

Wie deuten Wissenschaftlerinnen im Maschinenbau ihren Erfolg?

Eva Barlösius & Grit Fisser

Zusammenfassung: Frauen, die ein Studium des Maschinenbaus beginnen, haben größere Chancen auf eine erfolgreiche akademische Karriere als in anderen Fächern. In diesem Artikel fragen wir, wie Maschinenbauerinnen ihren Erfolg selbst deuten. Die Rekonstruktion der Selbstdeutungen konzentriert sich auf "interne biographische Regulierungsmechanismen" (GIEGEL 1988). Das empirische Material besteht aus drei qualitativen Primärerhebungen mit Professorinnen, Doktorandinnen und Studentinnen des Maschinenbaus, mit denen narrative oder problemzentrierte Interviews geführt wurden. Diese drei Erhebungen wurden sekundäranalytisch mit der Methode des thematischen Kodierens ausgewertet. Die Analyse der Selbstdeutungen offenbart ein hohes Maß an Übereinstimmungen zwischen den drei Gruppen. Eine Gemeinsamkeit ergibt aus der familialen Erziehung, in der Wert darauf gelegt wurde, dass die Kinder lernen, eigene Entscheidungen zu treffen und umzusetzen. Weitere Übereinstimmungen bestehen: 1. bezüglich der eigenen biografischen Ressourcen: ein hohes Maß an Selbstgewissheit, die eigenen Ziele erfolgreich zu verwirklichen; 2. hinsichtlich des dominanten berufsbiografischen, nämlich naturwissenschaftlichen Technikinteresses; 3. in Bezug auf das Leistungsprinzip: Die Frauen begreifen einen großen Leistungswillen als essenzielle Voraussetzung dafür, ihre Interessen zu realisieren. Diese drei spezifizierten Dimensionen bestimmen ihren "internen biographischen Regulierungsmechanismus". Unsere Schlussfolgerung ist, dass sich vorwiegend Frauen mit einem ausgeprägten subjektiven Erfolgsstreben für den Maschinenbau entscheiden. Vermutlich würden sie auch in den meisten anderen Fächern erfolgreich sein.

Keywords: narratives Interview; problemzentriertes Interview; Sekundäranalyse; thematisches Kodieren; Frauen; Maschinenbau; akademische Karriere; MINT; Erfolg

Inhaltsverzeichnis

- [1. Einleitung](#)
- [2. Stand der Forschung](#)
- [3. Leistungswille und Erfolgsstreben](#)
- [4. Primärstudien](#)
- [5. Sekundäranalyse](#)
- [6. Ergebnisse: Selbstdeutungen des Erfolgs](#)
 - [6.1 Professorinnen im Maschinenbau: Bildungsverläufe und Karrierewege](#)
 - [6.2 Herausforderungen mit Leistungswillen meistern](#)
 - [6.3 Studentinnen und Doktorandinnen im Fach Maschinenbau](#)
- [7. Ähnlichkeiten der Selbstdeutungen des Erfolgs](#)
- [8. Diskussion und Fazit: Subjektives Erfolgsstreben](#)

[Anmerkungen](#)

[Literatur](#)

[Zu den Autorinnen](#)

[Zitation](#)

1. Einleitung

Frauen sind auf allen akademischen Ebenen des Maschinenbaus deutlich unterrepräsentiert (vgl. BARNARD, HASSAN, BAGILHOLE & DAINTY 2012).¹⁾ Allerdings haben die Frauen, die ein Studium des Maschinenbaus beginnen, im Vergleich zu den meisten anderen Disziplinen, für die das Phänomen *der Leaky Pipeline*²⁾ zutrifft, große Chancen, in der

Wissenschaft erfolgreich zu werden. So lag der Anteil der Studienanfängerinnen im Maschinenbau im Wintersemester 2013/2014 in Deutschland bei 19,5%, über alle Fachsemester hinweg bei 18,4%, und im Prüfungsjahr 2013 waren 18,4% der Absolvent/innen weiblich. Von den im Jahr 2013 im Fach Maschinenbau erfolgreichen Promotionen stammten 19,5% von Frauen.³⁾ Für Habilitationen und Professuren liegen leider keine nach Geschlecht getrennten Zahlen vor, weshalb sich nicht die gesamte akademische Karriereleiter statistisch abbilden lässt. Aber vieles spricht dafür, dass sie auch hier erfolgreich sind. Auch für die USA gilt, dass die Chance für Frauen, auf eine Professur berufen zu werden, wesentlich höher ist als in allen anderen Disziplinen, mit Ausnahme der Elektrotechnik (BRITTON 2010, S.16). Während beispielsweise für Psychologie und Soziologie die Übergangsrate von einem Ph.D.-Abschluss auf eine Professur für Frauen im Vergleich zu Männern um über 30% vermindert ist, reduziert sie sich für Frauen im Maschinenbau nur um 7,2%. [1]

Warum Frauen im Maschinenbau so stark unterrepräsentiert sind und wie ihr Anteil gesteigert werden kann, ist eine politisch vielfach erörterte Frage. Dagegen gibt es bislang nur wenige wissenschaftliche Studien, zumindest im deutschsprachigen Raum, die die Besonderheiten des Maschinenbaus fokussieren.⁴⁾ Die meisten Untersuchungen widmen sich den Technikwissenschaften insgesamt. Als wesentlicher Grund für die Unterrepräsentanz von Frauen in den Technikwissenschaften wurde in den 1970er und 1980er Jahren ihre vorgebliche Technikferne angeführt (SCHREYER 2008). Gegenwärtig werden als Ursachen vor allem strukturelle Barrieren und vergeschlechtlichte Praktiken benannt (BURACK & FRANKS 2004; SOLGA & PFAHL 2009; WILSON 2005). Mit diesen drei Begründungen lässt sich auch erklären, weshalb vergleichsweise wenige Frauen ein Studium des Maschinenbaus aufnehmen. Sie greifen aber nicht, um das Phänomen zu verstehen, mit dem wir uns hier befassen wollen: den akademischen Erfolg dieser Frauen. Um dies zu analysieren, ist ein Perspektivwechsel von der angeblichen Technikferne, den strukturellen Bedingungen und den vergeschlechtlichten Praktiken zu der Frage instruktiv, was den Maschinenbauerinnen diesen Erfolg ermöglicht und wie sie selbst ihren Erfolg deuten.⁵⁾ [2]

Erfolg hat nach Karl MANNHEIM (1970 [1929]) zwei Seiten: erstens die "objektive Seite", worunter wir im Folgenden das Erreichen einer herausgehobenen akademischen Position verstehen, und zweitens die "subjektive Seite", worunter wir mit MANNHEIM (S.633) das "Erfolgsstreben" fassen. Wir fragen, wie Wissenschaftlerinnen im Maschinenbau ihren Erfolg deuten. Entsprechend interessieren uns hier für die zweite Seite: das Erfolgsstreben. Der objektive Erfolg begründet die Auswahl unserer Hauptuntersuchungsgruppe: Maschinenbau-Professorinnen. In unsere Analyse beziehen wir zusätzlich Doktorandinnen und Studentinnen des Maschinenbaus mit ein. Dies ermöglicht, darauf zu achten, ob sie ähnliche Deutungen für ihren Erfolg haben, was als Indiz dafür gewertet werden könnte, dass auf dem Weg zur Professur kaum mehr geschlechtsspezifische Selektionen wirksam werden. Es handelt sich um eine Sekundäranalyse von drei Primärstudien, die aufeinander abgestimmt durchgeführt, bislang aber nicht für eine Analyse zusammengeführt wurden. [3]

Wir beginnen mit einer Skizze des Forschungsstands (Abschnitt 2), danach legen wir die von uns genutzten Begriffe "Leistungswille" und "Erfolgsstreben" dar (Abschnitt 3). Ausführlich beschreiben wir die Primärstudien (Abschnitt 4), die wir für die Sekundäranalyse (Abschnitt 5) verwendet haben. In Abschnitt 6 (Ergebnisse) stellen wir zunächst dar, wie die Professorinnen ihren Erfolg selbst deuten, anschließend präsentieren wir die entsprechenden Selbstdeutungen der Studentinnen und der Doktorandinnen. Alsdann arbeiten wir die Ähnlichkeiten der drei Gruppen von Maschinenbauerinnen heraus (Abschnitt 7). Wir enden mit einer Diskussion des "subjektiven Erfolgsstrebens" der von uns untersuchten Maschinenbauerinnen (Abschnitt 8). [4]

2. Stand der Forschung

Über das Geschlechterverhältnis im Maschinenbau wurde bislang wenig geforscht. Eine ältere Studie von Doris JANSHEN und Hedwig RUDOLPH (1987) untersucht, wie Familie, Schule und Peergroups auf die Wahl des Studienfachs Maschinenbau einwirken und mit welchen Studienbedingungen Studentinnen des Maschinenbaus konfrontiert sind. Eine neuere Arbeit stammt von Anne-Françoise GILBERT (2010). Sie unterscheidet zwei Typen von Karrierewegen im Maschinenbau: erstens den "mixed industrial-academic career type" (S.151), der für eine gewisse Zeit in der Industrie arbeitet und anschließend in die Wissenschaft auf eine Professur zurückkehrt; zweitens den "pure academic career type" (a.a.O.), der ausschließlich in wissenschaftlichen Einrichtungen tätig ist. Aus ihrer Sicht ist der rein akademische Weg für Frauen leichter zu beschreiten als der industriell-akademische, weil sie sich nicht mit den vermännlichten Ansprüchen der Industrie auseinandersetzen müssen, sondern sich voll und ganz auf die Herausforderungen als akademische Maschinenbauerinnen konzentrieren können (S.158). [5]

Deutlich mehr Untersuchungen gibt es zu dem Oberthema der Unterrepräsentanz von Frauen in den Technikwissenschaften, im Ingenieurwesen und in den technischen Studienfächern. Aus Studien über Barrieren und Benachteiligungen ist bekannt, dass Technikwissenschaftlerinnen mit vielfältigen Diskriminierungen zu kämpfen haben. Als zentrale Barrieren wurden in der Literatur vermännlichte Netzwerkstrukturen und Organisationsformen identifiziert, die häufig informellen Charakter besitzen und deshalb intransparent sind (z.B. BAGILHOLE 1994; BRITTON 2010). Studentinnen der Technikwissenschaften müssen oft einer ihnen zugeschriebenen Technikinkompetenz entgegentreten und mehr leisten als ihre männlichen Kommilitonen, um die gleiche Anerkennung zu erhalten (DASGUPTA & STOUT 2014; FAULKNER 2007; SCHREYER 2008). Diese Benachteiligungen setzen sich in ähnlicher Weise im Berufsleben der Ingenieurinnen fort. Auch hier stehen sie unter besonderer Beweislast ihrer Leistungsfähigkeit (JANSHEN & RUDOLPH 1987; SCHREYER 2008). FAULKNER (2009, S.169) spricht von einem "in/visibility paradox": Danach sind Frauen in der männlichen Arbeitskultur der Technikwissenschaften als Ingenieurinnen unsichtbar, als Frauen jedoch sichtbar. Diese Diskriminierungen gelten als Grund dafür, dass viele Frauen dem Ingenieurstudium fernbleiben. Untersuchungen darüber, mit welchen strukturellen Barrieren speziell Maschinenbauerinnen konfrontiert sind, gibt es nicht. Auch liegen keine Studien darüber vor, warum die Frauen, die sich für ein Maschinenbaustudium entscheiden, dieses zumeist erfolgreich absolvieren und große Chancen auf eine akademische Karriere haben. Aus den Analysen zur Benachteiligung von Frauen in den Technikwissenschaften ist wenig für unsere Forschungsfrage zu gewinnen, da sie keine Hinweise für mögliche Erfolgsbedingungen anbieten. [6]

Aus sozialisationstheoretischen Untersuchungen ist bekannt, dass Ingenieurinnen häufig aus Familien mit technischer Tradition stammen. Vor allem die Väter sind oft als Ingenieure beschäftigt oder haben einen technikhnen Beruf erlernt (JANSHEN & RUDOLPH 1987; STEWART 2003). Ebenso ist nach STEWART (2003) eine positive Einstellung zu Technik und deren Förderung durch die gesamte Familie von Belang (siehe auch BARNARD et al. 2012; SIMPKINS, DAVIS-KEAN & ECCLES 2006). Den Vätern scheint dabei ein besonderes Gewicht zuzukommen, weil sie die Töchter explizit ermutigen, sich mit technischen und wissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen (JANSHEN & RUDOLPH 1987; SOLGA & PFAHL 2009). Nach JANSHEN und RUDOLPH (1987) orientieren sich technikbegeisterte Mädchen zudem mehr am väterlichen denn am mütterlichen Beruf. Studien, die sich mit der Schule als Sozialisationsinstanz befassen, kommen zu dem Ergebnis, dass spätere Ingenieurinnen einen ausgeprägten schulischen Ehrgeiz und eine große Strebsamkeit besitzen. Außerdem interessieren sie sich besonders für naturwissenschaftliche Schulfächer (HEILBRONNER 2013). Beides – naturwissenschaftliches Interesse sowie ein hoher

Leistungswillen – gelten auch als ursächlich für eine technische Studienfach- oder Berufswahl. Zur Beantwortung unserer Forschungsfrage ist wichtig, familiäre Herkunft, Sozialisationsbedingungen und Bildungserfahrungen zu betrachten. [7]

Ein weiterer Forschungsstrang untersucht die Coping-Strategien von Technikwissenschaftlerinnen (HATMARKER 2013). Im Wesentlichen werden zwei Strategien herausgestellt: erstens eine Angleichung an die vermännlichte Kultur der Technikwissenschaften, die damit einhergeht, die eigene Weiblichkeit herunterzuspielen (BARNARD et al. 2012). Mariata HAAS, Sabine KOESZEGI und Eva ZEDLACHER fassen dies in dem Satz zusammen: "My life is unexceptional" (2016, S.408). Die zweite Strategie besteht in einer Hervorhebung geschlechtlicher Differenz, die in dem Satz "I am different" (a.a.O.) zusammengefasst werden kann. Diese Studien betrachten die Herausbildung der professionellen Identität als einen Prozess, bei dem die Coping-Strategien darauf angelegt sind, Geschlecht und Technikwissenschaften auf die eine oder andere Weise in Beziehung zueinander zu setzen. [8]

Die Untersuchungen über die Unterrepräsentanz von Frauen in den Technikwissenschaften fußen mehr oder weniger auf alltagsweltlichen Vorstellungen von Technik, die mit Werkeln, Schweißen, Schrauben und Konstruieren an und von großen Maschinen assoziiert sind (NOSEK, BANAJI & GREENWALD 2002). Von diesen Vorstellungen leiten sich die Auslegungen des Technikinteresses her: eine Begeisterung für praktisch-handwerkliche Tätigkeiten und imposante Apparaturen. Dabei wird weitgehend verkannt, dass Technikwissenschaften naturwissenschaftlich fundiert sind und Grundlagenforschung einen großen Stellenwert besitzt (GILBERT 2010). Zudem besteht ein Großteil der technischen Konstruktionen aus kleinen Instrumenten und Apparaten, wie dies beispielsweise für die Medizintechnik typisch ist. Die praktisch-handwerkliche und an großen technischen Anlagen orientierte Auslegung von Technikinteresse beruft sich auf eine Vorstellung von Technik, die gesellschaftlich als typisch männlich gilt (BURACK & FRANKS 2004; PAULITZ 2014). [9]

Dem Technikinteresse von Frauen wird damit auf zweifache Weise zu wenig Beachtung geschenkt. Zum einen wird es als männlich entworfen, woraus – wie Studien nachweisen – resultiert, dass Frauen in den Technikwissenschaften eine kritische Distanz gegenüber traditionellen weiblichen Rollenmustern unterstellt wird (JANSSEN & RUDOLPH 1987). Zum anderen wird oftmals übersehen, dass Technikwissenschaftlerinnen sich vorzugsweise für die besonders naturwissenschaftlich geprägten Bereiche der Technik interessieren (IHSEN et al. 2014). Insbesondere der zweite Punkt legt nahe, dass bislang mit einer viel zu engen Auslegung von Technikinteresse gearbeitet wurde. Damit werden weder alle Bereiche der Technikwissenschaften angemessen berücksichtigt, noch wird damit die Vielfalt der Interessen für Technik erfasst. Aus diesen Ergebnissen leitet sich die weiterführende Frage her, welches Technikinteresse erfolgreiche Maschinenbauerinnen haben: Ist dieses eher praktisch-handwerklich oder eher naturwissenschaftlich fundiert? Die Frage ist wichtig, da ein naturwissenschaftliches Technikinteresse für die Forschung im Maschinenbau und damit für eine erfolgreiche akademische Karriere von Vorteil ist (a.a.O.). [10]

3. Leistungswille und Erfolgsstreben

Um zu verstehen, was Maschinenbauerinnen zu einer erfolgreichen akademischen Karriere verhilft, soll untersucht werden, wie sie selbst ihren Erfolg deuten. Die Frage steht im Kontext einer Forschungslinie der letzten Jahre, bei der Erfolg als analytische und deskriptive Kategorie zur Rekonstruktion beruflicher Karrieren verwendet wird. In den Studien dieser Forschungslinie tritt Erfolg zumeist im Tandem mit Leistung auf, wobei mehr oder weniger deutlich gesetzt wird, dass Erfolg auf Leistung basieren sollte, wie dies dem "Ideal der Sozialschichtung in der bürgerlichen Gesellschaft" entspricht (NECKEL 2008, S.67). Grob können zwei Analyserichtungen unterschieden werden: Erstens wird untersucht, wie sich die

Beziehung von Leistung und Erfolg im Lebenslauf gewandelt hat. Waren beide im sogenannten Normallebenslauf institutionell aufeinander bezogen, scheint nunmehr Erfolg zu einer subjektiven Aufgabe geworden zu sein und damit einzig auf individuellen Leistungen zu basieren. Mit Karl MANNHEIM (1970 [1929], S.633) kann man dies als Zurücktreten der "objektiven Seite" des Erfolgs zugunsten der "subjektiven Seite" – dem "Erfolgsstreben" – verstehen, wobei Erfolgsstreben in diesen Studien beinahe durchgängig mit Leistungsorientierung gleichgesetzt wird. Hier sind besonders die Arbeiten über die "Erfolgskultur der Marktgesellschaft" von NECKEL (2008) zu nennen. [11]

Zweitens werden zunehmend solche beruflichen Karrieren analysiert, bei denen aufgrund der herausgehobenen beruflichen Stellung eine besonders enge Verknüpfung von Leistung und Erfolg unterstellt werden kann. Beispiele dafür sind etwa Unternehmer/innenfamilien (STAMM 2014) sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder Spitzenkräfte (HÄNZI & MATTHIES 2014). Typisch für viele dieser Studien ist, dass sie die Selbstdeutungen von Leistung und Erfolg analysieren, sich folglich auf die "subjektive Seite" des Erfolgs – das "Erfolgsstreben" – konzentrieren. Den Erfolg einer beruflichen Karriere bemessen sie an "objektiven" Indikatoren wie hochrangige Position, großes Einkommen, hohe soziale Anerkennung etc. Damit setzen sie die Selbstdeutungen des Leistungswillens und des Erfolgsstrebens unmittelbar in Beziehung zur "objektiven Seite" (MANNHEIM 1970 [1929], S.633) des Erfolgs. Diese Setzung basiert auf der Annahme, dass Leistungswille und subjektives Erfolgsstreben auf objektiven Erfolg ausgerichtet sind. [12]

Aufgrund der von ihnen erreichten beruflichen Position ist unserer Hauptuntersuchungsgruppe – Professorinnen des Maschinenbaus – objektiver Erfolg zu attestieren. Ob sie ein besonderes subjektives Erfolgsstreben aufweisen und ob dieses den später eingetretenen objektiven Erfolg als Ziel hatte, sind aus unserer Sicht offene Fragen. Im Gegensatz zu den obigen Studien gehen wir nicht davon aus, dass Erfolgsstreben und objektiver Erfolg stets aufeinander bezogen sind. Gerade in der Wissenschaft lassen sich viele andere Absichten und Ziele benennen, z.B. ein besonderes inhaltliches Interesse, eine große Neugierde und Leidenschaft oder der Wunsch, möglichst selbstständig zu arbeiten (REUTER, BERLI & TISCHLER 2016). [13]

4. Primärstudien

Wie bereits in der Einleitung angekündigt, führen wir eine Sekundäranalyse durch, die drei Primärstudien heranzieht. Im Folgenden charakterisieren wir die drei Primärstudien und erläutern, warum wir sie sekundäranalytisch ausgewertet haben. Bei den Primärstudien handelt es sich jeweils um qualitative Befragungen: erstens von Professorinnen des Maschinenbaus, zweitens von Doktorandinnen und Doktoranden des Maschinenbaus und drittens von Studentinnen und Studenten des Maschinenbaus. Die drei Primärstudien wurden gemeinsam entwickelt und betreut. Sie entstanden beinahe zeitgleich am Institut für Soziologie in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover. ⁶⁾ [14]

Der Primärstudie über die Professorinnen lag die Forschungsfrage zugrunde, ob und in welcher Weise die familialen, schulischen und hochschulischen Sozialisationsinstanzen den wissenschaftlichen Werdegang von Maschinenbau-Professorinnen prägen. Zu diesem Zweck wurden narrative Interviews mit den Professorinnen nach KALLMEYER und SCHÜTZE (1977) durchgeführt, weil sich diese Methode besonders gut eignet, autobiografische Erzählungen zu generieren (ROSENTHAL 2015). Der erste Erzählstimulus war darauf ausgelegt, eine biografische Gesamterzählung anzuregen. Thematisch stellte er das Technikinteresse in den Vordergrund. Er lautete: "Wenn Sie sich an Ihre Kindheit zurückerinnern, welches waren Ihre ersten Berührungen mit Technik, und wie haben sich diese frühen Erfahrungen bis zu Ihrer heutigen Tätigkeit als Maschinenbauerin entwickelt?"

Daran schlossen sich immanente und exmanente Nachfragen an, die sich chronologisch an den Lebensphasen orientierten. Sie behandelten vorwiegend die Genese des Technikinteresses, die familialen Sozialisationsbedingungen, den Stellenwert von und den Umgang mit Technik, bevorzugte Schulfächer, die Studienfachwahl, Studienerfahrungen und den akademischen Werdegang. Für die Auswahl der Interviewpartnerinnen war entscheidend, dass es sich um Frauen handelt, die sowohl Maschinenbau studiert als auch in einem Fachgebiet des Maschinenbaus promoviert hatten und zum Zeitpunkt des Interviews eine Professur für Maschinenbau an einer deutschen Universität innehatten. So sollte garantiert werden, dass es sich bei möglichen fachkulturellen Prägungen um solche des Maschinenbaus handelt. Das Sample umfasste fünf Professorinnen (VOIGTMANN 2011).⁷⁾ Die Interviews wurden orientiert an der Narrationsanalyse nach SCHÜTZE (1983) ausgewertet. In einem ersten Schritt wurde zu jedem Interview eine kurze inhaltliche Beschreibung angefertigt, soweit dies die Anonymisierung zuließ. Die analytische Abstraktion – mit dem Ziel, die dominante Prozessstruktur "Professorin im Maschinenbau werden" herauszuarbeiten – wurde mit einem kontrastierenden Vergleich verbunden. Dabei wurden nicht die verschiedenen Lebensverläufe nacheinander betrachtet, sondern die einzelnen Sozialisationschritte vergleichend untersucht. [15]

Die Primärstudie zu den Doktorandinnen und Doktoranden ging der Forschungsfrage nach, wie sich strukturelle Barrieren auf die wissenschaftliche Karriere von Maschinenbauerinnen auswirken. Sie war geschlechtervergleichend angelegt und wurde an einem auf Maschinenbau spezialisierten Forschungsinstitut, das eng mit mehreren Universitäten kooperiert, durchgeführt. Die Samplebildung erfolgte auf der Basis einer "A-priori-Determinierung" nach FLICK (2010, S.167). Für die Auswahl der Interviewpartner/innen war entscheidend, dass sie Maschinenbau studiert hatten, ihre Promotion in einem Kernfach des Maschinenbaus angesiedelt ist und sie sich mindestens am Ende des zweiten Jahres ihrer Promotion befanden, um über ausreichende eigene Erfahrungen zu verfügen. Das Sample umfasste vier Interviews mit Doktorandinnen und fünf Interviews mit Doktoranden des Maschinenbaus (PORCHER 2011). Es wurden problemzentrierte Interviews nach WITZEL (2000) geführt, die den Vorteil haben, erzählgenerierende sowie thematisch zugeschnittene Fragen stellen zu können. Die Primärerhebung konzentrierte sich auf die Promotionsphase, insbesondere auf den (hoch)schulischen Werdegang, den Verlauf der Promotion und Zukunftswünsche. Familiäre Herkunft und Sozialisation wurden ebenfalls angesprochen. Es wurden Doktorandinnen und Doktoranden in der Schlussphase ihrer Promotion rekrutiert, weil sie über eigene Erfahrungen mit dieser Qualifikationsstufe erzählen können. Die Interviews wurden thematisch nach FLICK (2010) kodiert. Der Schwerpunkt der Primärauswertung lag auf dem Geschlechtervergleich. [16]

Die dritte Primärstudie interessierte sich für geschlechtsspezifische Differenzen zwischen Studentinnen und Studenten des Maschinenbaus, insbesondere hinsichtlich des Technikinteresses, der familialen und schulischen Anerkennung und ob für die Studienfachwahl spätere berufliche Perspektiven wichtig waren. Wie in der zweiten Studie wurden problemzentrierte Interviews geführt, weshalb auch dieses empirische Material umfangreiche Erzählungen enthält. Der Interviewleitfaden begann mit Fragen nach der Kindheit, der familialen Erziehung sowie Spiel- und Lernvorlieben. Der zweite Teil umfasste Fragen zu schulischen Erfahrungen. Der Leitfaden endete mit Fragen zur Studienfachwahl und zu beruflichen Zukunftsperspektiven. Die Rekrutierung von Interviewpersonen beruhte auf einer A-priori-Determinierung (FLICK 2010). Da die Studienfachwahl im Zentrum stand, wurden erstens Studentinnen und Studenten im ersten Semester Maschinenbau gewählt. Für einen Vergleich unter den Studierenden war das zweite Auswahlkriterium das Geschlecht. Im Rahmen einer Einführungsveranstaltung der Fakultät für Maschinenbau an der Leibniz Universität Hannover wurde den Studierenden die geplante Studie vorgestellt und ihnen eine E-Mail-Adresse genannt, bei der sie sich melden konnten, wenn sie zu einem Interview bereit waren. Das Sample bestand aus Interviews mit fünf Studentinnen und fünf

Studenten (WALDVOIGT 2011). Die Interviews wurden ebenfalls thematisch nach FLICK (2010) kodiert. Auch hier lag der Schwerpunkt der Primärauswertung auf dem Geschlechtervergleich. [17]

5. Sekundäranalyse

Für die Sekundäranalyse (COLTART, HENWOOD & SHIRANI 2013; CORTI, WITZEL & BISHOP 2005) haben wir die vorliegenden Interviews neu thematisch nach FLICK (2010) kodiert. Die Methode haben wir gewählt, weil sie eine Vergleichbarkeit der thematischen Bearbeitung in unterschiedlichen Interviews und Gruppen gewährleistet. So war es uns möglich, Gemeinsamkeiten in den inhaltlichen Aussagen der Professorinnen, Doktorandinnen und Studentinnen herauszuarbeiten. [18]

Im Verlauf des Auswertungsprozesses der drei Primärstudien fielen deutliche Ähnlichkeiten in den Erzählungen der Professorinnen, Doktorandinnen und Studentinnen zu ihrem Technikinteresse, ihrer familialen Erziehung, ihrem Leistungswillen und Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit und ihrer Selbstpositionierung zum Geschlechterdiskurs im Maschinenbau auf. Diese Ähnlichkeiten traten auch deshalb besonders klar hervor, weil genau sie die Unterschiede zu den Doktoranden und den Studenten und damit ganz überwiegend Geschlechterdifferenzen markierten. Ziel der hier vorgestellten Sekundäranalyse war es, die Ähnlichkeiten der Selbstschilderungen systematisch herauszuarbeiten, weil die Vermutung nahelag, dass daraus rekonstruiert werden kann, wie die Frauen ihren Erfolg im akademischen Maschinenbau deuten (vgl. MALLI & SACKL-SHARIF 2015). Der Fokus unserer Sekundäranalyse richtete sich auf die Professorinnen, da sie objektiv sehr erfolgreich sind und aus der Primärerhebung für sie umfassende biografische Erzählungen vorliegen. Allerdings kann es sich bei den Professorinnen um eine hoch selektierte Gruppe handeln, weil sie mehrere Karrierestufen und Auswahlprozesse, beispielsweise ein Berufungsverfahren, durchlaufen haben. Um Hinweise dafür zu erhalten, ob sich auf dem Weg zur Professur die eigenen Deutungen für Erfolg wandeln, bezogen wir die Doktorandinnen und die Studentinnen in die Analyse mit ein. [19]

Wie wir in Abschnitt 3 begründet haben, konzentrierten wir uns auf die Selbstdeutungen des Erfolgs. Einen Vorschlag, wie Selbstdeutungen des Erfolgs aus biografischen Erzählungen rekonstruiert werden können, hat Hans-Joachim GIEGEL unterbreitet. "Alle Biographien haben ihre Erfolge" (1995, S.213). Aus dieser biografischen Referenz für Erfolg ergibt sich nach GIEGEL, dass dieser nicht objektiv zu vermessen ist, sondern für die Selbstdeutungen von Erfolg "viel Spielraum" (S.214) besteht. "Die Ausbildung einer Erfolgskarriere" bedarf, so GIEGEL weiter, "spezifischer interner biographischer Regulierungsmechanismen" (S.217). Dabei handele es sich um "tiefliegende biographische Orientierungsmuster, die mit Hilfe sinnanalytischer Verfahren an selbsterzählten Biographien abgelesen werden können" (a.a.O.). Die biografischen Orientierungsmuster umfassen nach GIEGEL drei zentrale Dimensionen: erstens "kognitive Deutungsmuster", welche die Vorstellungen "von den eigenen Ressourcen der biographischen Entwicklung" umfassen (GIEGEL 1988, S.339); zweitens "dominante Interessen", die dazu anspornen, eine bestimmte Berufsbiografie zu verfolgen, und drittens "normative Einbindungen" worunter eine "spezifische Inanspruchnahme des Leistungsprinzips" verstanden wird (S.342). Diese drei Dimensionen prägen sich nach GIEGEL bei jedem Individuum spezifisch aus und zwar so, dass sie "einen Sinnzusammenhang" (S.339) bilden. Zusammen genommen bilden die drei spezifizierten Dimensionen ein "Regulationsvermögen" (S.344). [20]

Bei der thematischen Kodierung (FLICK 2010) haben wir uns auf Interviewpassagen konzentriert, in denen die Professorinnen, Doktorandinnen und Studentinnen vergangene und künftige Weichenstellungen ihres Werdegangs darstellten. Dazu gehörten beispielsweise Erzählungen ihrer Erfahrungen im Elternhaus und in der Schule, sofern sie

diese heranzogen, um ihren Erfolg zu deuten. Für uns interessante Weichenstellungen waren insbesondere die Wahl des Studienfachs, die Entscheidungen zur Promotion und zur wissenschaftlichen Karriere. Diese im ersten Schritt vorgenommene Art der Kodierung sollte eine Offenheit für Unvorhergesehenes und Überraschendes gewährleisten, insbesondere für Aspekte jenseits der theoretischen Konzeption von GIEGEL. In einem zweiten Schritt wurden die Codes zu Kategorien gebündelt und, sofern möglich, den drei Dimensionen nach GIEGEL zugeordnet. Der letzte Schritt bestand darin zu eruieren, inwiefern die Kategorien Aussagen über "Regulationsvermögen" zulassen, die einen spezifischen internen biografischen Regulierungsmechanismus nach GIEGEL repräsentieren. [21]

6. Ergebnisse: Selbstdeutungen des Erfolgs

Die nachfolgende Präsentation der Ergebnisse beginnt mit zusammenfassenden biografischen Kurzportraits der Professorinnen. Sie ermöglichen einen strukturierten Einblick in die Hauptuntersuchungsgruppe. Im weiteren Vorgehen werden die Bildungsverläufe und akademischen Karrierewege nachgezeichnet, um anschließend die biografischen Orientierungsmuster zu identifizieren. Bei den Primärerhebungen mit den Doktorandinnen und den Studentinnen wurden die Biografien nicht so detailliert erfasst wie bei den Interviews mit den Professorinnen. Aus diesem Grund können wir für diese beiden Gruppen die Bildungs- und Karriereverläufe nur skizzieren. [22]

6.1 Professorinnen im Maschinenbau: Bildungsverläufe und Karrierewege

Die Professorinnen sind in Familien aufgewachsen, die man sozialstrukturell der mittleren oder oberen Mittelschicht zurechnen kann. Manche stammen aus einer Doppelakademiker/innenfamilie, bei anderen hatte der Vater einen akademischen Abschluss und die Mutter eine Berufsausbildung. Die späteren Professorinnen haben sich weder an den Berufen ihrer Väter noch an denen ihrer Mütter orientiert. Im Vergleich zu ihrer Generation hatten die Mütter relativ hohe Bildungsabschlüsse erworben, was die Vermutung nahelegt, dass sie die Bildungsaspirationen ihrer Töchter in besonderem Maße gefördert haben (LIND 2007). Zuständig für Haushalt und weite Teile der Kindererziehung war in allen Familien die Mutter. Die Professorinnen sind folglich mit einer traditionellen geschlechtsspezifischen Rollenaufteilung groß geworden. Weiterhin sind sie mit Geschwistern aufgewachsen, in der Geburtenreihenfolge stehen sie an ganz unterschiedlichen Stellen. [23]

In der Literatur wird häufig dargestellt, dass das Interesse für Technik bereits in der Kindheit, beispielsweise über technisches Spielzeug oder Arbeitsgeräte, geweckt worden sei (PAULITZ 2014). Bei unserem Sample zeichnet sich hierzu ein heterogenes Bild. Eine Professorin hat sehr früh im elterlichen Betrieb den Umgang mit Technik kennengelernt: "Wir hatten eigene LKW und Traktoren [...] Ich weiß auch, dass ich als Vier-, Fünfjährige schon den Trecker gelenkt habe" (D⁸, Z.52f.). Andere Frauen sind erst in der Schule durch den naturwissenschaftlichen Unterricht näher mit Technik in Berührung gekommen. Einigen Professorinnen war es wichtig zu unterstreichen, dass sie sich in der Kindheit sowohl mit technischem Spielzeug als auch mit typischem Mädchenspielzeug beschäftigt haben. "Ich bin gar nicht aus der Technikbegeisterung gekommen. Ich habe Lego gebaut, ich habe auch begeistert Modelleisenbahn gespielt, aber mehr, weil es gemeinsam war. Ich habe auch so einen Kinderwagen gehabt und auch eine Puppenküche" (A, Z.53). [24]

Alle Professorinnen schildern, dass sie in der Schule eine Vorliebe für Mathematik und naturwissenschaftliche Fächer hatten, insbesondere der Physikunterricht habe sie interessiert. Aber auch Sprachen, Kunst, Philosophie etc. haben ihnen Freude bereitet. "Ich hatte [...] eine wunderbare Philosophielehrerin, mit der wir Philosophie-AG gemacht haben, Kant und alles bis zum Ende auseinandergenommen haben [...]" (A, Z.61). Hinsichtlich ihrer Schulfachinteressen können sie als "Mischtypus" mit einer Doppellorientierung am

mathematisch-naturwissenschaftlichen und am sprach- und geisteswissenschaftlichen Unterricht charakterisiert werden (JANSHEN & RUDOLPH 1987, S.94). Ausnahmslos sei es ihnen leichtgefallen, in allen Fächern überdurchschnittliche Leistungen zu erbringen. Sie haben die allgemeine Hochschulreife mit einer guten bis sehr guten Abschlussnote erworben. Ursprünglich – so erläutern sie allesamt – wollten sie ein anderes Studienfach als Maschinenbau wählen. Eine Professorin erzählt, dass sie "erstmal mit Chemie angefangen" (A, Z.68) habe, aber schnell gemerkt hätte, dass ihr *eine* Naturwissenschaft zu wenig war. Auch die anderen Professorinnen berichten, sie hätte erste eine Naturwissenschaft gewählt, seien aber nach genaueren Überlegungen oder ersten Erfahrungen zu dem Schluss gekommen, dass ihnen ein solches Studium zu einseitig gewesen wäre. Ihre Studienfachwahl begründen sie mit fachlichen Interessen und intellektuellen Neigungen. Das Berufsbild der Ingenieurin und spätere Verdienstmöglichkeiten seien für diese Entscheidung nicht ausschlaggebend gewesen. [25]

Nach Fertigstellung ihrer Diplomarbeit wurde allen Interviewten eine Promotionsstelle angeboten. Keine von ihnen hat die Universität zunächst verlassen, um in der Industrie als Ingenieurin zu arbeiten. Auch hätten sie sich nicht nachdrücklich um eine Stelle in der Industrie bemüht. Drei der fünf Frauen bekamen während der Promotionsphase Kinder, zwei von diesen zwei Kinder. Nach der Promotion haben die Wissenschaftlerinnen mit Ausnahme einer Person das Angebot erhalten, weiter an der Universität zu forschen. Sie erzählen, dass sie das Angebot annahmen, ohne damit den Plan zu verbinden, sich später auf eine Professur zu bewerben. Eine Maschinenbauerin wechselte in die Industrie. Dieser Wechsel erklärt sich nicht daraus, dass ihre Promotionsleistung nicht gewürdigt wurde, sondern einzig aus einem biografischen Bruch.⁹⁾ Bis auf diese Ausnahme haben sie sich alle von den Post-Doc-Stellen auf die jetzigen Professuren beworben. Drei wurden von ihren zukünftigen Universitäten aufgefordert, sich auf die Ausschreibung zu bewerben. Der Werdegang der Professorinnen entspricht – bis auf eine Ausnahme, die dem "mixed industrial-academic career type" zugeordnet werden kann –, dem "pure academic career type" (GILBERT 2010). [26]

Die Frauen schildern ihren akademischen Werdegang als maßgeblich bestimmt von "Gelegenheitsstrukturen" (LIND 2007). Entsprechend stellen sie ihren Karriereweg auf die Professur als von ihnen weitgehend ungeplant dar. Die ihnen angebotenen Gelegenheiten hätten sie ergriffen, weil sie ihren Technikinteressen entsprachen. Wenn die Professorinnen über akademische Weichenstellungen in ihren Karriereläufen reflektieren, referieren sie häufig auf Erfahrungen im Elternhaus, um ihre Haltung zu den Weichenstellungen sinnhaft für sich zu deuten. Die elterliche Erziehung sei durch "*Freiheit*" und die Ermöglichung "*eigener Entscheidungen*" gekennzeichnet gewesen. "*Freiheit*" beschreiben sie derart, dass ihre Eltern sie weder in eine bestimmte Richtung gedrängt noch ihre Neigungen oder Interessen besonders auf- oder abgewertet hätten. So gab es "nie irgendwie Dinge, die als schlecht verteufelt wurden. Weder in die eine noch in die andere Richtung" (A, Z.57). Ihre Eltern hätten auch keinen Einfluss auf ihre Vorlieben für bestimmte Schulfächer genommen: "Ich habe immer gerne Physik gelernt. Mathematik fiel mir leicht. [...] Es war aber nie ein Zwang da, von meinen Eltern schon gar nicht" (D, Z.63f.). [27]

Wenn sie sich für ein Thema interessierten, dann wurden sie von ihren Eltern darin unterstützt. In Abgrenzung zur Forschungsliteratur (JANSHEN & RUDOPH 1987; SOLGA & PFAHL 2009) ist es den Professorinnen wichtig, zu verdeutlichen, dass sie in ihrer Kindheit nicht nachdrücklich in Richtung Technik gelenkt wurden. "Meine Eltern haben mich da [gemeint ist Technikinteresse; E.B./G.F.] auch nicht gefordert. Sie haben es zugelassen, sie haben es letztendlich gefördert, klar, indem sie es unterstützt haben, aber nicht irgendwie aggressiv" (C, Z.58ff.). [28]

Mit "*Freiheit*" verbinden sie, dass sie entscheiden durften und sollten und deshalb früh

gelernt hätten, Verantwortung für ihre eigenen Entschlüsse zu übernehmen. Ihre Eltern hätten einzig die Erwartung an sie gerichtet, dass sie die Folgen ihrer Vorhaben mitbedenken. Eine Professorin reflektiert im Nachhinein, dass ihre Eltern sie dazu erzogen hätten, "konsequent Entscheidungen zu fällen und so weiter, all die Mechanismen, die man halt braucht" (D, Z.298). Geradezu auf einen Leitspruch bringt dies eine weitere Professorin: "Das [ist] eine Basis zur Freiheit der Entscheidung" (A, Z.57). In dieser "Freiheit" zur Entscheidung drückt sich eine bedeutsame Gemeinsamkeit zwischen den Professorinnen aus, die offenbar wesentlich dafür ist, wie und nach welchem Erfolg sie streben. [29]

6.2 Herausforderungen mit Leistungswillen meistern

Im Folgenden soll entlang der im Zuge der Sekundäranalyse generierten Kategorien nachgezeichnet werden, wie die Professorinnen ihren Erfolg selbst deuten. Die erste erfolgsbezogene Kategorie trägt die Bezeichnung "Sicherheit, Entscheidungen erfolgreich in die Praxis umzusetzen". Sie umfasst die subjektive Gewissheit, eigene Vorhaben entwickeln und realisieren zu können. Eine Professorin drückt dies so aus: "Einfach zu machen, wozu ich Lust hatte, und zu wissen, dass es funktionieren wird in irgendeiner Form. Und wenn nicht so, dann anders" (A, Z.318f.). Von frühester Kindheit an haben sie die Erfahrung gesammelt, dass es ihnen, wenn sie etwas wollen, glücken wird, ihre Ziele zu verwirklichen. Sie haben gelernt, dieser Ressource in ihrem Lebenslauf zu vertrauen, und sind sich gewiss, dass ein Scheitern nicht eintreten wird. So stand für sie bereits zu Beginn ihres Maschinenbaustudiums fest, das richtige Fach gewählt zu haben. Die Härte des Studiums begriffen sie als Herausforderung, bei der sie sich sicher waren, diese ohne allzu große Probleme bewältigen zu können. Diese Kategorie kann man nach GIEGEL (1988, S.339) als ein *kognitives Deutungsmuster* interpretieren, weil die Professorinnen diese Sicherheit als ein Erfahrungswissen schildern, das sie bewusst für sich nutzen können. [30]

Die zweite Kategorie haben wir "geschlechtliche Neutralisierung" genannt. Darunter fassen wir die Art und Weise, wie die Professorinnen Geschlechterdifferenzen deuten, insbesondere wie sie sich zu den üblichen Auslegungen des Geschlechterdiskurses positionieren. An diesem Diskurs kritisieren sie, dass ihm immanent sei, ihr Technikinteresse zu vergeschlechtlichen. Besonders wehren sie sich dagegen, dass der Geschlechterdiskurs eine bestimmte Form der Vergeschlechtlichung vornehme, wonach sie besonders technikaffin und nicht typisch weiblichkeitsorientiert seien. Solche geschlechterdifferenzierenden Zuschreibungen nehmen sie als abwertend und als Verkennung ihrer Neigungen und Leistungen sowie ihrer Weiblichkeit wahr. [31]

Die Professorinnen deuten ihren akademischen Werdegang so, dass sie kaum geschlechterdifferenzierend adressiert wurden bzw. solche Adressierungen und die mit ihnen verbundenen Zuschreibungen abgewehrt haben. Weder zuhause noch in der Schule, im Studium oder in späteren Phasen ihres Werdegangs seien sie explizit als Mädchen oder Frauen angesprochen worden, sondern aus ihrer Sicht geschlechtsneutral, weil ihre Vorlieben, Neigungen und Leistungen im Vordergrund standen. Eine andere Form der geschlechtlichen Neutralisierung besteht darin, dass sie sich selbst als interessiert sowohl an typisch weiblichen wie auch typisch männlichen Dingen schildern: beim Spielzeug wie bei den Schulfächern. Eine dritte Form stellen Ironisierungen dar. "Also, da [im Vorlesungssaal] werden viele Papierflieger gebaut, und wenn irgendein weibliches Wesen auftaucht, wird auch mal gepfiffen. Das habe ich leider nicht erlebt, das hat man mir immer versprochen. Bei mir hat keiner gepfiffen ((lacht))" (B, Z.78ff.). [32]

Zu der dritten Form kann auch das Bedienen geschlechterdifferenter Erwartungen gerechnet werden, sofern es sich nicht um Leistungen handelt, sondern um kleine, kurzfristige Vorzüge, die damit verbunden sind, z.B. nicht schwer tragen oder sich dreckig machen zu müssen. Außerhalb ihres Selbstverständnisses als Maschinenbauerinnen ist es den Professorinnen wichtig, als Frauen wahrgenommen zu werden. So verweist Professorin A darauf, dass sich

zu Hause ihr Mann um die Technik zu kümmern habe.

"Ich bin sehr froh verheiratet zu sein und mich dann an meinen Mann wenden und sagen zu können: 'Mein Fahrrad braucht einen reparierten Reifen'. Und der dann freundlich grinsend sagt: 'Du möchtest also, dass ich das mache'. Und ich dann sage: 'Ja, ich gehe dafür etwas zu Essen kochen'" (A, Z.68-72). [33]

Aufgrund dieser Deutungen haben die Professorinnen geschlechtsspezifische Barrieren oder Zuschreibungen für ihre akademische Karriere erst gar nicht akzeptiert. So expliziert eine Professorin, sie habe den häufig bei Schülerinnen und Studentinnen verbreiteten Gedanken "Ich mache irgendwas nicht, weil da nur Männer sind", persönlich "nie nachvollziehen" können, weil sie den Umstand, dass ein Bereich männlich dominiert ist, "nie als Schranke oder Hemmschwelle" gesehen habe (B, Z.72ff.). Die Kategorie der "geschlechtlichen Neutralisierung" kann ebenfalls als ein *kognitives Deutungsmuster* angesehen werden, weil in der Art und Weise, wie die Professorinnen darüber sprechen, eine reflexive Haltung gegenüber verbreiteten Deutungen der Geschlechterdifferenzen zum Ausdruck kommt. [34]

Die dritte Kategorie trägt die Bezeichnung "naturwissenschaftliches Technikinteresse" und geht auf Erzählungen zurück, in denen die Professorinnen ihr Interesse an Technik präzisiert haben. Sie schildern ihren akademischen Weg als durch ein naturwissenschaftliches Technikinteresse angetrieben. Die Verwirklichung dieses Interesses sei ihnen wichtiger gewesen als die mit dem Beruf verbundenen Karrierechancen – beispielsweise eine Professur anzustreben. Nicht statusbezogene, sondern fachliche Interessen hätten sie angespornt, einen wissenschaftlichen Werdegang einzuschlagen. Ihr Technikinteresse umfasse grundlegende naturwissenschaftliche Zusammenhänge in ihrer Gesamtheit verstehen und praktisch relevantes Wissen generieren zu wollen. Dies unterscheidet sich deutlich von einem Interesse für große Maschinen, also einem maschinellen Technikinteresse. Die Professorinnen sehen sich "weder [als] Bastler, noch [als] Heimwerker" (A, Z.67). Besonders deutlich drückt dies Professorin E aus: "Also, es war wirklich dann mehr die Chemie, Mathematik [...]. Das waren die Fächer, die mir Spaß gemacht haben, wo die Lehrer [...] das Interesse geweckt haben, Dingen auf den Grund zu gehen" (E, Z.46f.). Für ihre Entscheidung, Maschinenbau zu studieren, sei wichtig gewesen, dass dort das Wissen mehrerer Naturwissenschaften miteinander verbunden werde:

"Ich komme eher aus der naturwissenschaftlichen Ecke. Ich habe mich wahnsinnig für Physik begeistert, also das ganze Thema Quantenphysik, Urknalltheorie, chemische Prozesse. Und ich bin eigentlich in die Technik gekommen, weil mir immer eine Naturwissenschaft alleine zu langweilig war. Ich fand es immer schon dazwischen am spannendsten" (A, Z.77ff.). [35]

Ihr "naturwissenschaftliches Technikinteresse" kann man mit GIEGEL (1988, S.342) als *dominantes Interesse* identifizieren, das die Professorinnen seit Beginn ihres akademischen Werdegangs verfolgt haben. [36]

Für ihren Erfolg erachten die Professorinnen ihren "Ehrgeiz" und "Leistungswillen" als besonders wichtig. Aus diesen beiden Begriffen haben wir die vierte Kategorie "Ehrgeiz und Leistungswillen" gebildet. Beide Begriffe verwenden die Professorinnen, um verständlich zu machen, warum sie Professorin geworden sind. "Ehrgeiz" schildern sie als eine Art inneren Antreiber, der sie immer dazu gebracht habe, akademische Weichenstellungen anzugehen, beispielsweise die Promotion oder die Bewerbung um eine Professur. Mit "Leistungswillen" bezeichnen sie die Fähigkeit, ihren Ehrgeiz auch praktisch realisieren zu können. Sie unterstreichen, dass sie bei jeder Weichenstellung sicher waren, auf ihren Leistungswillen vertrauen zu können und dass dieser sie zum Erfolg bringen würde. Sie nennen viele Beispiele für ihre Erfahrung, dass sie mit Leistungswillen ihre Vorhaben und Wünsche verwirklichen konnten. So fasst eine Professorin zusammen, dass sie "immer festgestellt [habe], dass Leistung schützt" (A, Z.1038), insbesondere vor Versagen und Scheitern. Die Professorinnen legen Wert darauf, zu verdeutlichen, dass sie gerne entscheiden und auch

Spaß daran haben, ihre Entschlüsse durchzusetzen: "Für mich war eben immer klar, ein Job macht Spaß, wenn man eben die entsprechende Qualifikation hat, so dass man eben auch wirklich mitentscheiden darf [...]" (C, Z.233ff.). "Ehrgeiz und Leistungswillen" können nach GIEGEL (1988, S.342) als "normative Einbindung" verstanden werden, weil sich darin eine "spezifische Inanspruchnahme des Leistungsprinzips" ausdrückt. [37]

Die drei Dimensionen: kognitive Deutungsmuster, dominantes Interesse sowie normative Einbindung, sind, wie unsere Kategorien gezeigt haben, jeweils so spezifiziert, dass sie den Professorinnen ermöglichen – ausgehend von ihren persönlichen Interessen –, eigene Entscheidungen zu treffen und zu realisieren. Dabei können sie auf der zur Gewissheit gewordenen akkumulierten Erfahrung aufbauen, dass ihnen die Umsetzung ihres Wollens vielleicht nicht immer wie geplant, aber doch prinzipiell gelingen wird. Aus den drei Dimensionen ergibt sich das für die Professorinnen typische biografische Orientierungsmuster, das durch ein Regulationsvermögen gekennzeichnet ist, welches ihnen die "Basis zur Freiheit der Entscheidung" (A, Z.57) sichert, ihren Neigungen und Interessen zu folgen. Dies wird im nachfolgenden Zitat nochmals deutlich: "Maschinenbau war dann am Ende das Fach, wo ich alle meine Interessen in irgendeiner Form wiedergefunden habe" (A, Z.88). [38]

6.3 Studentinnen und Doktorandinnen im Fach Maschinenbau

Die Studentinnen sind in akademisch gebildeten Elternhäusern aufgewachsen, häufig haben beide Elternteile einen Hochschulabschluss. Zwar hatten sich die Fragen der Primärerhebung über die Doktorandinnen auf die Promotionsphase konzentriert, weshalb diese nur wenig über ihre familiäre Herkunft erzählten. Aus den Schilderungen darüber, wie ihre Eltern auf den Entschluss, promovieren zu wollen, reagiert haben, kann jedoch geschlossen werden, dass diese ebenfalls über akademische Abschlüsse verfügen. Über ihre Eltern berichten die Studentinnen und Doktorandinnen, dass sie ihre Neigungen und Interessen unterstützt hätten, unabhängig davon, worin diese bestanden und ob diese als eher mädchen- oder jungentypisch galten. Sie schildern zudem keinerlei sonstige geschlechterdifferente Erziehung sowie eine uneingeschränkte Unterstützung seitens der Eltern: "Das war so das Wichtige. Also, die unterstützen mich in allem was ich mache, solange ich glücklich bin dabei" (I2¹⁰), Z.180). [39]

Auch sie charakterisieren den elterlichen Erziehungsstil als darauf ausgerichtet, selbstverantwortlich Entscheidungen treffen zu lernen, wofür ihnen die erforderliche Freiheit eingeräumt worden sei. Ihre Erziehung schildern beide Gruppen als offene, sprich nicht auf einen Inhalt festgelegte Förderung, die von Vertrauen in die Leistungsfähigkeit der Töchter geprägt gewesen sei und sich auf die Wünsche und Ziele der Töchter eingestellt habe. Einzige Vorbedingung sei gewesen, dass es sich um wohlüberlegte und abgewogene Entschlüsse handelte. Weiterhin hätten ihre Eltern ihnen vermittelt, sicher zu sein, dass die Töchter ihre Absichten erfolgreich würden umsetzen können: "Meine Eltern haben [...] mir alle Wege offen gelassen" (Melanie¹¹), Z.88ff.). [40]

Die Studentinnen wie die Doktorandinnen haben das Abitur mit guten bis sehr guten Gesamtnoten abgelegt. Sie haben bei den Leistungskursen vorwiegend naturwissenschaftliche Fächer und beinahe ausnahmslos Mathematik gewählt und hier hervorragende Leistungen erbracht. Auch in den anderen Fächern waren sie gut bis sehr gut. Wie sie es hinsichtlich anderer Orientierungs- und Entscheidungsprozesse gewohnt waren, hätten ihre Eltern sie weder zu einer bestimmten Studienfachwahl gedrängt noch sich gegen ihre Wahl ausgesprochen. Nachdem sie sich für ein Studienfach entschieden hatten, hätten die Eltern sie in ihrer Entscheidung bestärkt: "Das war eigentlich IMMER, immer meine Sache. Also da wurde gar nicht, also wurde immer dann akzeptiert, unterstützt" (I5, Z.394ff.). [41]

Die Doktorandinnen berichten, sie seien von ihren Dozenten zur Promotion ermutigt worden. Eine Befragte erwähnt, ihr Betreuer sei nach ihrer Diplomarbeit auf sie zugegangen, habe bestätigt: "Du bist gut" und versichert, sie gerne fördern zu wollen (Melanie, Z.59ff.). Ihre Eltern – so erwähnen die Doktorandinnen – hätten ihren Entschluss zu promovieren ähnlich aufgenommen wie zuvor ihre Studienfachwahl.

"Ja, das war [...] vor allem meine Entscheidung. [...] Dass ich promoviere an sich, stört die [die Eltern] jetzt nicht, weil ich denke, die sehen mich so als Mensch. [...] für die ist das normal, die kennen mich so und, und die finden das toll, die sind stolz und mehr nicht" (Melanie, Z.103ff.). [42]

Auch die Studentinnen und Doktorandinnen verfügen über die Ressource der Gewissheit, dass es ihnen glücken wird, ihre selbstgesetzten Ziele zu erreichen. Die erste Kategorie der "Sicherheit, Entscheidungen erfolgreich in die Praxis umzusetzen", die wir für die Professorinnen identifiziert haben, hat auch für die Studentinnen und Doktorandinnen Geltung. Sie rekurren im Wesentlichen auf ihre Schul- und, soweit vorhanden, ihre Studienerfahrungen, aus denen sich die Sicherheit speist, dass sie ihre Entscheidungen erfolgreich realisieren werden. So berichtet eine Studentin aus ihrer Schulzeit: "Ich habe eigentlich nicht wirklich Anlass zur Sorge gegeben" (I4, Z.159). Obwohl die Studentinnen davon ausgehen, dass Maschinenbau ein schwieriges Studium ist, zeigen sie sich überzeugt, es gut bewältigen zu können: "Ich habe es mir eigentlich so vorgestellt, dass es schwierig ist, aber schaffbar" (I4, Z.763). Die Doktorandinnen ziehen diese Gewissheit zusätzlich aus ihren Studienerfahrungen. Dies veranschaulicht eine Doktorandin, indem sie ein sich selbst lobendes Selbstgespräch wiedergibt: Man "denkt sich: 'Wow, da bin ich ganz gut, das könnte ich jetzt mal vorantreiben'" (Melanie, Z.281ff.). Die Doktorandinnen präsentieren sich gleichfalls als sicher, dass sie ihre Promotion erfolgreich abschließen werden. Bei den Studentinnen und Doktorandinnen findet sich ein prinzipiell gleiches kognitives Deutungsmuster über ihre eigenen Ressourcen, auf die sie für ihre biografische Entwicklung zurückgreifen können, wie bei den Professorinnen. [43]

Die thematische Kodierung hat ergeben, dass die zweite Kategorie "geschlechtliche Neutralisierung" besonders ausgeprägt von Doktorandinnen genutzt wurde, um Geschlechterdifferenzen zu deuten, insbesondere um sich von dem verbreiteten Geschlechterdiskurs zu distanzieren. Die Studentinnen haben sich zu dieser Thematik kaum geäußert. Der Grund hierfür kann an dieser Stelle leider nicht geklärt werden. Die Doktorandinnen nehmen zur Frage des Geschlechterverhältnisses im Maschinenbau ganz ähnlich Stellung wie die Professorinnen. So stellen sie sich selbst als Frauen vor, die zwar in der Minderheit und teilweise mit Vorurteilen konfrontiert seien, sich aber davon nicht beeindrucken oder irritieren ließen. Manchmal – so erzählen sie – verhielten sie sich absichtlich "typisch weiblich", um bestimmte Aufgaben nicht zu erledigen: "Wenn ich irgendwas Schweres tragen muss, frage ich auch immer einen der Männer. ((lacht)) Mir ist es dann auch egal, also ich mache mir da auch nie wirklich Gedanken drum" (Annika, Z.656ff.). Ähnlich wie die Professorinnen reagieren die Doktorandinnen bei der Schilderung ihres Technikinteresses auf den Geschlechterdiskurs und präsentieren sich geradezu gegenteilig zu dem, was diesem gemäß zu erwarten wäre. "Also, ich habe, privat interessiere ich mich herzlich wenig für Technik, also ich schraube jetzt nicht an meinem Auto rum oder so. ((lacht)) Ich finde es eher spannend, wirklich an eigenen Projekten zu forschen" (Sonja, Z.47ff.). Die Doktorandinnen ähneln den Professorinnen auch darin, dass sie eine reflexive Haltung zu den gängigen Sichtweisen der Geschlechterdifferenzen entwickelt haben. Entsprechend kann auch für sie die "geschlechtliche Neutralisierung" als ein kognitives Deutungsmuster angesehen werden. [44]

Wie die Professorinnen haben die Studentinnen und die Doktorandinnen ein vorwiegend "naturwissenschaftliches Technikinteresse", welches ihren Bildungs- und Berufsweg begründet. Sie teilen mit den Professorinnen die Begeisterung für die Naturwissenschaften, den Wunsch, naturwissenschaftliche Zusammenhänge in ihrer Gänze zu verstehen und

daraus einen praktischen Nutzen zu entwickeln. Ein maschinelles Technikinteresse führen sie kaum an. Schon in ihrer Kindheit habe die Natur ihre Neugierde geweckt, berichtet eine Studentin: "Was mir so ((lacht)) spontan einfällt, halt einfach unter Steinen nach Würmern suchen. [...] wir haben halt den Garten quasi umgedreht, wo wir es konnten" (I5, Z.29ff.). Bereits in der Schulzeit hatten die Studentinnen wie die Doktorandinnen eine Vorliebe für Naturwissenschaften und Mathematik, insbesondere für theoretische Herleitungen. So haben einige von ihnen eine besondere Leidenschaft für formelbasierte Mathematik entwickelt: "Also ich fand es immer cool, wenn man irgendwie was herleiten sollte und dann am Ende wirklich auf das Ergebnis kam, [...] wo es dann plötzlich alles irgendwie so einen Sinn machte" (I4, Z.734ff.). [45]

Eine Doktorandin erläutert fast wortgleich wie eine der Professorinnen, warum sie sich für das Maschinenbaustudium entschieden hat. "Ich habe mich für Maschinenbau entschieden, weil es eben alle Naturwissenschaften so ein bisschen vereint" (Sonja, Z.29ff.). Wenn sie ihre Absichten zur Promotion reflektieren, heben die Doktorandinnen hervor, dass sie "das Wissenschaftliche" gereizt habe. Mit wissenschaftlich meinen sie den "theoretischen Unterbau" des Maschinenbaus, also dessen naturwissenschaftliche Fundierung (Bea, Z.81ff.). Teilweise führen sie bereits ihre Wahl bestimmter Fachgebiete des Maschinenbaus während des Studiums als Wegweiser für eine Zukunft in der Forschung an. "Also, ich habe [...] rein Werkstoffwissenschaft studiert und es ist einfach ein klassischer Forschungsberuf [...] wir waren 20 Absolventen, von denen 18 in die Forschung gegangen sind" (Annika, Z.35ff.). Die Begeisterung für logische Erklärungen naturwissenschaftlicher Zusammenhänge prägte ihr naturwissenschaftliches Technikinteresse, welches auf das "Erforschen von Zusammenhängen", "Neues zu entwickeln, weiterzuentwickeln, ja unklaren Fragestellungen auf die Spur zu kommen" (Bea, Z.70ff.) konzentriert sei. Genauso wie bei den Professorinnen kann ein "naturwissenschaftliches Technikinteresse" als dominantes Interesse identifiziert werden, das ihrer Studienfachwahl und ihrer Entscheidung zur Promotion zugrunde lag. [46]

Die Studentinnen und die Doktorandinnen zeichnen sich wie die Professorinnen durch eine sehr hohe Leistungsbereitschaft aus. Insofern ist die vierte Kategorie "Ehrgeiz und Leistungswillen" für sie ähnlich bedeutsam. Auch sie weisen auf ihre Gewissheit hin, einen starken Leistungswillen zu besitzen, auf den sie zurückgreifen könnten, um die Anforderungen im Studium und während der Promotion zu bewältigen. So reflektiert eine Studentin über ihre Leistungen während der Schulzeit folgendermaßen: "[W]eil ich eigentlich immer diejenige in dem Freundeskreis bin, die sehr viel für die Schule getan hat, und, ähm, deswegen war ich auch bereit, für das Studium eigentlich viel zu tun" (I5, Z.332f.). Und eine Doktorandin erklärt: "Ich habe eine sehr hohe Eigenmotivation. [...] Ich bin da so motiviert, ich kriege Unterstützung, aber ich habe nicht so die Tiefs, wo ich da wirklich, wo mich da jemand rausholen müsste oder so" (Melanie, Z.116ff.). Aus der Gewissheit eines hohen Leistungswillens beziehen sie auch Selbstsicherheit: "Und so bin ich halt auch ins Bewerbungsgespräch nach dem Prinzip: 'Hey Leute, ich bin wirklich gut. Und ich glaube, ich habe das schon ein bisschen ausgestrahlt und habe, ich glaube an mich und das ist auch sehr wichtig'" (Melanie, Z.169ff.). Auch für die Studentinnen und Doktorandinnen ist eine "spezifische Inanspruchnahme des Leistungsprinzips" kennzeichnend, die mit GIEGEL als die normative Einbindung angesehen werden kann. [47]

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die biografischen Orientierungsmuster der Studentinnen und Doktorandinnen denen der Professorinnen ähneln. Auch sie verfügen über ein Regulationsvermögen, das es ihnen erlaubt, ihren persönlichen Zielen und Wünschen nachzustreben und sich dabei gewiss zu sein, dass sie diese Ziele grundsätzlich erreichen werden. Dies wird insbesondere bei den Doktorandinnen und ihrer Weichenstellung zur Promotion deutlich. Sie sind von ihrem Promotionsthema fasziniert, haben Freude am wissenschaftlichen Arbeiten, sehen die Promotion als Chance, sich weiterzuentwickeln.

Kurz: Sie üben ihren "Traumjob" aus.

"Es ist eine große Chance für mich [...] und es macht sehr viel Spaß. Es ist genau das, was ich machen möchte, mein Traumjob sozusagen" (Melanie, Z.184ff.).

"Ne, für mich war auch ziemlich klar, dass ich nicht in die Industrie möchte [...] und wenn man sich einigermaßen [...] selbst verwirklichen will, dann war für mich das einzig Richtige eben, in die Wissenschaft zu gehen" (Sonja, Z.54ff.). [48]

Sie promovieren weniger, um ihre beruflichen Karrierechancen zu erhöhen, als vielmehr, um ihren Neigungen zu folgen und ihren Interessen nachzugehen. [49]

7. Ähnlichkeiten der Selbstdeutungen des Erfolgs

Ziel der sekundäranalytischen Auswertung war es, Ähnlichkeiten in den Erzählungen der drei Gruppen von Maschinenbauerinnen systematisch zu identifizieren. Getrieben war diese Absicht davon, dass diese Übereinstimmungen Hinweise darauf geben, weshalb es Frauen, die Maschinenbau als Studienfach gewählt haben, häufiger als denen in anderen wissenschaftlichen Disziplinen gelingt, die akademische Karriereleiter weiterzugehen. Die erste Gemeinsamkeit zwischen den Professorinnen, Doktorandinnen und Studentinnen besteht darin, welche Aspekte der familialen Erziehung sie schildern und wie sie diese deuten, um darzulegen, dass sie die Fähigkeit besitzen, eigene Neigungen und Interessen zu entwickeln und zu realisieren. Alle drei Gruppen betonen, dass ihre Eltern sie inhaltlich nicht in eine bestimmte Richtung gedrängt, sondern Wert darauf gelegt hätten, dass sie ihren eigenen Neigungen und Interessen gewahr werden können. Dies hätten sie als Freiheit erlebt. Von ihren Eltern seien sie frühzeitig dazu ermutigt worden, eigene Entscheidungen zu treffen und diese zielstrebig zu verfolgen. Die Wahl des Studienfachs Maschinenbau sowie die anschließenden beruflichen Weichenstellungen sind aus ihrer Sicht Ergebnis eigenen Wollens. Darin drücke sich aus, dass sie gelernt hätten, ihren Neigungen und Interessen entsprechend zu handeln. Mit GIEGEL könnte man interpretieren, dass mit dieser elterlichen Erziehung die Basis für ein Regulationsvermögen gelegt war, das solche Spezifizierungen in den drei Dimensionen: kognitive Deutungsmuster, dominantes Interesse und normative Einbindung, ermöglichte, die stark darauf ausgerichtet sind, an den eigenen Neigungen und Interessen orientierte Entscheidungen zu treffen und umzusetzen. [50]

Bei der Art der Spezifizierungen der drei Dimensionen ähneln sich die Gruppen ebenfalls. So stimmen zwei zentrale kognitive Deutungsmuster weitgehend überein, die die Maschinenbauerinnen heranziehen, um ihren Erfolg zu deuten: erstens die akkumulierte biografische Erfahrung, mit "Sicherheit, Entscheidungen erfolgreich in die Praxis umzusetzen". Entsprechend gehen sie Herausforderungen nicht mit Unsicherheit, sondern mit der Selbstgewissheit an, prinzipiell in der Lage zu sein, diese zu bewältigen. Die zweite Übereinstimmung besteht darin, wie sie sich zu zugeschriebenen Geschlechterdifferenzen und zum vorherrschenden Geschlechterdiskurs positionieren. Dazu nutzen sie verschiedenste Formen der "geschlechtlichen Neutralisierung". Diese beiden kognitiven Deutungsmuster bilden wertvolle Ressourcen für ihre biografische Entwicklung. [51]

Die gemeinsame Spezifizierung des dominanten Interesses, das die Maschinenbauerinnen auf ihrem Bildungsweg und späteren Karriereweg vorwiegend antreibt, ist ein "naturwissenschaftliches Technikinteresse". Es begründet, warum sie vorwiegend wissenschaftlich arbeiten möchten und statusbezogene Ziele für sie eher im Hintergrund stehen. Auch bei der dritten Dimension, der normativen Einbindung, zeigen sich große Ähnlichkeiten. Die drei Gruppen haben erfahren, dass sie über ein großes Leistungsvermögen verfügen, auf welches sie bei jeder akademischen Weichenstellung zählen können. Sie begreifen "Ehrgeiz und Leistungswillen" als eine essentielle Voraussetzung dafür, ihren Neigungen und Interessen gemäße Entscheidungen zu fällen und zu realisieren. [52]

Aus den Spezifizierungen der drei Dimensionen ergibt sich ein interner biografischer Regulierungsmechanismus, den man für die befragten Maschinenbauerinnen als biografisches Orientierungsmuster für die Ausbildung der Erfolgskarrieren charakterisieren kann. Für diesen ist typisch, biografisch Erfahrungen des Gelingens gesammelt zu haben, den eigenen Neigungen und Interessen zu folgen und auf einen starken Leistungswillen vertrauen zu können. Dieser interne biografische Regulierungsmechanismus kann herangezogen werden, um nachzuvollziehen, nach welchem Erfolg die untersuchten Maschinenbauerinnen streben und wie sie ihren eigenen Erfolg deuten. [53]

8. Diskussion und Fazit: Subjektives Erfolgsstreben

Die von uns untersuchten Maschinenbauerinnen streben nach Erfolg, aber nicht nach *objektivem Erfolg* in dem Sinn, dass sie eine bestimmte berufliche oder sozialstrukturelle Position erreichen wollen. So haben die Professorinnen nicht zielgerichtet darauf hingearbeitet, auf eine Professur berufen zu werden. Die Doktorandinnen bekunden mit der Promotion zuallererst ihr Forschungsinteresse und keine damit verbundenen Karriereabsichten außerhalb der Wissenschaft, z.B. eine Managementposition in der Industrie zu übernehmen. Und die Studentinnen begründen ihre Studienfachwahl mit ihren Neigungen und Interessen und nicht mit späteren Berufs- und Verdienstchancen. Mit MANNHEIM (1970 [1929], S.633) formuliert, steht bei den Maschinenbauerinnen die "subjektive Seite" des Erfolgs und damit das "Erfolgsstreben" im Vordergrund. Erfolg bemessen sie daran, ob es ihnen glückt, ihre selbstgesetzten Ziele zu realisieren. Somit ist für sie Erfolg weniger eine objektivierende sozialstrukturelle Kategorie als vielmehr eine biografische Erfahrung, die sich aus der subjektiven Selbstdeutung, *erfolgreich zu sein*, ergibt. Mit anderen Worten: Was sie als Erfolg wahrnehmen, leitet sich von ihrer selbstständigen Zielprojektion her: ihren Neigungen und ihrem Technikinteresse folgen zu können. Das heißt jedoch keineswegs, dass die subjektiv bewerteten Erfolge nicht auch objektiven Erfolg bedeuteten. Im Gegenteil, sowohl die Professorinnen als auch die Doktorandinnen und Studentinnen sind ebenso nach *objektiven Kriterien* erfolgreich, und dies erscheint ihnen angesichts ihrer Leistungen auch angemessen. Allerdings fokussieren sie diese Art von Leistungsgerechtigkeit, wie sie dem "Ideal der Sozialschichtung in der bürgerlichen Gesellschaft" (NECKEL 2008, S.67) entspricht, nicht. Folglich bestimmt sich bei ihnen das Erfolgsstreben nicht durch eine Ausrichtung auf objektiven Erfolg. Sie betrachten ihn eher als eine ihnen gebührende Nebenfolge. [54]

Die interviewten Maschinenbauerinnen schildern ihre Werdegänge so, dass die von der bisher vorliegenden Forschungsliteratur identifizierten strukturellen Barrieren und Diskriminierungen für sie persönlich kaum wirksam waren. So berichten sie davon, dass es zwar Abwertungen und Vorurteile gäbe, sie aber nicht damit konfrontiert worden wären. Unsere Vermutung ist, dass die Frauen die strukturellen Barrieren und Diskriminierungen für sich nicht wahrnehmen, weil sie über den von uns beschriebenen internen biografischen Regulierungsmechanismus verfügen. Möglicherweise wirkt das von uns identifizierte kognitive Deutungsmuster "geschlechtliche Neutralisierung" wie eine Art Schutzschirm, der davor bewahrt, Barrieren und Diskriminierungen auf sich selbst zu beziehen. In dieser Hinsicht verstehen wir unsere Analyse als Ergänzung der vorhandenen Studien um ein bislang zu wenig betrachtetes Phänomen: den akademischen Erfolg von Maschinenbauerinnen. Für die sozialisationstheoretischen Untersuchungen möchten wir anregen, zukünftig die Erziehungsstile verstärkt daraufhin zu analysieren, ob die Töchter ermutigt werden, eigene Entscheidungen zu treffen und umzusetzen. Für die von uns untersuchten Frauen resultierte daraus die biografische Erfahrung, ihre Neigungen und Interessen ihren eigenen Vorstellungen gemäß erfolgreich realisieren zu können. Bezüglich des Technikinteresses könnte es hilfreich sein, die vorhandene naturwissenschaftliche Fundierung stärker herauszustellen, insbesondere um das Fach für zukünftige Maschinenbauerinnen attraktiver zu machen. [55]

Wir haben in diesem Artikel die Frage untersucht, warum es Frauen, die das Studienfach Maschinenbau gewählt haben, häufiger als denen in anderen wissenschaftlichen Disziplinen gelingt, die akademische Karriereleiter weiter zu erklimmen (BARNARD et al. 2012; BRITTON 2010). Die Gründe dafür sind vermutlich weniger in den in dieser Disziplin fehlenden Barrieren und Hürden und in einer geringeren Diskriminierung nach Geschlecht (DASGUPTA & STOUT 2014; FAULKNER 2007, 2009; JANSSEN & RUDOLPH 1987; SCHREYER 2008) zu finden als vielmehr in einer bestimmten Selbstselektion der Frauen, die dieses Fach studieren und dort eine akademische Karriere machen. Ein begünstigender Faktor scheint dabei zu sein, dass sie sich durch einen spezifischen internen biografischen Regulierungsmechanismus auszeichnen. Dieser Regulierungsmechanismus ermöglicht ihnen, konsequent ihren Neigungen und Interessen zu folgen und Hemmnisse wie geschlechtsspezifische Diskriminierungen für sich nicht wirksam werden zu lassen. [56]

Einschränkend möchten wir nochmals darauf hinweisen, dass unsere Samples nur Frauen umfassen, die tatsächlich ein Studium des Maschinenbaus begonnen haben, die es erfolgreich abgeschlossen und eine Promotion angefangen haben oder die auf eine Professur berufen wurden. Keineswegs lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass Studienabbrecherinnen und gescheiterte Doktorandinnen im Maschinenbau sowie nicht auf eine Professur berufene Maschinenbauerinnen deshalb ihr Erfolgsstreben nicht realisieren konnten, weil sie nicht über den von uns beschriebenen internen biografischen Regulierungsmechanismus verfügten. [57]

Vermutlich würden die in den Primärstudien interviewten Frauen auch in anderen Fächern sehr gute Ergebnisse erzielen. Entsprechend soll unsere Studie dazu anregen zu untersuchen, ob Frauen mit ähnlichen internen biografischen Regulierungsmechanismen in anderen Disziplinen genauso erfolgreich sind. Ebenso sollte gefragt werden, inwiefern dies für bestimmte Disziplinen nicht gilt, beispielsweise in den medizinischen Fächern. An diesem Punkt könnte eine vertiefte Analyse der Formen der geschlechtlichen Neutralisierung hilfreich sein. Denkbar wäre, dass diese in männlich dominierten Studienfächern anders wirken als in weiblich dominierten. Dadurch ließen sich vielleicht die geringeren akademischen Chancen von Frauen in weiblich dominierten Studienfächern erklären. [58]

Anmerkungen

- 1) In ihrer sechs europäische Länder vergleichenden Studie haben BARNARD et al. (2012) gezeigt, dass in einigen Technikwissenschaften wie Architektur, Agraringenieurwissenschaften und Verfahrenstechnik und in der Mehrheit der Länder Frauen überrepräsentiert sind. Im Maschinenbau und in der Elektrotechnik waren sie jedoch in allen untersuchten Ländern stark unterrepräsentiert. [<zurück>](#)
- 2) Der Begriff *Leaky Pipeline* versinnbildlicht, dass der Anteil von Frauen auf jeder höheren Stufe der akademischen Karriereleiter überproportional abnimmt (BERRYMAN 1983). [<zurück>](#)
- 3) STATISTISCHES BUNDESAMT (2014a, 2014b); eigene Berechnungen. [<zurück>](#)
- 4) Siehe für die USA BRITTON (2010), für Großbritannien BARNARD et al. (2012) und für die Schweiz GILBERT (2010). [<zurück>](#)
- 5) Es soll nicht infrage gestellt werden, dass strukturelle Barrieren existieren, Diskriminierungen und Benachteiligungen stattfinden. Aber die über Jahrzehnte gleichbleibend äußerst geringe Quote an weiblichen Studierenden im Maschinenbau im Vergleich zu anderen Technikwissenschaften, die deutliche Steigerungen zu verzeichnen hatten, spricht dafür, dass die Barrieren, Diskriminierungen und Benachteiligungen vorwiegend auf die Studienfachwahl für Maschinenbau wirken. [<zurück>](#)
- 6) Die Primärstudien fanden im Rahmen des von Jörg SEUME geleiteten SFB 871 "Regeneration komplexer Investitionsgüter" statt und wurden von dem SFB auch finanziell unterstützt. <http://www.sfb871.de/> [Zugriff: 10. Oktober 2016]. [<zurück>](#)
- 7) Zum Zeitpunkt der Primärerhebung entsprachen deutschlandweit nur sieben Professorinnen unseren Kriterien. Zwei Professorinnen waren nicht zu einem Interview bereit. [<zurück>](#)
- 8) Die Namen der interviewten Professorinnen wurden in der Primärstudie zum Zwecke der Anonymisierung durch zufällig gewählte Buchstaben ersetzt. Dies wird hier zur besseren Nachvollziehbarkeit beibehalten. Bei den beiden weiteren Primärstudien wurde ebenfalls die ursprüngliche Art der Anonymisierung beibehalten. [<zurück>](#)
- 9) Über den biografischen Bruch sind zur Wahrung der Anonymität keine weiteren Aussagen möglich. [<zurück>](#)

- 10) Die Interviews mit den Studentinnen sind wie in der Primärstudie durchnummeriert und mit I1-I5 benannt. [<zurück>](#)
- 11) Bei den Namen der Doktorandinnen und Doktoranden in den zitierten Passagen handelt es sich um die anonymisierten Codenamen aus der Primärstudie. [<zurück>](#)

Literatur

- Bagilhole, Barbara (1994). Being different is a very difficult row to hoe: survival strategies of women academics. In Sue Davies, Cathey Lubelska & Jocey Quinn (Hrsg.), *Changing the subject: Women in higher education* (S.15-28). London: Taylor & Francis.
- Barnard, Sarah; Hassan, Tarek; Bagilhole, Barbara & Dainty, Andy (2012). "They're not girly girls": An exploration of quantitative and qualitative data on engineering and gender in higher education. *European Journal of Engineering Education*, 37(2), 193-204.
- Berryman, Sue E. (1983). *Who will do science?*. New York: The Rockefeller Foundation.
- Britton, Dana M. (2010). Engendering the university through policy and practice: Barriers to promotion to full professors for women in the science, engineering, and math disciplines. In Birgit Riegraf, Brigitte Aulenbacher, Edit Kirsch-Auwärter & Ursula Müller (Hrsg.), *Gender change in academia. Re-mapping the fields of work, knowledge, and politics from a gender perspective* (S.15-26). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Burack, Cynthia & Franks, Suzanne (2004). Telling stories about engineering: Group dynamics and resistance to diversity. *National Women's Studies Association Journal*, 16(1), 79-95.
- Coltart, Carrie; Henwood, Karen & Shirani, Fiona (2013). Qualitative secondary analysis in austere times: Ethical, professional and methodological considerations. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 14(1), Art. 18, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs1301181> [Zugriff: 31. März 2016].
- Corti, Louise; [Witzel, Andreas](#) & Bishop, Libby (Hrsg.) (2005). Sekundäranalyse qualitativer Daten. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 6(1), <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/issue/view/13> [Zugriff: 6. September 2015].
- Dasgupta, Nilanjana & Stout, Jane G. (2014). Girls and women in science, technology, engineering and mathematics: STEMing the tide and broadening participation in STEM careers. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21-29.
- Faulkner, Wendy (2007). "Nuts and bolts and people": Gender-troubled engineering identities. *Social Studies of Science*, 37(3), 331-356.
- Faulkner, Wendy (2009). Doing gender in engineering workplace cultures. II. Gender in authenticity and the in/visibility paradox. *Engineering Studies*, 1(3), 169-189.
- [Flick, Uwe](#) (2010). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek: Rowohlt.
- Giegel, Hans-Joachim (1988). *Industriearbeit und Selbstbehauptung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Giegel, Hans-Joachim (1995). Strukturmerkmale einer Erfolgskarriere. In Wolfram Fischer-Rosenthal (Hrsg.), *Biographien in Deutschland. Soziologische Rekonstruktionen gelebter Gesellschaftsgeschichte* (S.213-231). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Gilbert, Anne-Françoise (2010). Academic careers in engineering science: Gender effects of recent developments. In Anne-Sophie Godfroy-Genin (Hrsg.), *Women in engineering and technology research. The PROMETEA conference proceedings* (S.149-167). Berlin: LIT Verlag.
- Haas, Marita; Koeszegi, Sabine & Zedlacher, Eva (2016). Breaking patterns? How female scientists negotiate their token role in their life stories. *Gender, Work and Organization*, 23(4), 397-413.
- Hänzi, Denis & Matthies, Hildegard (2014). Leidenschaft – Pflicht – Not. Antriebsstrukturen und Erfolgskonzeptionen bei Spitzenkräften der Wissenschaft und Wirtschaft. *Leviathan, Sonderband 29*, 246-264.
- Hatmarker, Deneen (2013). Engineering identity: Gender and professional identity negotiation among women engineers. *Gender, Work and Organization*, 20(4), 382-396.
- Heilbronner, Nancy N. (2013). The STEM pathway for women: What has changed? *Gifted Child Quarterly*, 57(1), 39-55.
- Ihsen, Susanne; Schiffbänker, Helene; Holzinger, Florian; Jeanrenaud, Yves; Sanwald, Ulrike; Scheibl, Katharina & Schneider, Wolfram (2014). *Frauen im Innovationsprozess. Aktuelle Entwicklungen, internationale Perspektiven, Handlungsempfehlungen. Studien zum deutschen Innovationssystem*. Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation, http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2014/StuDIS_12_2014.pdf [Zugriff: 16. Juni 2016].
- Janshen, Doris & Rudolph, Hedwig (1987). *Ingenieurinnen. Frauen für die Zukunft*. Berlin: de Gruyter.
- [Kallmeyer, Werner](#) & Schütze, Fritz (1977). Zur Konstitution von Kommunikationsschemata der Sachverhaltsdarstellung. In Dirk Wegner (Hrsg.), *Gesprächsanalysen. Vorträge, gehalten anlässlich des 5. Kolloquiums des Instituts für Kommunikationsforschung und Phonetik* (S.159-275). Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- Lind, Inken (2007). Ursachen der Unterrepräsentanz von Wissenschaftlerinnen – Individuelle Entscheidungen oder strukturelle Barrieren? In Wissenschaftsrat (Hrsg.), *Exzellenz in Wissenschaft und Forschung – Neue Wege in der Gleichstellungspolitik* (S.59-86). Köln: Wissenschaftsrat, <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/ChancGleichDoku.pdf> [Zugriff: 24. Mai 2016].
- Malli, Gerlinde & Sackl-Sharif, Susanne (2015). Researching one's own field. Interaction dynamics and methodological

- challenges in the context of higher education research. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 16(1), Art. 11, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs1501111> [Zugriff: 1. September 2016].
- Mannheim, Karl (1970 [1929]). Über das Wesen und die Bedeutung des wirtschaftlichen Erfolgsstrebens. Ein Beitrag zur Wirtschaftssoziologie. In Kurt W. Wolff (Hrsg.), *Wissenssoziologie. Auswahl aus dem Werk* (S.625-689). Neuwied: Luchterhand.
- Neckel, Sighard (2008). *Flucht nach vorn. Die Erfolgskultur der Marktgesellschaft*. Frankfurt/M.: Campus.
- Nosek, Brian; Banaji, Mahzarin R. & Greenwald, Anthony G. (2002). Math = male, me = female, therefore math ≠ me. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 44-59.
- Paulitz, Tanja (2014). *Mann und Maschine: Eine genealogische Wissenssoziologie des Ingenieurs und der modernen Technikwissenschaften, 1850-1930*. Bielefeld: transcript.
- Porcher, Sarah (2011). Strukturelle Karrieren als Karrierehemmer in der Wissenschaft am Beispiel der Ingenieurwissenschaften. *Diplomarbeit im Studiengang Sozialwissenschaften der Leibniz Universität Hannover, Hannover*.
- Reuter, Julia; Berli, Oliver & Tischler, Manuela (2016). *Wissenschaftliche Karriere als Hasard. Eine Sondierung*. Frankfurt/M.: Campus.
- Rosenthal, Gabriele (2015). *Interpretative Sozialforschung. Eine Einführung* (5. Aufl.). Weinheim: Beltz Juventa.
- Schreyer, Franziska (2008). Unter Männern: Der Arbeitsmarkt von Akademikerinnen im technischen Feld. In Yvonne Haffner & Beate Kraus (Hrsg.), *Arbeit als Lebensform? Beruflicher Erfolg, private und Chancengleichheit in akademischen Berufsfeldern* (S.19-45). Frankfurt/M.: Campus.
- Schütze, Fritz (1983). Biographieforschung und narratives Interview. *Neue Praxis*, 3, 283-293.
- Simpkins, Sandra; Davis-Kean, Pamela E. & Eccles, Jacquelyne S. (2006). Math and science motivation: A longitudinal examination of the links between choices and beliefs. *Developmental Psychology*, 42, 70-83.
- Solga, Heike & Pfahl, Lisa (2009). Wer mehr Ingenieurinnen will, muss bessere Karrierechancen für Frauen in Technikberufen schaffen. *WZBrief Bildung*, 7, <https://www.wzb.eu/sites/default/files/publikationen/wzbrieft/wzbrieftbildung072009solgapfahl.pdf> [Zugriff: 16. Oktober 2015].
- Stamm, Isabell (2014). Zum Erfolg geboren? Die Reproduktion der Leistungskultur in Unternehmerfamilien. *Leviathan, Sonderband 29*, 213-229.
- Statistisches Bundesamt (2014a). *Fachserie 11, Reihe 4.1: Bildung und Kultur. Studierende an Hochschulen. Wintersemester 2013/2014*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg2110410147004.pdf?__blob=publicationFile [Zugriff: 23. Juni 2016].
- Statistisches Bundesamt (2014b). *Fachserie 11, Reihe 4.2: Bildung und Kultur. Prüfungen an Hochschulen. 2013*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PruefungenHochschulen2110420137004.pdf?__blob=publicationFile [Zugriff: 19. August 2016].
- Stewart, Gerdi (2003). Die Motivation von Frauen für ein Studium der Ingenieur- und Naturwissenschaften. *Monographien, Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung*, 67, http://www.ihf.bayern.de/uploads/media/ihf_studien_hochschulforschung-67.pdf [Zugriff: 12. Mai 2016].
- Voigtmann, Grit (2011). Professorinnen im Maschinenbau. Eine narrationsanalytische Betrachtung von Lebens- und Karriereverläufen. *Diplomarbeit im Studiengang Sozialwissenschaften der Leibniz Universität Hannover, Hannover*.
- Waldvoigt, Ann-Kathrin (2011). Geschlechtsspezifische Differenzen des Maschinenbaustudiums an der Leibniz Universität Hannover. *Diplomarbeit im Studiengang Sozialwissenschaften der Leibniz Universität Hannover, Hannover*.
- Wilson, Fiona (2005). Caught between difference and similarity: The case of women academics. *Women in Management Review*, 20(4), 234-248.
- Witzel, Andreas (2000). Das problemzentrierte Interview. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 1(1), Art. 22, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0001228> [Zugriff: 24. März 2016].

Zu den Autorinnen

Eva BARLÖSIUS ist Professorin für Makrosoziologie und Sozialstrukturanalyse und Leiterin des Leibniz Forschungszentrums Wissenschaft und Gesellschaft an der Leibniz Universität Hannover. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Wissenschaftssoziologie, Ungleichheitsforschung und die Soziologie des Essens.

Kontakt:

Eva Barlösius

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Institut für Soziologie

Leibniz Forschungszentrum Wissenschaft und Gesellschaft

Schneiderberg 50

30167 Hannover

Tel.: +49 511 762 5432

Fax: +49 511 762 5554

E-Mail: e.barloesius@ish.uni-hannover.de

URL: <http://www.ish.uni-hannover.de/>, <https://www.lcss.uni-hannover.de/>

Grit FISSER ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Soziologie der Leibniz Universität Hannover. Sie promoviert über die Wahrnehmung biografischer Unsicherheit bei Post-Doktorand/innen am Leibniz Forschungszentrum Wissenschaft und Gesellschaft. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Biografieforschung, Hochschulforschung und Lebenslaufsoziologie.

Kontakt:

Grit Fisser

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

Institut für Soziologie

Leibniz Forschungszentrum Wissenschaft und Gesellschaft

Schneiderberg 50

30167 Hannover

Tel.: +49 511 762 4693

Fax: +49 511 762 5554

E-Mail: g.fisser@ish.uni-hannover.de

URL: <http://www.ish.uni-hannover.de/>, <https://www.lcss.uni-hannover.de/>

Zitation

Barlösius, Eva & Fisser, Grit (2017). Wie deuten Wissenschaftlerinnen im Maschinenbau ihren Erfolg? [58 Absätze]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 18(1), Art. 1,

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs170117>.

Copyright (c) 2016 Eva Barlösius, Grit Fisser



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2000-2017 [Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research](#) (ISSN 1438-5627)

Supported by the [Institute for Qualitative Research](#) and the [Center for Digital Systems](#), Freie Universität Berlin