabbruchs basierend auf modernen Methoden des *machine learning*.

Idee des ersten Teilprojektes (und der vorliegenden Studie) ist es, Ursachen des Studienabbruchs im Rahmen einer konventionellen statistischen multivariaten Analyse zu untersuchen und die Möglichkeiten und Grenzen einer solchen Analyse für die Vorhersage des Studienabbruchs auszuloten. Als Datenbasis dient die Startkohorte 5 des Nationalen Bildungspanels (NEPS), das die Daten

von Hochschülerstsemester-Studierenden des Wintersemesters 2010/11 über den Zeitraum von fünf Jahren beinhaltet. Diese Längsschnittstudie bietet eine unerreichte Datenfülle in Hinblick auf den Studienverlauf, die persönliche Situation der Studierenden, Hintergrundfaktoren und kontextuelle Einflüsse für in Deutschland studierende Personen.

Bei der Auswahl der Spezifikation und der zu untersuchenden Determinanten orientiert sich die Untersuchung an dem etablierten theoretischen Konzept von Tinto (1975). Im zweiten Schritt der empirischen Analyse überlassen wir die Wahl der empirischen Spezifikation dem Computer. Methoden des Machine Learning finden algorithmusbasiert aussagekräftige Korrelationen zwischen Variablen des Datensatzes, die möglicherweise durch eine theoriegestützte Spezifikationswahl übersehen worden wären. Dieses Vorgehen zielt auf eine optimale Vorhersage ab, lässt jedoch keine Rückschlüsse mehr auf ein Ursache-Wirkungs-Prinzip zu. Somit wird im zweiten Teilprojekt von der Fragestellung nach den Ursachen des Studienabbruchs zu Gunsten einer Prognose Abstand genommen.

Ziel ist es vielmehr, die praktischen Möglichkeiten eines „Frühwarnsystems“ zum Studienabbruch zu erörtern. Inwieweit ist es in der Praxis denkbar, dass Universitäten vorhandene oder kostengünstig zu erhebende Informationen nutzen, um Risikogruppen des Studienabbruchs ex ante zu erkennen und diese gezielt mit Hilfe geeigneter Interventionen zum Studienabschluss zu führen?

2. Hintergrund

2.1 Definition des Studienabbruchs

Studienabbruch und -erfolg können durch unterschiedlichste Formen der Mobilität innerhalb des Hochschulsystems und aus ihm hinaus beeinflusst sein. So kann ein Studierender die Fakultät an seiner Hochschule wechseln, das gleiche Fachstudium an einer anderen Hochschule fortsetzen oder das Hochschulsystem ganz verlassen. Anders als beim Studienerfolg, der sich einfach anhand des Erreichens eines Abschlusses bemessen lässt, muss der Studienabbruch durch die Vielzahl der möglichen „Wanderungsbewegungen“ klar definiert werden, um die Vergleichbarkeit verschiedener Ergebnisse zu gewährleisten. Als Studienabbruch ist nach nationaler und internationaler Definition das Verlassen des Hochschulsystems ohne Abschlussexamen zu werten (Brandstätter et al., 2006; Heublein et al., 2005; Schröder-Gronostay und Daniel, 1999). Hiervon zu unterscheiden sind Studienunterbrechungen, Studiengang- oder Fachwechsel, Hochschulwechsel, Hochschulartwechsel oder ein Wechsel an eine ausländische Hochschule. All diese Möglichkeiten — inklusive des Studienabbruchs — lassen sich aggregiert als „Studienschwund“ bezeichnen.

Durch diese Definition ergibt sich jedoch eine Unschärfe im Begriff des Studienabbruchs, die auch durch langfristige Längsschnittstudien nur bedingt zu beheben ist, da nicht kontrolliert werden kann, ob es zu einem späteren Zeitpunkt zu einer Wiederaufnahme eines Studiums kommt. Theoretisch ist dies bis zum Lebensende möglich. Eine solche Definition erscheint aber wenig sinnvoll, da exakte Analysen somit erst nach dem Erreichen des Lebensendes möglich wären.

Die Definition des Studienabbruchs ist von der Perspektive der jeweiligen Fragestellung abhängig. Die Differenzierung zwischen den einzelnen Faktoren des Studienschwundes ist für eine Fakultät beziehungsweise eine Hochschule zum Beispiel weniger von Interesse als für ein Hochschulsystem. Ob Studierende die Hochschule wechseln oder das Hochschulsystem verlassen, hat für die jeweilige Hochschule dieselben Konsequenzen. Die hierdurch entstehenden Kosten für die Hochschule beziehungsweise ausbleibenden Zahlungen aus einer leistungsorientierten Mittelvergabe für Absolventen wie zum Beispiel in Nordrhein-Westfalen, sind in beiden Fällen identisch. Für die Bewertung des

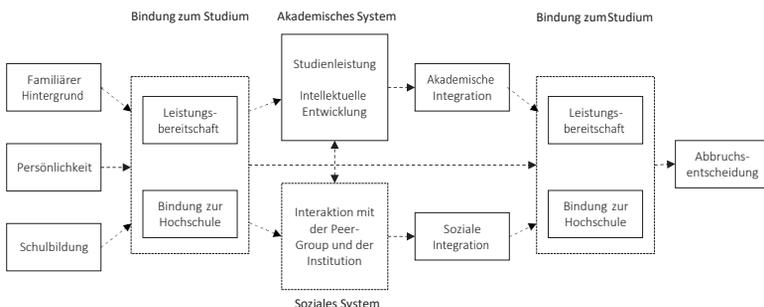
Hochschulsystems ist der Verbleib der Studierenden aber von zentraler Bedeutung, da die volkswirtschaftlichen und die individuellen Kosten eines Abbruchs nicht zu vernachlässigen sind (Cabrera et al., 2006; Sarcletti und Müller, 2011).

Aufgrund des durch den Datensatz begrenzten Beobachtungszeitraumes verwendet dieser Bericht eine restriktive Definition des Studienabbruchs. Nur Studierende, die ein Fach an einer Hochschule beenden und nicht zugleich ein anderes Fach an derselben bzw. dasselbe oder ein anderes Fach an einer anderen Hochschule beginnen, gelten als Studienabbrecher. Somit wird innerhalb dieses Berichts nicht zwischen Studienunterbrechung und Studienabbruch differenziert, wodurch es allerdings unweigerlich zu einer Überschätzung des Studienabbruchs kommen kann.

2.2 Theoretischer Rahmen der Analyse

In der Wahl der zu untersuchenden Determinanten und korrelierenden Faktoren des Studienabbruchs folgen wir im weitesten Sinne dem in der Literatur etablierten und oft zitierten Modell von Tinto (1975). Dieses stellt auf Basis einer Synthese der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bestehenden empirischen Literatur den Studienabbruch als Phänomen dar, das durch das Zusammenspiel mitgebrachter personeller Charakteristika sowie kontextueller und institutioneller Faktoren beeinflusst wird. Abbildung 1 beschreibt das Grundschema dieses

Abbildung 1: Kontext des Studienabbruchs nach Tinto (1975)



Tinto beschreibt den Studienabbruch als Ergebnis von Wechselwirkungen zwischen dem individuellen Hintergrund sowie dem akademischen und sozialen System, welches Studierenden umgibt. Studierende beginnen ihr Studium mit einer Ausstattung an mitgebrachtem „Studierkapital“, bestimmt durch demografische Faktoren und soziale Herkunft. Das mitgebrachte Studierkapital prägt die anfänglichen Erwartungen und die persönliche Bindung zum Studium („commitment“) und der Institution (der Hochschule). Diese Bindung steht auf der einen Seite über den laufenden Studienerfolg in Wechselwirkung mit dem akademischen System, auf der anderen Seite ergeben sich über *peer-to-peer*-Interaktionen Wechselwirkungen mit dem die Studierenden umgebenden sozialen Kontext des Studiums.

Wir orientieren uns an diesem Modell und gruppieren mögliche Einflussfaktoren in drei Bereiche: (1) Personelle Faktoren, die bereits vor Studienbeginn festgelegt und nicht endogen innerhalb des Modells bestimmt sind, (2) kontextuelle Faktoren, die den Einfluss der sozialen Interaktionen von Studierenden abbilden sowie (3) institutionelle Faktoren, die sich aus der Interaktion der Studierenden mit der Hochschule ergeben.

Unter **personellen Faktoren** fassen wir mögliche Einflussfaktoren zusammen, die als „Studierkapital“ des Studierenden mit in das Hochschulsystem eingebracht werden. Diese Faktoren sind nicht veränderlich über die Zeit und somit keinen Wechselwirkungen während des Studiums ausgesetzt. In der folgenden Analyse bilden wir dieses Studierkapital zunächst durch Informationen über Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, Hochschulzugangsberechtigung sowie den elterlichen Bildungshintergrund ab. Ebenfalls zählen wir die Abiturnote, die kognitive Kompetenz sowie die Persönlichkeit der Studierenden zum exogenen Studierkapital.

Kontextuelle Faktoren beschreiben die Interaktion der einzelnen Studierenden mit ihrem sozialen Umfeld und die daraus resultierenden Einflüsse auf den Studienabbruch. Diese sind nicht in jedem Fall in ausreichendem Maße beobachtet, so dass wir hier auch auf intermediäre Variablen zurückgreifen, d.h. Faktoren, die bereits als Ergebnis der Interaktion mit dem sozialen Umfeld angesehen werden können. Wir fokussieren die Analyse dabei auf die Qualität der sozialen Netzwerke eines Studierenden, die finanzielle Situation des Studierenden sowie subjektive Indikatoren der akademischen Integration.

Institutionelle Faktoren sind innerhalb der NEPS-Umgebung leider nur schwer zu beobachten, da aufgrund von Anonymisierungsbestrebungen nur begrenzte Informationen zu den jeweiligen Bildungsinstitutionen vorliegen, die zudem auf subjektiven Aussagen der Befragten beruhen. In der Analyse beschränken wir uns daher insbesondere auf Einflüsse durch eine Zulassungsbeschränkung bzw. -prüfung sowie das Vorhandensein von Unterstützungsangeboten.

3. Empirische Analyse

3.1 Die Datenbasis

In diesem Kapitel skizzieren wir zunächst die deutsche Datenlandschaft zum Thema Studienabbruch und beschreiben den von uns verwendeten Datensatz des Nationalen Bildungspanels.

Als Alternativen zu dieser Datenquelle existieren neben einer Vielzahl dezentraler Datensammlungen einzelner Hochschulen deutschlandweit repräsentative Daten im HIS-Studienberechtigtenpanel oder der HIS-Absolventenbefragung, erhoben durch das Deutsche Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW) (früher Hochschul-Informationssystem (HIS)) (Blossfeld und Schneider, 2011).

Die Verwendungsmöglichkeiten dieser repräsentativen Datensätze sind im Rahmen der hier verfolgten Fragestellung eingeschränkt. Aufgrund ihrer Selektivität ist etwa die HIS-Absolventenbefragung ungeeignet, um Studienabbrüche zu analysieren, da lediglich Absolventen, aber nicht Abbrecher befragt werden. Gleiches gilt für das HIS-Studienberechtigtenpanel, da vor allem genauere Informationen zu den Hochschulen fehlen, an denen Studierende eingeschrieben sind.

Die Studienabbruchstudie des DZHW bietet zwar einen repräsentativen und umfassenden Überblick über Studierverhalten, Studienabbruch und entsprechende Ursprungsfaktoren, jedoch begrenzt die fehlende Panelstruktur die Möglichkeiten, Wirkungszusammenhänge im Zeitverlauf zu erforschen. Demgegenüber bieten die Mikrodaten der amtlichen Studierendenstatistik eine Vollerhebung der in Deutschland Studierenden über die Zeit hinweg, jedoch beinhaltet dieser Datensatz trotz der enormen Größe nur sehr begrenzte Informationen über die einzelnen Studierenden und ist deshalb nicht für eine umfassende Analyse der Determinanten des Studienabbruchs geeignet.

Der von uns präferierte Datensatz der Studierendenkohorte (SC5) des Nationalen Bildungspanels bildet gegenüber diesen alternativ zur Verfügung stehenden Datensätzen eine Synthese einer umfassenden Befragung zu möglichen Ursachen des Studienabbruchs mit einer Längsschnittdimension, die Studierende vom ersten Semester bis zum Studienerfolg oder -abbruch verfolgt.

Das NEPS wird durch das Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LifBi) bereitgestellt und dient der Erforschung von Bildungsprozessen in Deutschland über die gesamte Lebensspanne. Um diesem Ziel gerecht zu werden, besteht das NEPS aus sechs Startkohorten – welche von Neugeborenen bis zu Erwachsenen reichen – die beginnend im Jahr 2010 jeweils in mehreren Wellen befragt werden und an Kompetenzerhebungen teilnehmen. Wir konzentrieren uns in unserer Analyse auf die Studierendenkohorte (SC5), die eine bisher unerreichte Datenfülle in Hinblick auf den Studienverlauf, die persönliche Situation der Studierenden sowie die Hintergrundfaktoren und kontextuellen Einflüsse für in Deutschland studierende Personen bietet. Studierende wurden regelmäßig über Telefon- und Onlineerhebungen befragt sowie vor Ort an den Hochschulen mithilfe von Kompetenztests überprüft. Die Erhebungen verfolgten das Ziel, die Lebensverläufe der Studienanfänger vor dem Studium und Entscheidungen während des Studiums (z.B. Fachwechsel) zu dokumentieren. Außerdem stehen die Bewertung der Studienbedingungen und die individuellen Kompetenzen und deren Entwicklung im Mittelpunkt der Befragung.

Die Zielpopulation der Haupterhebung besteht aus Studierenden ausgewählter Studienbereiche, welche sich im Wintersemester 2010/2011 im ersten Hochschulsesemester an einer deutschen Universität befanden. Studierende in Diplom-, Master- und Magisterstudiengängen sowie Studierende an staatlich nicht anerkannten oder behördeneigenen Hochschulen wurden nicht berücksichtigt. Um auch Analysen für relevante Untergruppen zu ermöglichen, sind Studienanfänger mit Migrationshintergrund, nicht-traditionelle Studierende (ohne Abitur) sowie Lehramtsstudierende in der SC5 überproportional vertreten (Steinwede und Aust, 2012).

Für unsere Analyse stehen damit 6627 Individuen zur Verfügung, die über 10 Semester hinweg zu ihrem Studierverhalten und Verbleib im Studium befragt wurden und für die die notwendigen Informationen für die Analyse lückenlos vorliegen. Die Befragung der Studierenden erfolgte entweder telefonisch (CATI-) oder computerbasiert (CAWI). Zusätzlich wurde ein Teil der Teilnehmenden nach dem ersten Interview aufgefordert, an einer Kompetenzmessung an ihrer Hochschule teilzunehmen.

3.2 Die Studierendenschaft im NEPS

Ein Vergleich der NEPS-Stichprobe mit der repräsentativen amtlichen Studierendenstatistik zeigt eine hohe Übereinstimmung zwischen beiden Datenquellen in demografischen Merkmalen und der Verteilung der Studienfächer, was die Repräsentativität des NEPS unterstützt. Jedoch setzt unsere Analyse eine weitere Stichprobenabgrenzung voraus, da viele der notwendigen Variablen nur selektiv und lückenhaft gefüllt sind. Konzentrieren wir uns auf Beobachtungen mit vollständiger Information, reduziert sich die zur Verfügung stehende Stichprobe auf rund 6627 Studierende. Wir vergleichen daher in Tabelle 1 die Merkmale dieser beschränkten Stichprobe (Spalte 2) gegenüber der unbeschränkten NEPS-Population (Spalte 1), während Spalte 3 jene Personen beschreibt, welche durch dieses Verfahren ausgeschlossen werden. Nicht berücksichtigte Personen sind älter, besitzen häufiger einen Migrationshintergrund und verfügen über einen niedrigeren Bildungshintergrund. Auch die Fächerverteilung unterscheidet sich. Diese Einschränkung der Repräsentativität unserer Stichprobe ist somit bei der Interpretation unserer Ergebnisse zu berücksichtigen.

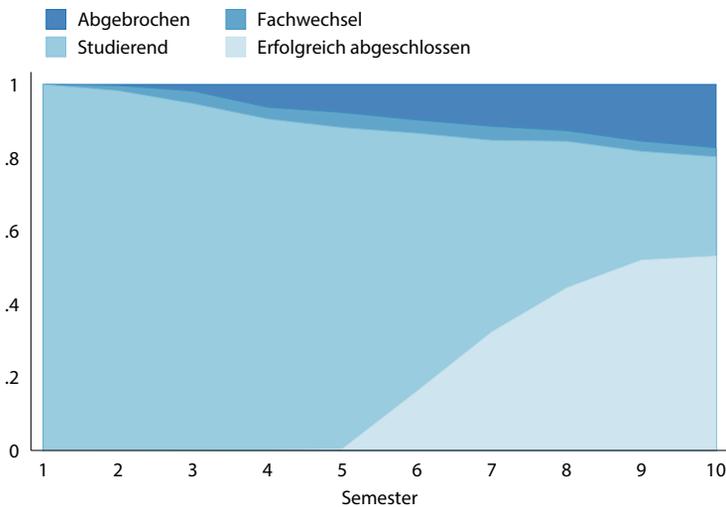
Tabelle 1: Deskriptive Statistiken

	(1)	(2)	(3)	(4)-(3)
A. Persönliche Eigenschaften				
Männlich	0.494 (0.004)	0.492 (0.006)	0.495 (0.006)	0.003 (0.008)
Alter	21.537 (0.037)	21.167 (0.043)	21.870 (0.060)	0.703*** (0.054)
Migrant	0.249 (0.004)	0.216 (0.005)	0.278 (0.006)	0.062*** (0.006)
Abschlussnote	2.283 (0.006)	2.197 (0.008)	2.371 (0.009)	0.174*** (0.010)
Tertiäre Bildung der Eltern	0.599 (0.004)	0.620 (0.006)	0.581 (0.006)	-0.040*** (0.008)
B. Fächer				
Geisteswissenschaften	0.172 (0.003)	0.178 (0.005)	0.166 (0.005)	-0.011** (0.007)
Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften	0.308 (0.004)	0.291 (0.006)	0.324 (0.006)	0.032*** (0.007)
Mathe und Naturwissenschaften	0.196 (0.004)	0.208 (0.005)	0.184 (0.005)	-0.024*** (0.007)
Medizin	0.031 (0.002)	0.038 (0.002)	0.024 (0.002)	-0.014*** (0.003)
Ingenieurwissenschaften	0.216 (0.004)	0.210 (0.005)	0.221 (0.005)	0.011*** (0.005)
Andere	0.077 (0.002)	0.074 (0.003)	0.080 (0.004)	0.006** (0.004)
C. Abschluss				
Bachelor Lehramt	0.031 (0.002)	0.038 (0.002)	0.025 (0.002)	-0.013*** (0.005)
Staatsexamen Lehramt	0.060 (0.002)	0.073 (0.003)	0.047 (0.003)	-0.026*** (0.006)
Bachelor	0.826 (0.003)	0.800 (0.005)	0.850 (0.005)	0.050*** (0.008)
Staatsexamen	0.077 (0.002)	0.083 (0.003)	0.072 (0.003)	-0.012 (0.004)
N	17424	6627	10797	

Beschreibung: Diese Tabelle stellt die NEPS SC5-Stichprobe (Spalte 1) der zur Analyse verwendeten Stichprobe nach Stichprobenabgrenzung (Spalte 2) sowie den nicht verwendeten Beobachtungen (Spalte 3) gegenüber. Spalte 4 stellt Differenzen zwischen Spalte 2 und 3 dar. Werte in Klammern stellen Standardfehler dar. Eigene Berechnungen auf Basis des Nationalen Bildungspanels.

Abbildung 2 stellt die Entwicklung des Analyse-Samples hinsichtlich möglicher Ziel-Zustände (Abschluss, Abbruch, Fachwechsel) dar. Für den Studienschwund (Abbruch und Fachwechsel) beobachten wir einen etwas stärkeren Anstieg der Abbrecherquote bis zum 3. Semester, wobei dieser frühe Schwund zunächst vornehmlich aus Fachwechslern statt aus Abbrechern besteht. Der weitere Anstieg des Schwunds verläuft schwächer, ist jedoch zunehmend durch Abbrecher geprägt. Bis zum Ende der Beobachtungsperiode haben etwa 20 Prozent des Samples den ursprünglich eingeschlagenen Bildungsweg verlassen. Da die verwendete Stichprobe zu über 60 Prozent aus Bachelorstudierenden besteht, beobachten wir ab dem sechsten Semester einen deutlichen Anstieg der Abschlüsse.

**Abbildung 2: Entwicklung möglicher Zielzustände:
Abschluss, Abbruch, Fachwechsel**

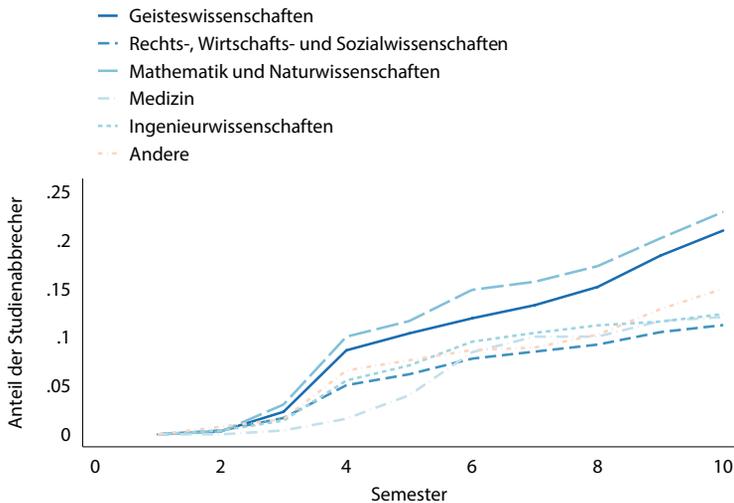


Beschreibung: Anteil der Zielzustände an der Gesamtstudierendenschaft. Eigene Berechnungen auf Basis des Nationalen Bildungspanels.

Betrachten wir isoliert die Ergebnisvariable des Studienabbruchs (Abbildung 3), wird offensichtlich, dass sich die Abbruchquoten in verschiedenen Fachgruppen deutlich voneinander unterscheiden. Während Abbruchszahlen in frühen Semestern nur unmerklich voneinander abweichen, beobachten wir ab dem 3. Semester besonders in

der Fachgruppe Mathematik und Naturwissenschaften stark ansteigende Abbruchzahlen, knapp gefolgt von den Geisteswissenschaften, während Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie Medizin und Ingenieurwissenschaften deutlich geringere Abbruchzahlen aufweisen.

Abbildung 3: Studienabbruch nach Fächergruppen



Beschreibung: Anteil der Studienabbrecher an der Studierendenschaft einzelner Fächergruppen. Eigene Berechnungen auf Basis des Nationalen Bildungspanels.

3.3 Empirischer Ansatz

Im Sinne des übergeordneten Projektziels, die Möglichkeiten eines Frühwarnsystems zur Identifikation angehender Hochschulabbrecher auszuloten, verfolgt die empirische Analyse zwei Ziele. Zunächst sollen in einer schrittweisen Erweiterung eines Basismodells signifikante Korrelationen zwischen beobachteten Studierendencharakteristika und der Inzidenz des Studienabbruchs herausgearbeitet werden, die Einsicht in die Bestimmungsfaktoren des Studienabbruchs bieten. Zweitens soll der Erklärungsgehalt des Modells im Sinne einer

Vorhersagegüte im Gesamten sowie für einzelne Variablengruppen dargestellt werden.

Ziel der Analyse ist es hingegen nicht, *kausale* Effekte einzelner Variablen auf die Wahrscheinlichkeit des Studienabbruchs abzuschätzen. Diese Unterscheidung zwischen der Nutzung von Korrelationen zur Vorhersage und Bestimmung kausaler Aussagen ist entscheidend und schränkt politische Handlungsempfehlungen auf Basis der Ergebnisse ein. Empfehlungen für Interventionen basierend auf Korrelationen statt kausaler Effekte übersehen möglicherweise zugrundeliegende dritte Bestimmungsgründe, die sowohl den Studienabbruch als auch mit diesem korrelierte Faktoren beeinflussen. In einem solchen Fall führen Interventionen nicht zu den erwarteten Effekten. Eine Prognose anhand solcher *endogener* Charakteristika ist allerdings unproblematisch und setzt nicht die Kenntnis der tatsächlichen kausalen Zusammenhänge voraus.

Jedoch erscheint es auch für die Prognose des Studienabbruchs sinnvoll, aussagekräftige Korrelationen zwischen Studienerfolg und Studierendencharakteristika von Scheinkorrelationen zu trennen, die durch die Selbstselektion von Studierenden bestimmter demografischer Eigenschaften in Hochschulen und Fachgruppen resultieren. Diese Selbstselektion ist aus der Perspektive einzelner Universitäten und Fachbereiche nicht beobachtbar, resultierende Unterschiede stünden somit auch in der Praxis einem möglichen Frühwarnsystem nicht zur Verfügung. Daher beschränken wir die Analyse auf die Variation im Studienabbruch *innerhalb* von Hochschulen und Fachgruppen, ignorieren jedoch Unterschiede *zwischen* Hochschulen und Fachgruppen. Ohne eine solche Beschränkung könnte etwa eine Selektion von Studenten mit hoher Abiturnote in ein Fach mit besonders hoher Abbruchquote fälschlicherweise als positiver inhaltlicher Zusammenhang zwischen Studienabbruch und Abiturnote interpretiert werden.

Auf Basis dieser Vorüberlegungen kann unser grundlegender empirischer Ansatz anhand eines einfachen ökonomischen Modells veranschaulicht werden, das eine binäre abhängige Variable des Studienabbruchs y_{isct} eines Studierenden i in Studienfach s an Hochschule c in Semester t durch einen Vektor zeitinvarianter, vor Studienbeginn bereits determinierter Variablen X_i sowie einem Vektor Z_{it} von Variablen, die während des Studiums variieren, erklärt.

$$y_{isct} = X_i' \beta + Z_{it}' \gamma + \mu_{sct} + \varepsilon_{isct}$$

μ_{sct} stellt eine zu spezifizierende Kombination aus *fixed effects* dar, die es uns erlaubt, wie oben beschrieben aussagekräftige Korrelationen zwischen Determinanten des Studienabbruchs und der Inzidenz von Scheinkorrelationen durch selektive Hochschul- und Studienfachwahl sowie selektive Panel-Mortalität zu isolieren. Zu diesem Zweck kontrollieren wir für unbeobachtbare Heterogenität auf Ebene der Hochschule (286 Zellen), der Fachgruppe (6 Zellen). Ebenso schließen wir unbeobachtbare Heterogenität im Zeitverlauf aus, indem wir für *fixed effects* für einzelne Fachsemester kontrollieren.¹

3.4 Ergebnisdarstellung

Im Folgenden stellen wir, ausgehend von einem einfachen Grundmodell, das nur solche individuellen Charakteristika enthält, die wir als Teil des mitgebrachten Studierkapitals interpretieren, sequenziell die Ergebnisse der empirischen Analyse dar (vgl. Abschnitt 2.2). Diese Charakteristika sind somit Erklärungsfaktoren für das Basisrisiko des Studienabbruchs, unabhängig von späteren Interaktionen mit der Institution bzw. unbeeinflusst von sozialen Kontexten während des Studiums. Unter dieses Studierkapital fallen etwa das Alter bei Studiumsbeginn, die individuelle Kompetenz, der soziale Bildungshintergrund, ein Migrationshintergrund und das Geschlecht des/der Studierenden.

Anschließend beziehen wir die mögliche Rolle institutioneller und kontextueller Faktoren in die Analyse ein. Im Einzelnen betrachten wir die Rolle sozialer Netzwerke, subjektiver Bildungsintegration, der ökonomischen Situation der Studierenden sowie institutioneller Faktoren wie Unterstützungsangebote und Selektionsmechanismen.

¹ Wir schätzen Gleichung 1 anhand eines linear probability model mit Hilfe einer einfachen OLS-Regression. Standardfehler sind jeweils auf individueller Ebene geclustert. Im Design der empirischen Strategie wägen wir zwischen der Verwendung klassischer nicht-linearer survival-Modelle und nicht-linearen Modellen zur Modellierung binärer Variablen (Probit/Logit) ab. Die Vorteile eines linearen Modells unter Zuhilfenahme von fixed effects zur Kontrolle nicht beobachtbarer Heterogenität erscheinen uns als der Fragestellung angemessener.

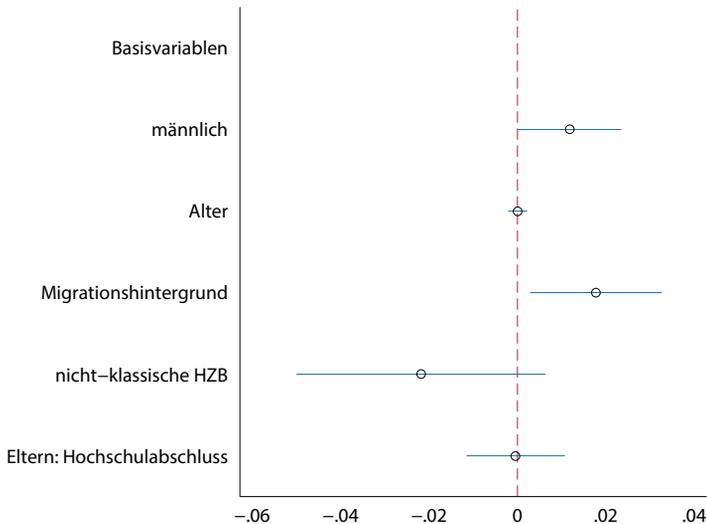
Nach Abschluss dieser Teilanalysen beurteilen wir die Vorhersagegüte der NEPS-Daten innerhalb des von uns spezifizierten Analysemodells und betrachten den jeweiligen Beitrag einzelner Variablengruppen.

3.5 Individuelle Faktoren

Demografie: Wir beginnen die Ergebnisdarstellung zunächst mit den Einflüssen grundlegender demografischer Charakteristika auf das Studienabbruchrisiko: Geschlecht, Alter, Migrationshintergrund, Art der Hochschulzugangsberechtigung und Bildungshintergrund der Eltern. Diese Charakteristika spiegeln die grundlegende Heterogenität der Studierenden wieder, welche sie zu Studienbeginn als Grundkapital einbringen. Diese Basisvariablen zeichnen sich des Weiteren dadurch aus, dass sie über die Zeit konstant sind.

Abbildung 4 fasst die Koeffizienten einer einfachen OLS-Regression von Gleichung 1 zusammen. Auffällig ist zunächst, dass die beobachteten Zusammenhänge trotz der beträchtlichen Größe der Stichprobe zumeist statistisch insignifikant sind. Die Ausnahme stellt der Migrationshintergrund dar: Studierende, die selbst im Ausland geboren sind oder mindestens ein aus dem Ausland stammendes Elternteil haben, weisen ein um 1,8 Prozent höheres Abbruchrisiko auf.

Abbildung 4: Studienabbruch und demografische Basisfaktoren



Beschreibung: Diese Abbildung stellt die Koeffizienten der Regressionen des Studienabbruchs auf grundlegende individuelle Basisvariablen dar. Blaue Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar. Zusätzliche Kontrollvariablen: Semester-FE (10), Fachgruppen-FE (6), Institutionen-FE (286).

Abiturnote und Kompetenz: Die Auswirkungen individueller Kompetenzen und kognitiver Fähigkeiten auf den Studienerfolg stellen naturgemäß eine zentrale Dimension der Hochschulforschung dar. Aufgrund einer nicht immer optimalen Datenlage konzentrieren sich Analysen in der Regel jedoch auf die Abschlussnote der Hochschulzugangsberechtigung als Untersuchungsgegenstand, die als einfach zu erhebende Messung der fachlichen Kompetenz interpretiert wird (Coyle und Pillow, 2008). Eine Schulnote in einem Fach bildet aber weit mehr ab als die Summe kognitiver Fähigkeiten des Schülers. So finden zum Beispiel auch die soziale Kompetenz (Noftle und Robins, 2007) sowie Persönlichkeitsfaktoren der Studierenden in der Schulnote Ausdruck (Borghans et al., 2016).

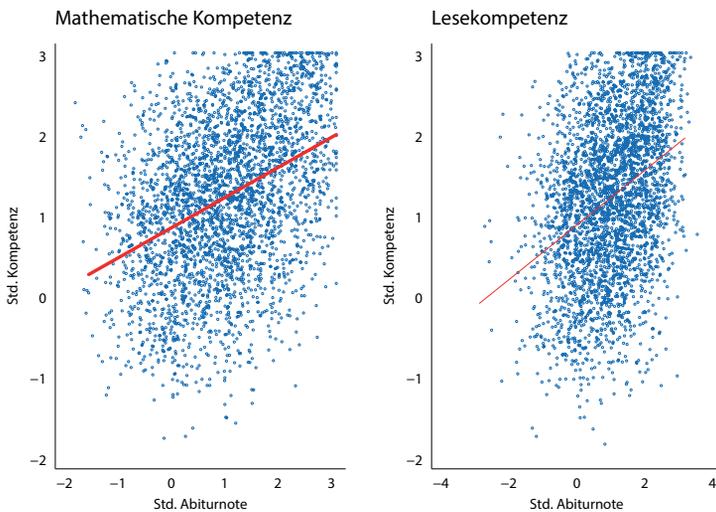
Die Daten des NEPS stellen für die Analyse des Zusammenhangs der individuellen Kompetenz mit dem Studienerfolg einen Sonderfall dar, da sie neben der Schulnote aufwändig erfasste Messungen kognitiver Fähigkeiten in mehreren Dimensionen beinhalten. Nach dem Konzept der mathematischen Literalität der PISA-Studien wird

zur Messung der *Mathematikkompetenz* im Besonderen überprüft, inwieweit Teilnehmer mathematische Fähigkeiten in realitätsnahen Alltagssituationen anwenden können. Zur Messung der *Lesekompetenz* wird in Anlehnung an Tests internationaler Vergleichsstudien wie IALS oder PISA vor allem das funktionale Verständnis unterschiedlicher Textarten untersucht.

Abbildung 5 stellt den empirischen Zusammenhang zwischen Schulnote und kognitiven Fähigkeiten innerhalb der NEPS-Population dar und bestätigt einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der standardisierten Abschlussnote und der Lese- und Mathematikkompetenz. Die hohe Varianz der Ergebnisse der Kompetenzmessungen verdeutlicht jedoch auch, dass dies keinesfalls ein deterministischer Zusammenhang ist und Personen mit guten Abschlussnoten zum Teil sehr schlechte Testergebnisse erzielt haben (und umgekehrt).²

² Zur einfacheren Interpretation und internationalen Vergleichbarkeit wurden Schulnoten zunächst in eine aufsteigende Skala umkodiert (niedrige Note = schlechte Leistung) und anschließend zu einem Mittelwert von 1 standardisiert. Die Ergebnisse dieses Abschnitts beruhen auf einer reduzierten Stichprobe von $N = 3189$ Beobachtungen, da nur ein Teil der Zielpopulation zu den Kompetenzmessungen eingeladen wurde.

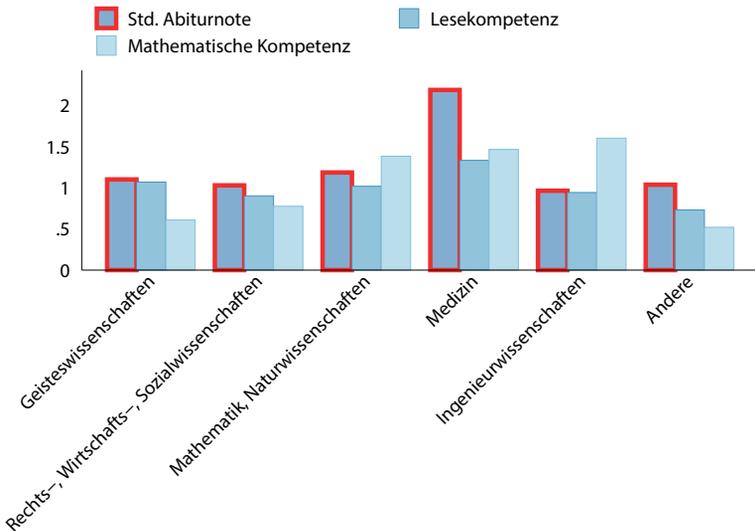
Abbildung 5: Abiturnote und Kompetenz



Beschreibung: Diese Abbildung stellt den Zusammenhang zwischen standardisierter Abiturnote und den Kompetenzmessungen des NEPS dar. Die rote Linie stellt eine einfache Regressionsgerade auf Basis einer Regression der standardisierten Kompetenzmessung auf die standardisierte Abiturnote dar.

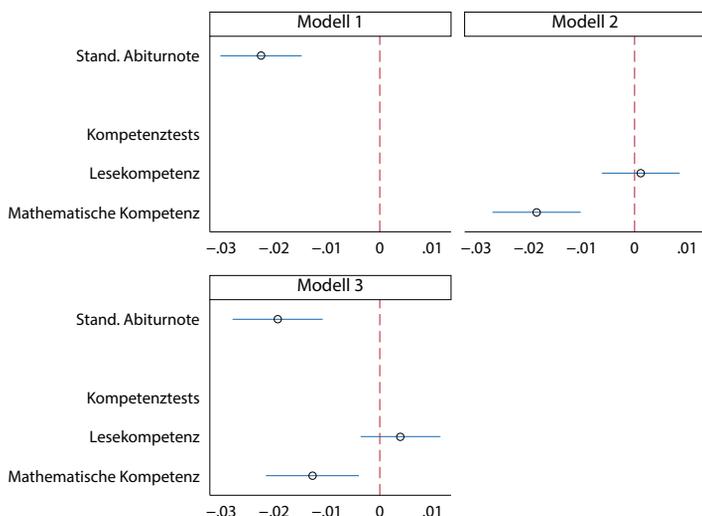
Schulnoten und kognitive Fähigkeiten der Studierenden unterscheiden sich zum Teil deutlich zwischen den Fachgruppen (Abbildung 6). Gründe für diese Unterschiede liegen zunächst in der Selbstselektion von Studierenden, was sich etwa in der nicht überraschenden höheren mathematischen Kompetenz bei Studierenden der Mathematik-/Naturwissenschaften und den Ingenieurwissenschaften zeigt. Daneben spielen jedoch auch Selektionsmechanismen wie etwa ein strengerer Numerus Clausus eine Rolle. Dies zeigt sich besonders in der weit überdurchschnittlichen mittleren Abiturnote in der Medizin, aber auch in den damit korrelierten Kompetenzmessungen.

Abbildung 6: Abitur-Note und Kompetenz nach Studienfachgruppe



Beschreibung: Diese Abbildung stellt die durchschnittliche Abiturnote (rot hervorgehoben) sowie durchschnittliche Kernkompetenzen in Lesen und Mathematik nach Fachgruppen dar.

Aufgrund der hohen Korrelation zwischen Kompetenztests und der Schulnote stellt sich die Frage, ob Kompetenzmessungen sinnvoll zur Prognose des Studienabbruchs beitragen können. In Abbildung 7 werden die Koeffizienten einer Schätzung von Gleichung 1 zusammengefasst, in der Kompetenztests und Abschlussnote entsprechend separat und gemeinsam als erklärende Variablen dem Vektor der Basisvariablen hinzugefügt werden.

Abbildung 7: Studienabbruch, Abiturnote und Kompetenz

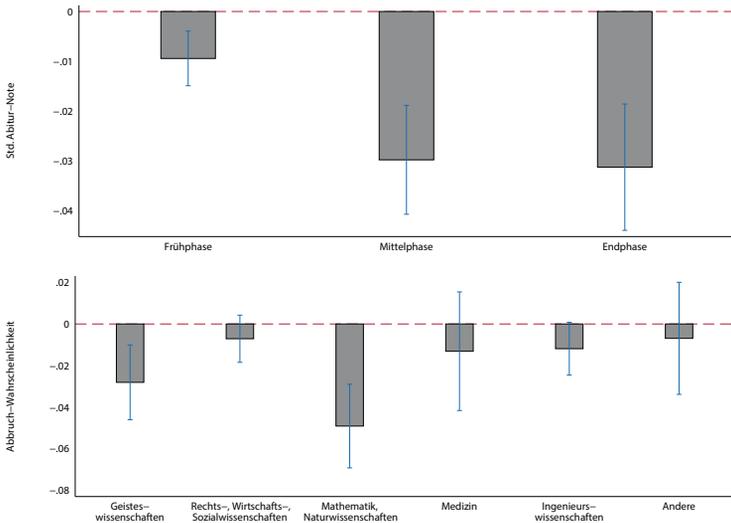
Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten von separaten Regressionen des Studienabbruchs auf die standardisierte Abiturnote (höhere Werte = bessere Note) sowie standardisierte Messungen der Lese- und mathematischen Kompetenz dar. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Blaue Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

Zunächst bestätigen wir einen hoch signifikanten negativen Zusammenhang zwischen Abitur-Note und Studienabbruch (Modell 1). Während die Lesekompetenz nicht signifikant mit dem Studienabbruch korreliert zu sein scheint, ist eine höhere mathematische Kompetenz ebenfalls negativ mit dem Studienabbruch korreliert (Modell 2). Ein Modell, in dem Kompetenztests und Abiturnote gemeinsam als erklärende Variablen einfließen, zeigt, dass der Effekt der mathematischen Kompetenz weiterhin bestehen bleibt, auch wenn statistisch für die Abiturnote kontrolliert wird. Somit scheinen Kompetenzmessungen tatsächlich einen von der Schulnote unabhängigen Erklärungsbeitrag zum Studienabbruch zu erbringen.

Abbildung 8 zeigt in der oberen Teilabbildung den Einfluss der Abschlussnote im Studienverlauf. Demnach steigt die Wahrscheinlichkeit eines Studienabbruchs durch eine schlechte Abschlussnote mit der Anzahl an Fachsemestern und erscheint besonders in der Mittel- und Endphase, also ab dem 4. Fachsemester, von Bedeutung. Eine

mögliche Heterogenität des Zusammenhangs von Abiturnote und Studienabbruch über die Fachgruppen wird jedoch in dem dargestellten Effekt in Abbildung 7 sowie im Effekt über die Zeit hinweg nicht berücksichtigt. In der unteren Teilabbildung von Abbildung 8 weisen wir daher Unterschiede zwischen den Fachgruppen aus. Demnach ist die Abiturnote insbesondere in den Geisteswissenschaften sowie in Mathematik und den Naturwissenschaften mit dem Studienabbruch korreliert, während sich der Effekt in den weiteren Fachgruppen als klein und insignifikant herausstellt.

**Abbildung 8: Heterogene Effekte:
Studienabbruch und Abiturnote im Studienverlauf**



Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf die standardisierte Abiturnote nach Fachsemester (höhere Werte = bessere Note) dar. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Frühphase (1-3 Semester), Mittelphase (4-6 Semester), Endphase (7-10 Semester). Graue Balken stellen den Punktschätzer, vertikale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

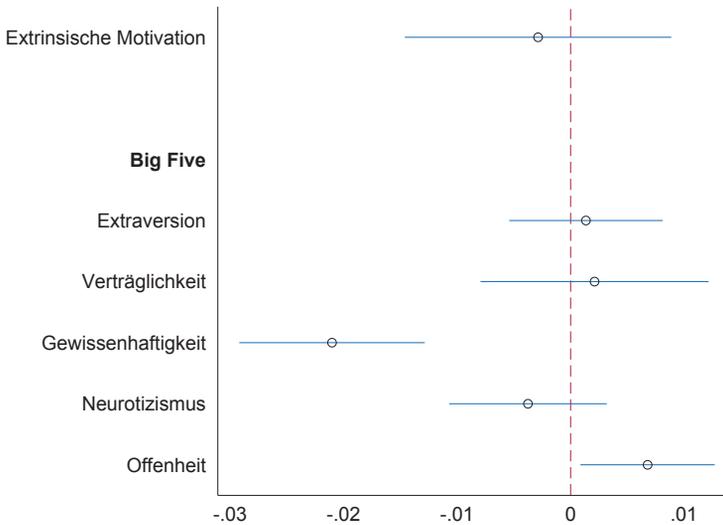
Studierendenpersönlichkeit: Neben der zuvor dargestellten Rolle der kognitiven Fähigkeiten gehen wir nun zur Analyse des Zusammenhangs zwischen der Persönlichkeit des Studierenden und dem Studienerfolg über. Bereits früh hat die Bildungsforschung entsprechende Unterschiede zwischen der Persönlichkeit von Studienabbrechern und Studierenden, die letztlich ihren Abschluss

erreichen, festgestellt (Suczek und Alfert, 1966; Weiner und Potepan, 1970).

Umfassend untersuchen Van Bragt et al. (2011) die Prognosegüte von Persönlichkeitseigenschaften für den Studienabbruch und identifizieren einen signifikanten Zusammenhang zwischen Gewissenhaftigkeit und Studienabbruch. Für den deutschsprachigen Raum weisen Brandstätter et al. (2006) auf einen ähnlichen Zusammenhang zwischen geringer Gewissenhaftigkeit und Auftreten des Studienabbruchs hin.

Um ebendiesen Zusammenhang innerhalb der NEPS-Daten zu untersuchen, fügen wir die Persönlichkeitsmerkmale der *Big Five*, also Aufgeschlossenheit, Gewissenhaftigkeit, Extraversion, Verträglichkeit und Neurotizismus, sowie die extrinsische, durch äußere Anreize bestehende Motivation dem Basismodell hinzu. Die entsprechenden Koeffizienten sind in Abbildung 9 zusammengefasst. Zunächst bestätigen die Ergebnisse die Rolle von Gewissenhaftigkeit als wichtiger den Studienabbruch beeinflussenden Faktor. Aber auch Aufgeschlossenheit scheint eine Rolle zu spielen – aufgeschlossener Studierende scheinen den Studienabbruch eher als mögliche vorteilhafte Anpassung zu erkennen. Dagegen scheint die extrinsische Motivation zur Aufnahme eines Studiums nicht mit der Wahrscheinlichkeit des Studienabbruchs zusammenzuhängen.

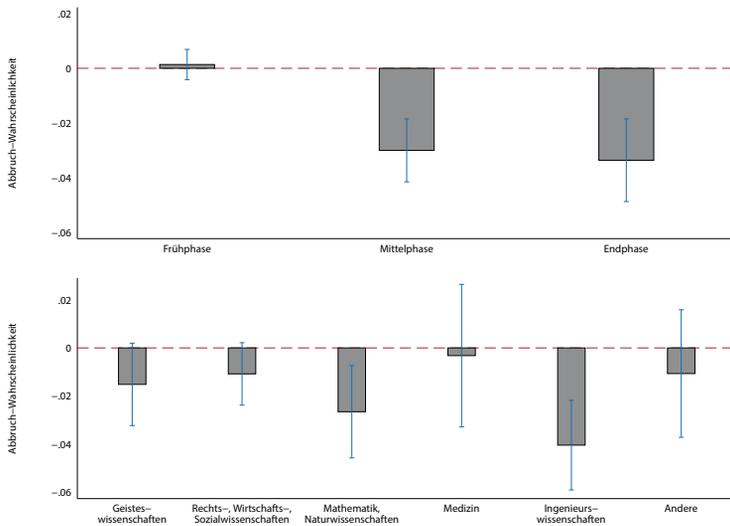
Abbildung 9: Persönlichkeit und Studienabbruch



Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf Persönlichkeitseigenschaften (Big Five) sowie die extrinsische Motivation der Studierenden zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Blaue Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

Wie auch bereits bei der individuellen Kompetenz scheint der negative Zusammenhang zwischen Gewissenhaftigkeit und Abbruchwahrscheinlichkeit, stellvertretend für die weiteren Dimensionen der Persönlichkeit, insbesondere in späteren Studienphasen an Bedeutung zu gewinnen und stellt sich als insignifikant in der Frühphase des Studiums heraus (Abbildung 10, obere Darstellung). Eine Heterogenitätsanalyse nach Fachgruppen (Abbildung 10, untere Darstellung) weist auf einen signifikanten Zusammenhang besonders in den Fächern Mathematik, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften hin.

Abbildung 10: Heterogene Effekte: Persönlichkeit und Studienabbruch



Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf Persönlichkeitseigenschaften (Big Five) je Fachgruppe zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Frühphase (1-3 Semester), Mittelphase (4-6 Semester), Endphase (7-10 Semester). Graue Balken stellen den Punktschätzer, vertikale Linien das 95%- Konfidenzintervall dar.

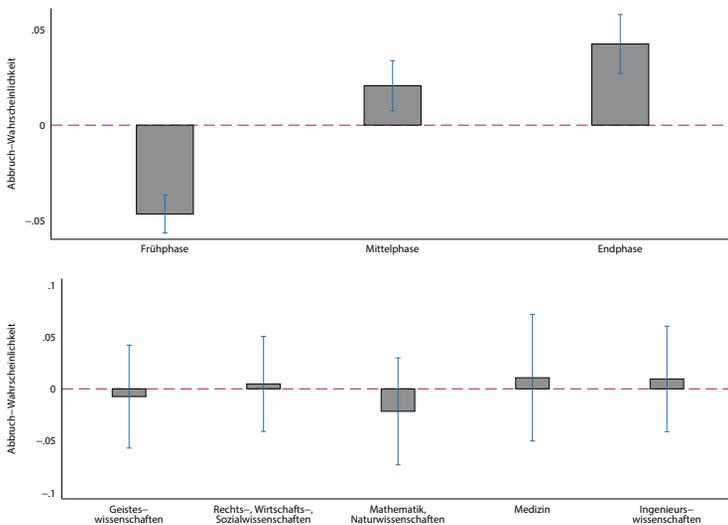
Heterogenität nach sozioökonomischem Status: Der soziale Gradient zwischen elterlichem Bildungshintergrund und sozialem Status und der Wahrscheinlichkeit, ein Studium an einer Hochschule zu beginnen, ist ausführlich dokumentiert (Middendorff et al., 2017). Das Elternhaus stellt eine soziale Ressource dar, welche über Informationsweitergabe, Bildungsaspirationen, aber auch durch die finanzielle Unterstützung die Bildungskarriere der Kinder maßgeblich beeinflusst. Die Stichprobenszusammensetzung des NEPS bestätigt dieses Bild: 60 Prozent der Befragten haben mindestens ein Elternteil, das einen Hochschulabschluss erworben hat, während nur 2 Prozent der Elternteile einen Realschulabschluss oder weniger erworben haben (vgl. Tabelle 1).

Dementsprechend liegt die Annahme eines Einflusses des elterlichen Bildungshintergrunds auf den Studienabbruch nahe. Die internationale Evidenz ist in diesem Fall jedoch weniger eindeutig als bei der Aufnahme eines Studiums (Larsen et al., 2013). Bestätigende empirische Belege

finden sich etwa in Gensch and Kiegl (2011), jedoch weist Hamilton (2013) darauf hin, dass elterliches (finanzielles) Engagement auch zu geringeren Bemühungen auf Seiten der Studierenden führen kann.

Während der elterliche Bildungshintergrund in den in Abbildung 4 beschriebenen Basisvariablen im Durchschnitt keinen signifikanten Zusammenhang zum Studienabbruch aufweist, findet sich in einer Heterogenitätsanalyse über die Zeit hinweg ein interessantes Muster: So weisen Kinder von Eltern mit tertiärem Bildungsabschluss zwar ein geringeres Abbruchrisiko in der Frühphase des Studiums auf, jedoch kehrt sich dieser Zusammenhang in der Mittel- und Endphase des Studiums um, so dass vergleichbare Kinder von Eltern mit tertiärem Bildungsabschluss nun ein signifikant höheres Abbruchrisiko aufweisen. Eine Analyse über Fachgruppen hinweg (Abbildung 11) erbringt demgegenüber keinerlei Hinweis für Unterschiede im Einfluss der elterlichen Bildung auf den Studienabbruch.

Abbildung 11: Heterogene Effekte: Elterliche Bildung

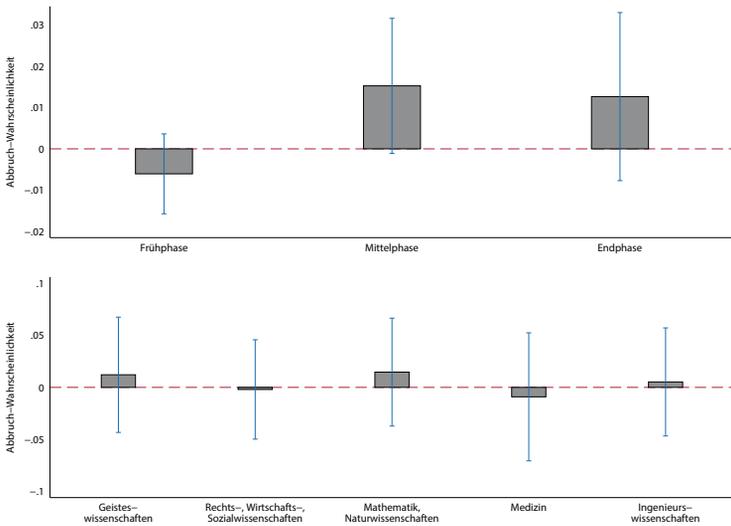


Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf die Interaktion von Semesterzahl/Studienfach und Eltern mit tertiärer Bildung zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Frühphase (1-3 Semester), Mittelphase (4-6 Semester), Endphase (7-10 Semester). Graue Balken stellen den Punktschätzer, vertikale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

Heterogenität nach Geschlecht: Die Unterschiede der Bildungskarrieren von Studenten und Studentinnen sind ebenfalls Untersuchungsgegenstand einer Vielzahl von Studien (Larsen et al. 2013). Diese kommen in den allermeisten Fällen zu dem Ergebnis, dass das Geschlecht entweder keinen signifikanten Effekt hat oder aber Männer häufiger ihr Studium abbrechen als Frauen. Eine höhere Abbruchwahrscheinlichkeit ist bei Frauen in der Regel nur fachspezifisch zu beobachten, wie zum Beispiel in MINT-Fächern.

Die Ergebnisse unseres Basismodells (Abbildung 4) weisen ebenfalls auf einen positiven Zusammenhang zwischen männlichem Geschlecht und Studienabbruch hin, jedoch verfehlt der Koeffizient knapp das gewählte Signifikanzniveau. Betrachten wir den Einfluss des Geschlechts über den Studienverlauf hinweg (Abbildung 12, oberer Teil), scheinen Männer in späteren Studienphasen ein höheres Abbruchrisiko aufzuweisen, jedoch verbleiben auch in diesem Fall die geschätzten Zusammenhänge statistisch insignifikant. Auch ein fachspezifisches Abbruchverhalten ist in Bezug auf das Geschlecht nicht zu beobachten (Abbildung 12, unterer Teil).

Abbildung 12: Heterogene Effekte: Geschlecht



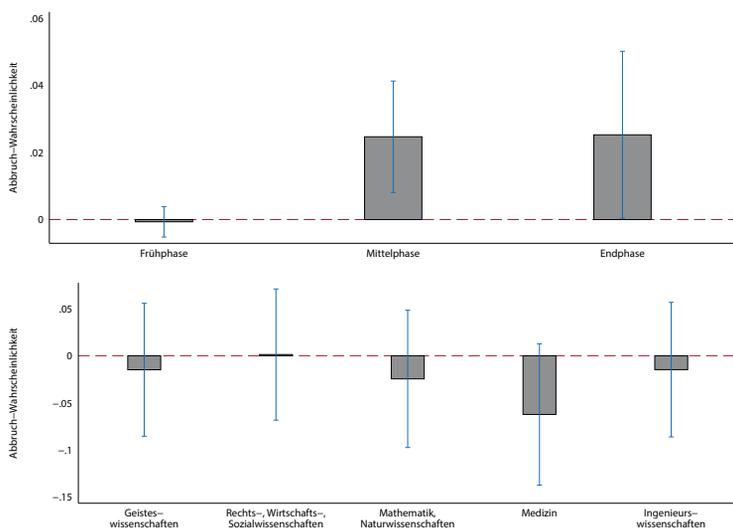
Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf die Interaktion von Geschlecht und Semester/Studienfach zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Frühphase (1-3 Semester), Mittelphase (4-6 Semester), Endphase (7-10 Semester). Graue Balken stellen den Punktschätzer, vertikale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

Heterogenität nach Migrationshintergrund: Zuletzt betrachten wir die Heterogenität nach Migrationshintergrund der Studierenden. Während die Anzahl der Studierenden mit Migrationshintergrund in den vergangenen Jahren stark angestiegen ist, findet eine besondere Berücksichtigung von Studierenden mit Migrationshintergrund bisher nur in wenigen Studien statt. Ebert und Heublein (2017) beschreiben insbesondere vier Risikofaktoren für ein höheres Abbruchrisiko von Studierenden mit Migrationshintergrund: Schlechtere Studienleistungen, Unterschiede in der Studienmotivation, eine geringere Wahrscheinlichkeit das Wunschfach zu studieren sowie größere Probleme in der Studienfinanzierung.

Bereits in Abbildung 4 wird deutlich, dass das Risiko eines Studienabbruchs bei Personen mit Migrationshintergrund höher ist. Verglichen mit Studierenden des gleichen Faches derselben Hochschule ist das Abbruchrisiko für sie um 1,8 Prozent höher. Eine Betrachtung über den Studienverlauf bzw. über Fachgruppen hinweg weist

jedoch nicht auf weitere Heterogenität in diesem Zusammenhang hin (Abbildung 13). Zwar stellt sich der geschätzte Zusammenhang nur in der Frühphase des Studiums als signifikant heraus, die Größe der geschätzten Koeffizienten verändert sich jedoch nur unmerklich zur Mittel- und Endphase. Ebenso können wir keine signifikanten Unterschiede zwischen den Fachgruppen ausmachen.

Abbildung 13: Heterogene Effekte: Migrationshintergrund



Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf die Interaktion von Migrationsstatus und Semester/Studienfach zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Frühphase (1-3 Semester), Mittelphase (4-6 Semester), Endphase (7-10 Semester). Graue Balken stellen den Punktschätzer, vertikale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

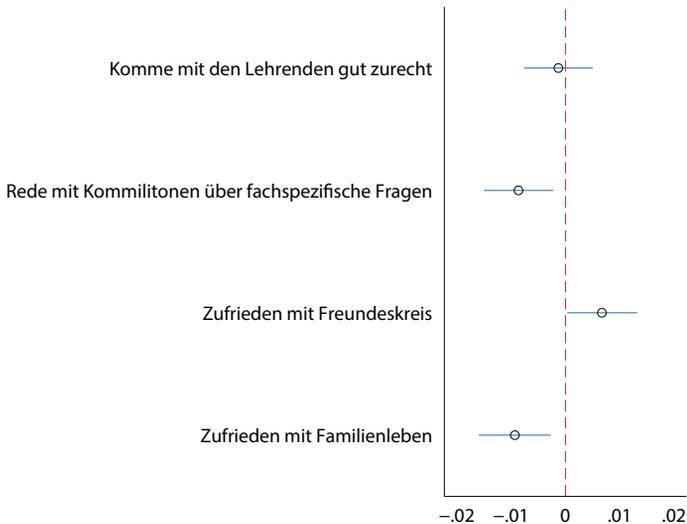
3.6 Kontextuelle Faktoren

Die Rolle sozialer Netzwerke: Soziale Netzwerke stellen einen grundlegenden Einflussfaktor der Studienabbruchdynamik dar. Mangelnde personelle Ressourcen können oftmals durch soziale Ressourcen ausgeglichen werden. Relevant sind hierbei sowohl formelle als auch informelle Kontakte mit dem Hochschulpersonal,

aber auch mit Familie, Freunden und Kommilitonen (Heublein et al., 2010).

Wir beziehen die Dimension privater und akademischer sozialer Netzwerke durch die Analyse verschiedener Indikatoren eines funktionierenden sozialen Netzwerks in die Analyse mit ein. Akademische Netzwerke erfassen wir dabei über die subjektive Einschätzung der Güte der Interaktion mit Lehrenden und Kommilitonen, private Netzwerke über die Zufriedenheit mit Freundeskreis und Familienleben. Die entsprechenden Koeffizienten eines um diese Variablen erweiterten Modells sind in Abbildung 14 dargestellt. Es zeigt sich, dass vor allem der fachliche Umgang mit Kommilitonen einen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit hat, ein Studium nicht abzubrechen. Der Zugang zum akademischen Personal scheint von geringerer Bedeutung zu sein.

Abbildung 14: Soziales Netzwerk



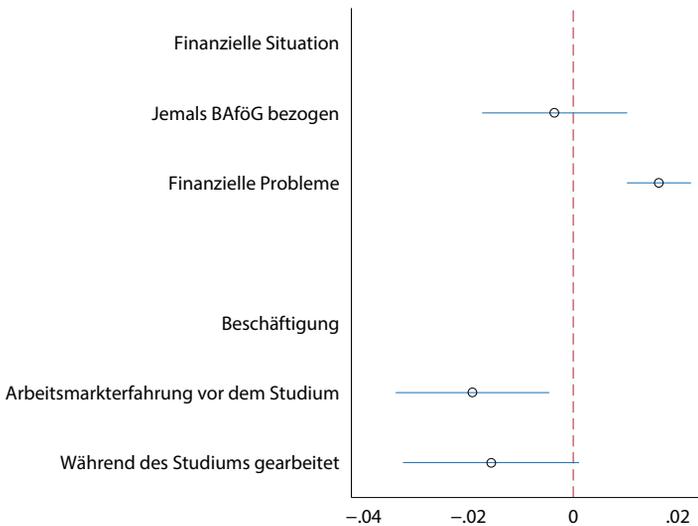
Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf Indikatoren eines funktionierenden akademischen Netzwerks zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Blaue Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

Für die private Ebene beobachten wir einen negativen signifikanten Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit mit dem Familienleben und der Wahrscheinlichkeit, das Studium abzubrechen. Die Zufriedenheit mit dem Familienleben ist hierbei eine verhältnismäßig unspezifische Frage, die möglicherweise auch als Gütekriterium für die elterliche Unterstützung interpretiert werden kann. Für die Zufriedenheit mit dem Freundeskreis beobachten wir hingegen eine entgegengesetzte positive Korrelation mit dem Studienabbruch, was möglicherweise auf geringere psychische Kosten des Studienabbruchs innerhalb eines funktionierenden privaten Netzwerks hindeutet.

Die ökonomische Situation: Finanzielle Gründe des Studienabbruchs nehmen eine große Rolle innerhalb der fachlichen Diskussion ein (Larsen et al., 2013). Heublein et al. (2017) etwa führen das Scheitern der Studienfinanzierung als zweitwichtigsten Punkt nach einer fehlenden Studienmotivation an. Studierende mit mangelnder finanzieller Rücklage oder Unterstützung unterliegen der Notwendigkeit, studienbegleitend zu arbeiten. Finanzielle Engpässe führen möglicherweise zudem zu Begleiterscheinungen wie fehlender Motivation oder psychischen Belastungen.

Unsere Ergebnisse decken sich mit diesen vorangegangenen Überlegungen (Abbildung 15). Studierende, die angeben schlechter mit ihren finanziellen Mitteln auszukommen, weisen eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit des Studienabbruchs auf. BAföG-Bezug, der einerseits als Unterstützungsleistung und andererseits als Indikator für eine eingeschränkte finanzielle Unterstützung des Elternhauses angesehen werden kann, ist demgegenüber nicht signifikant mit dem Studienabbruch korreliert.

Abbildung 15: Ökonomische Faktoren und Studienabbruch



Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf ökonomische Faktoren zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Blaue Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

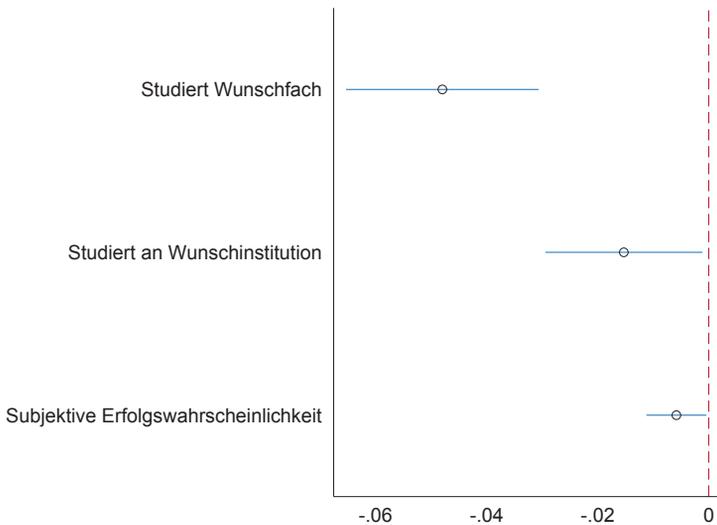
Einen zusätzlichen indirekten Effekt durch studienbegleitende Ausübung einer Beschäftigung können wir nicht feststellen. Interessanterweise verringern jedoch Arbeitsmarkterfahrungen vor dem Studium durch reguläre Arbeit, Praktikum, aber auch Arbeitslosigkeit, die Wahrscheinlichkeit des Studienabbruchs, möglicherweise aufgrund einer besseren Orientierung vor dem Studium und somit einer gezielteren Studienwahl.

Subjektive Integration: Mitgebrachtes Studierkapital sowie Interaktionen mit dem sozialen und akademischen Umfeld stellen nach (Tinto 1975) Input-Faktoren dar, die das *commitment* der Studierenden bestimmen. Ein geringes *commitment* bzw. eine geringe gefühlte Integration innerhalb der Hochschule ist dem Modell nach der Hauptgrund eines möglichen Studienabbruchs. Ein Hauptgrund für geringe Zufriedenheit mit dem Studium ist die Möglichkeit, die Wunschinstitution zu besuchen sowie das Wunschfach zu studieren, und somit auch durch den Zulassungsprozess bedingt. Kann ein Wunschfach nicht realisiert werden, ist die gewählte Alternative häufig

mit einer höheren Unsicherheit hinsichtlich fachlicher Inhalte und beruflicher Möglichkeiten verbunden, da weniger Informationen zu diesem Fach gesammelt wurden. Auch die intrinsische Motivation wird bei der Zweitwahl möglicherweise wenig ausgeprägt sein. Heublein et al. (2017) finden entsprechend, dass Studienabbrecher mehr als doppelt so häufig nicht in der Lage waren, ihren eigentlichen Studienwunsch zu realisieren.

Wir beziehen solche subjektiven Zufriedenheitsfaktoren über drei Indikatoren zur Wunschinstitution, dem Wunschfach sowie der subjektiven Erfolgswahrscheinlichkeit mit in die Analyse ein (Abbildung 16). Insbesondere der Faktor der subjektiven Erfolgswahrscheinlichkeit stellt eine Zusammenfassung weiterer Faktoren dar, die nicht innerhalb der uns zur Verfügung stehenden Daten beobachtet werden können, jedoch die Studierenden in ihrer Abbruchentscheidung leiten. Das Studium des Wunschfaches führt zu einer deutlichen Reduktion der Abbruchwahrscheinlichkeit, während die Tatsache, an der jeweiligen Wunschinstitution zu studieren, eine geringere Korrelation mit dem Studienabbruch aufweist. Es wird also deutlich, dass dem Wunschfach eine höhere Priorität zugemessen wird als der Wunschinstitution. Ebenso erweist sich die subjektive Erfolgswahrscheinlichkeit als schwach signifikanter Faktor des Studienabbruchs.

Abbildung 16: Subjektive Faktoren und Studienabbruch



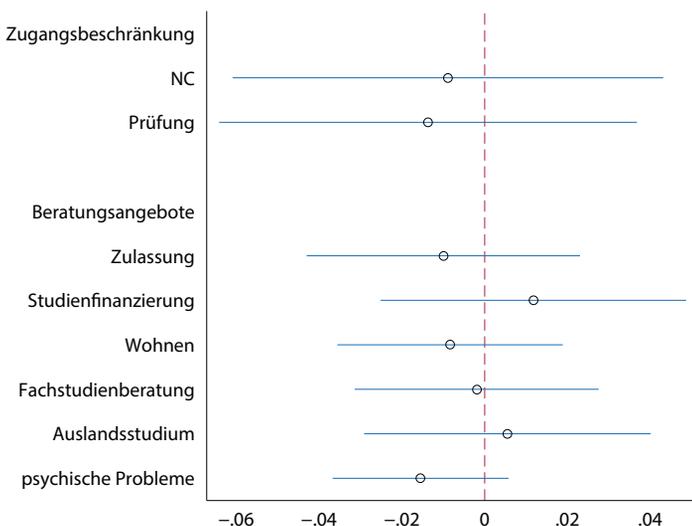
Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf subjektive Einschätzungen der Studienwahl und des Studienverlaufs zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Blaue Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

3.7 Insitutionelle Faktoren

Die Rolle von Selektionsmechanismen und Hochschulangebote: Zuletzt wenden wir uns der Rolle von institutionellen Faktoren der Hochschule und des Studiengangs auf die Wahrscheinlichkeit des Studienabbruchs zu. Auf Seiten der Hochschule haben Bestrebungen der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements nicht zuletzt in Folge der Bologna-Reform zunehmend an Bedeutung gewonnen (Heublein et al., 2015). Neben diesen institutionell verankerten Interventionen stellen Zulassungsbedingungen einen weiteren institutionellen Faktor dar, der Studienerfolg und -abbruch nachhaltig beeinflussen kann. Der Effekt der Zulassungsbeschränkung ist jedoch zum Teil mechanischer Natur, da durch eine strengere Selektion in Studienfächer leistungsfähigere Studierende mit geringerer Abbruchwahrscheinlichkeit ausgewählt werden (Heublein et al. 2017).

Wir analysieren potenzielle Auswirkungen solcher institutioneller Faktoren, in dem wir dem Basismodell Indikatoren für Zulassungsbeschränkungen durch Numerus Clausus bzw. Prüfung sowie das Vorhandensein verschiedener Beratungsangebote hinzufügen. Anhand der NEPS-Daten können wir einen positiven Zusammenhang zwischen Zugangsbeschränkungen oder Beratungsangeboten und dem Studienabbruch nicht bestätigen (Abbildung 17). Generell sind Koeffizienten jedoch sehr unpräzise, was möglicherweise auf die fehlenden direkten Informationen auf institutioneller Ebene zurückzuführen ist.³

Abbildung 17: Institutionelle Faktoren und Studienabbruch



Beschreibung: Diese Abbildung fasst Koeffizienten einer Regression des Studienabbruchs auf Faktoren des Studienzugangs sowie vorhandene Beratungsangebote der Institution zusammen. Zusätzliche Kontrollen identisch zu Sektion „Basisrisiko“. Blaue Kreise stellen den Punktschätzer, horizontale Linien das 95%-Konfidenzintervall dar.

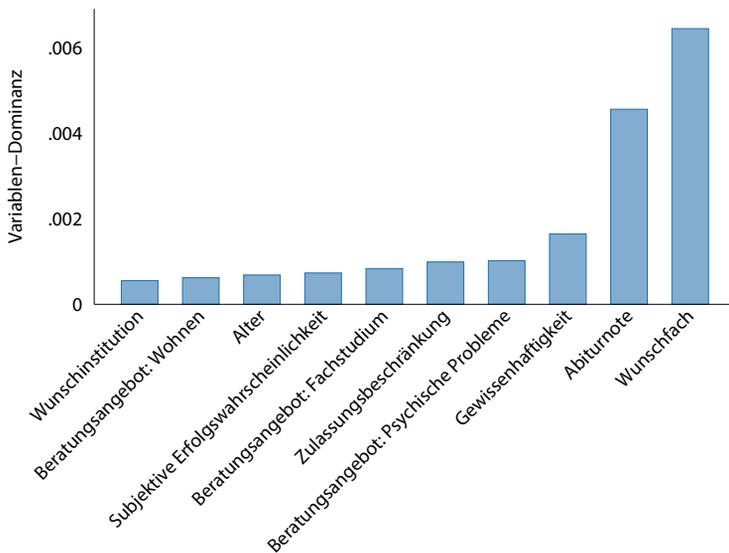
³ Die Daten des NEPS lassen eine Untersuchung institutioneller Faktoren nur indirekt zu, da aus Gründen der Anonymisierung Informationen zur Hochschule und zum Fachbereich nur auf subjektiven Antworten der Studierenden beruhen und keine externen Informationen auf der Ebene der Institution herangezogen werden können. Wir definieren ein Beratungsangebot als vorhanden, wenn mindestens 40 Prozent eines Studiengangs die Existenz bestätigen.

3.8 Erklärungsgehalt des Modells

Neben den Einsichten in die Struktur der Bestimmungsfaktoren des Studienabbruchs sowie dessen korrelierende Charakteristika der Studierenden ist es Ziel dieser Untersuchung, die Möglichkeiten einer Identifikation von Risikogruppen des Studienabbruchs anhand eines einfachen ökonometrischen Modells abzuschätzen. Erklärungsgehalt und signifikante Korrelation sind hierbei nicht gleichzusetzen. Wir beantworten daher die Frage nach der Prognosegüte des Modells, in dem wir den Erklärungsgehalt einzelner beobachtbarer Charakteristika darstellen sowie den Erklärungsgehalt der beobachtbaren Faktoren den unbeobachtbaren Faktoren auf Ebene der Hochschule, der Fachgruppe und des Semesters gegenüberstellen.

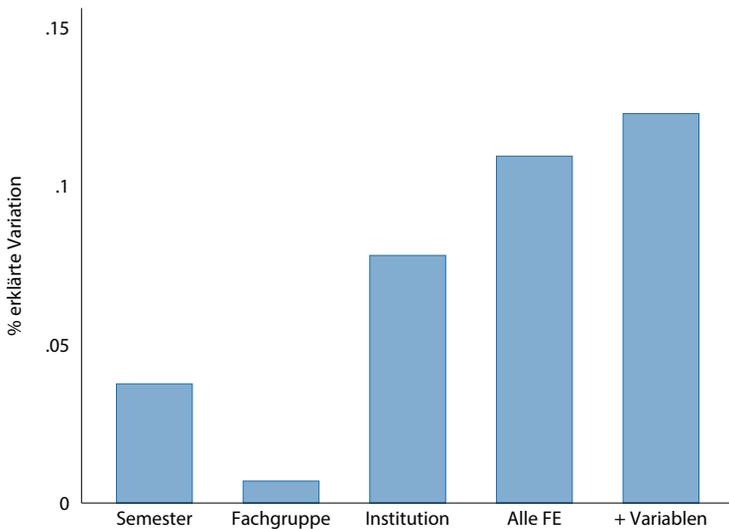
Abbildung 18 reiht zunächst die wichtigsten beobachteten Faktoren anhand ihres Beitrags zur erklärten Varianz auf. Hier wird deutlich, dass besonders die Tatsache, ob Studierende ihr Wunschfach studieren oder nicht, den größten Erklärungsbeitrag beisteuert. Ebenfalls zeigt sich die Abiturnote als wichtiger Erklärungsfaktor für den Studienabbruch. Beide Faktoren haben gemeinsam, dass sie den Hochschulen bekannt sind bzw. im Studienbewerbungsverfahren offenbart werden und somit kostengünstig in ein Vorhersagemodell einfließen könnten. Weitere, möglicherweise nur kostspielig zu messende Faktoren, wie etwa subjektive Einschätzungen und Persönlichkeitsmessungen, tragen nur unerheblich zur Erklärung bei.

Abbildung 18: Variablen nach Erklärungsbeitrag



Beschreibung: Diese Abbildung stellt die Variablen des Modells sortiert anhand ihres Erklärungsbeitrags dar (Beitrag zur erklärten Varianz des Studienabbruchs).

Vergleicht man jedoch den Erklärungsgehalt *aller* beobachtbarer Faktoren an der erklärten Varianz, wird deutlich, dass die von uns verwendete lineare Spezifikation eines „klassischen“ ökonomischen Modells zu kurz greift und keine geeignete Vorhersage oder Identifikation von Risikogruppen ermöglicht (Abbildung 19). Insgesamt kann ein Modell, das sämtliche von uns in Betracht gezogenen Variablen beinhaltet, etwa 12 Prozent der Variation des Studienabbruchs erklären, jedoch steuern die *beobachteten* Charakteristika auf individueller, kontextueller sowie institutioneller Ebene nur etwa einen Prozentpunkt zum Erklärungsgehalt des Modells bei. Die verbleibenden 11 Prozentpunkte können durch unbeobachtete und somit einem möglichen „Frühwarnsystem“ auf Universitäts- oder Fachbereichsebene nicht zur Verfügung stehenden Charakteristika auf Semester-, Fachgruppen- sowie Hochschulebene erklärt werden.

Abbildung 19: Anteil unbeobachtbarer Faktoren an erklärter Varianz

Beschreibung: Diese Abbildung stellt den Anteil der erklärten Varianz dar, der unbeobachtbaren Faktoren auf der Ebene des Semesters, der Fachgruppe bzw. der Hochschule zugerechnet werden kann. Die Balken geben jeweils das R^2 einer Regression auf die genannten fixen Effekte bzw. Variablen wieder.

3.9 Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Bericht stellt die Ergebnisse einer Analyse des Studienabbruchs in Deutschland anhand der Daten der National Educational Panel Study dar und erörtert den Erklärungsgehalt eines einfachen linearen Regressionsmodells als ein mögliches „Frühwarnsystem“ des Studienabbruchs.

Als wichtigste Erklärungsfaktoren erweisen sich (1) Erfüllung des Wunschfaches, (2) Abiturnote und (3) Zugangsbeschränkungen eines Studiengangs. Dies ist insofern bemerkenswert, als dass diese Ergebnisse die bisherige Praxis des Screenings von Studienanfängern anhand ihrer Abschlussnote als durchaus wirksam bestätigen, während weitere Erklärungsfaktoren, etwa in der Persönlichkeit der Studierenden sowie im sozialen Umfeld in ihrem Erklärungsgehalt hinter schulleistungs-basierten Variablen zurückbleiben.

Der Studienabbruch zeigt sich jedoch als ein schwer in den Daten zu fassendes Phänomen, bei dem sich nur wenige Variablen als gute Erklärungsfaktoren erweisen. Ein Blick auf den Gesamterklärungsgehalt des Modells erweist sich als ernüchternd, das Modell erscheint unzureichend, um sinnvolle ex ante-Aussagen zur Identifikation von Risikogruppen zu treffen.

Der zweite Schritt des Projekts wird es daher sein, anhand innovativer state-of-the-art-Methoden des Machine Learnings explizit nichtlineare Verfahren zu verwenden, um Variablenkonstellationen in den NEPS-Daten suchen, die sich besser zur Vorhersage einer Studienabbruchentscheidung eignen. Wir erwarten dabei eine Vorhersagegüte zu erreichen, die die Leistungsfähigkeit linearer Methoden wesentlich übersteigt.

4 Literatur

- Blossfeld, H.-P., Roßbach, H.-G., von Maurice, J. (Hrsg.) (2011). Education as a Lifelong Process – The German National Educational Panel Study (NEPS). Zeitschrift für Erziehungswissenschaft: Sonderheft 14.
- Blossfeld, H.-P., Schneider, T. (2011). Data on educational processes: national and international comparisons. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 14: 35–50.
- Brandstätter, H., Grillich, L., Farthofer, A. (2006). Prognose des Studienabbruchs. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie 38: 121–131.
- Borghans, L., Golsteyn, B. H., Heckman, J. J., Humphries, J. E. (2016). What grades and achievement tests measure. Proceedings of the National Academy of Sciences, 113(47), 13354–13359.
- Cabrera, A., Collins, W. C., Salgado, J. F. (2006). Determinants of individual engagement in knowledge sharing. The International Journal of Human Resource Management 17: 245–264.
- Coyle, T. R., Pillow, D. R. (2008). SAT and ACT predict college GPA after removing g. Intelligence 36: 719–729.
- Ebert, J., Heublein, U. (2017). Studienabbruch bei Studierenden mit Migrationshintergrund. Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung.
- Gensch, K., Kiegl, C. (2011). Studienabbruch – was können Hochschulen dagegen tun? Studien zur Hochschulforschung, 80, 1–153.
- Hamilton, L. T. (2013). More Is More or More Is Less? Parental Financial Investments during College. American Sociological Review 78: 70–95.
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Ebert, J., Richter, J. (2015). Studienbereichsspezifische Qualitätssicherung im Bachelorstudium. Forum Hochschule 3/2015.

- Heublein, U., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J., Woisch, A. (2017). Ursachen des Studienabbruchs und beruflicher Verbleib von Studienabbrechern. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Exmatrikulierten des Sommersemesters 2014 sowie statistische Berechnungen von Studienabbruchquoten auf Basis des Absolventenjahrgangs 2014. Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung.
- Heublein, U., Hutzsch, C., Schreiber, J., Sommer, D., Besuch, G. (2010). Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen. Forum Hochschule 2/2010.
- Heublein, U., Schmelzer, R., Sommer, D. (2005). Studienabbruchstudie 2005. Die Studienabrecherquoten in den Fächergruppen und Studienbereichen der Universitäten und Fachhochschulen. HIS Hochschul- Informations-System.
- Heublein, U., Wolter, A. (2011). Studienabbruch in Deutschland – Definition, Häufigkeit, Ursachen, Maßnahmen. Zeitschrift für Pädagogik 57(2): 214–236.
- Larsen, M. R., Sommersel, H. B., Larsen, M. S. (2013). Evidence on Dropout Phenomena at Universities. Danish Clearinghouse for Educational Research.
- Middendorff, E., Apolinarski, B., Poskowsky, J., Kandulla, M., Netz, N. (2013). Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2012. 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch das HIS-Institut für Hochschulforschung. Bonn, Berlin: BMBF.
- Noftle, E. E., Robins, R. W. (2007). Personality predictors of academic outcomes: big five correlates of gpa and sat scores. Journal of Personality and Social Psychology 93: 116.
- Sarcelletti, A., Müller, S. (2011). Zum Stand der Studienabbruchforschung. Theoretische Perspektiven, zentrale Ergebnisse und methodische Anforderungen an künftige Studien. Zeitschrift für Bildungsforschung 1: 235–248.
- Schröder-Gronostay, M., Daniel, H. D. (1999). Studienerfolg und Studienabbruch: Beiträge aus Forschung und Praxis. Luchterhand.
- Steinwede, J., Aust, F. (2012). Methodenbericht: Neps startkohorte 5 – CATI-Haupterhebung Herbst 2010 B52. Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH.

- Suczek, R., Alfert, E. (1966). Personality characteristics of college dropouts. Berkeley: University of California, Dept. of Psychiatry, Student Health Service.
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of educational research* 45(1), 89-125.
- Weiner, B., Potepan, P. (1970). Personality correlates and affective reactions towards exams of succeeding and failing college students. *Journal of Educational Psychology* 61: 144–151.
- Van Bragt, C. A., Bakx, A. W., Bergen, T. C., Croon, M. A. (2011). Looking for students' personal characteristics predicting study outcome. *Higher Education*, 2011, 61, 59-75.