

Creating and Staying with the Trouble – Potenziale von weiblichen* ‚Non-Traditional Students‘ für eine transformierte und transformative Wissenschaft

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht, wie Studiengänge mit ökologischem Nachhaltigkeitsbezug (Green-MINT) in den Technik- und Naturwissenschaften zur geschlechtergerechten und nachhaltigen Transformation von Hochschulen und Wissenschaft beitragen können. Im Fokus stehen sogenannte weibliche Non-Traditional Students (NTS) als potenzielle Mitgestaltende dieses Wandels. Methodisch basiert die Studie auf einer Mixed-Methods-Fallstudie an einer Hochschule, die quantitative Befragungen und qualitative Interviews kombiniert. Die Ergebnisse zeigen, dass die NTS Studienentscheidungen häufig mit einem gesellschaftlichen und ökologischen Gestaltungsanspruch verbinden. Gleichzeitig wirken bestehende Fachkulturen und strukturelle Erwartungen hemmend. Mit Donna Haraways Konzept der Sympoiesis werden Bildungsentscheidungen als relationale, situiert-emotionale Prozesse verstanden. Der Beitrag diskutiert, wie Hochschulen als Räume sympoietischen Mit-Werdens neu gedacht werden können, dies nicht nur, um neue Zielgruppen zu gewinnen, sondern auch, um sie als Orte der Mitgestaltung transformativer Zukunftspfade zu etablieren.

Schlüsselwörter

Sympoiesis, Transformierte Wissenschaft, Transformative Wissenschaft, Geschlechtergerechtigkeit, Nachhaltigkeit, MINT-Studium

Summary

Creating and staying with the trouble – The potential of female* "non-traditional students" for transformed and transformative science

This article explores how study programmes with an ecological sustainability focus (Green-STEM) in engineering and the sciences can contribute to the gender-equitable and sustainable transformation of higher education and science. The focus is on so-called female non-traditional students (NTS) as potential co-creators of this change. Methodologically, the study is based on a mixed-methods case study at a single university, combining quantitative surveys with qualitative interviews. Findings indicate that NTS often link their study choices to ecological and societal aspirations. At the same time, existing disciplinary cultures and structural expectations represent barriers. Drawing on Donna Haraway's concept of sympoiesis, this article conceptualizes educational choices as relational, situated and affective processes. The discussion highlights how universities can be reimagined as spaces of sympoietic becoming – not merely to attract new student groups but as sites of collective engagement in shaping transformative futures.

Keywords

sympoiesis, transformed science, transformative science, gender equality, sustainability, STEM studies

1 Einleitung

In einer transformierten Wissenschaft, die die Hervorbringung von wissenschaftlichem Wissen mit normativen Zielsetzungen integrativ verbindet (Wieser 2022), stehen androzentrische Forschungs- und Arbeitsprämissen nicht mehr im Zentrum des wissen-



schaftlichen Denkens und Handelns. Letztere zeichnen sich durch die oft unbewusste Setzung männlicher Standpunkte als universelle Norm aus, führen u. a. hierdurch zu geschlechtsbezogenen Verzerrungen (Gender Bias) (Lautmann 2020: 27; Gildemeister/Hericks 2012) und können nicht zuletzt auch mit Vorstellungen technologischer Beherrschbarkeit verbunden sein, wie sie etwa im Begriff des Anthropozäns deutlich werden (Hoppe 2019). Die Zielperspektive einer transformierten Wissenschaft strebt dagegen Prämissen an, wie sie in den Konzepten von *Diversity*, *Equality*, *Inclusion* und *Belonging* zum Tragen kommen (Allen et al. 2024). Sie setzt zudem auf die Produktion heterogener, nicht vereinheitlichender und nicht zu sozialer Ungleichheit beitragender Wissensbestände (Jasanoff 2004). Vor diesem Hintergrund ist auch der Zuschnitt von Studiengängen zu überdenken. Diese sollten sich für unterrepräsentierte Studierendengruppen mit ihren jeweiligen Erfahrungshintergründen und Zukunftsentwürfen stärker als bislang realisiert öffnen.

Unser Beitrag basiert auf einem so verstandenen transformativen Forschungsprojekt¹ und untersucht, wie technik- und naturwissenschaftliche Fachkulturen und Hochschulen nachhaltiger sowie diversitäts- und geschlechtergerechter gestaltet werden können, um so nicht nur bestehende androzentrische Zuschnitte der Technik- und Naturwissenschaften zu transformieren, sondern auch neue Studierendengruppen mit ihrem transformativen Potenzial zu gewinnen. Bestehende sozialisationstheoretische, fachkulturelle und organisationsstrukturelle Ansätze haben eine so verstandene transformative Perspektive bislang nur eingeschränkt adressiert. Insbesondere auch die Rolle materieller Bedingungen im Zusammenspiel mit den von unterrepräsentierten Studierendengruppen einbringbaren Potenzialen im Prozess transformativer Wissenschaft blieb dabei oft unberücksichtigt. Mit Bezug auf Donna Haraway (1995, 2018) schlagen wir daher einen alternativen Zugang zur Öffnung von Wissenschaft, wie hier die technisch-naturwissenschaftlichen Wissenschaftsdisziplinen (MINT), vor, der durch das Konzept der *Sympoiesis*, des relationalen „Mit-Werdens“, die kollektive und vernetzte Ko-Produktion von Wissen und Fachkultur betont.

Sympoiesis erlaubt es, Wissensbildung als relationalen Prozess zu verstehen, in dem bisher marginalisierte Akteur*innen wie weibliche* Non-Traditional Students² (NTS) aktiv transformative Potenziale – bezogen auf die Ausgestaltung von Studienfächern wie auch auf die Wissensproduktion – entfalten können. Bereits die Entscheidung für ein Studienfach kann somit als *sympoietisches* Mit-Werden verstanden werden, das durch Beziehungen, geteilte Orientierungen und situative Konstellationen geprägt ist. Die Verwendung von Haraways Perspektive unsererseits stellt dabei einen explorativen Versuch dar, Fachkulturen als veränderbare Gefüge zu betrachten, in denen, trotz vergleichsweise starrer und vorgegebener Strukturen, Transformation im kollektiven und

1 Verbundvorhaben „Re-Imagining GenderFuture in MINT. Hochschulische Potenziale der Gewinnung und Bindung von weiblichen Non-Traditionals durch die Integration von Nachhaltigkeit und Geschlechtergerechtigkeit in den Technikwissenschaften (GenderFUTURE)“. Das Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) unter den Förderkennzeichen 01FP22M05A und 01FP22M05B gefördert. Laufzeit des Projektes: 01.03.2023–31.08.2026.

2 Unter „Non-Traditional Students“ verstehen wir im Kontext des Forschungsprojekts Frauen* aus MINT-fernen und/oder nichtakademischen Elternhäusern, die oftmals auch einen Migrationshintergrund aufweisen.

situativen Handeln aller Beteiligten, einschließlich der Materialität (z. B. Hochschulstandorte, Lern- und Sozialräume), entsteht.

Das Sympoiesis-Konzept steht hier im Zusammenhang mit einer sorgenden und epistemisch pluralen Wissenschaft und knüpft an empirisch belegbare Studienfachwahlmotive von Frauen* für MINT-Studiengänge, insbesondere GreenMINT, an. Im Vordergrund steht das intrinsische Motiv, „einen Beitrag zum Umweltschutz und zur Gesellschaft leisten zu wollen“ (Prietl 2018; Spangenberg 2016). Solche „Reform-Motive“ (Windolf 1992) sind geschlechtsspezifisch: Frauen priorisieren soziale und ökologische Ziele, Männer eher Karriere und Einkommen. Dennoch findet diese Erkenntnis bislang kaum Eingang in Curricula oder Fachkulturen, die weiterhin überwiegend männliche Wahlmotive bedienen.

Unser transformatives Forschungsvorhaben „Hochschulische Potenziale der Gewinnung und Bindung von weiblichen Non-Traditionals durch die Integration von Nachhaltigkeit und Geschlechtergerechtigkeit in den Technikwissenschaften“ setzt hier an und untersucht an zwei Hochschulen mit ökologisch und sozial geöffneten Curricula, wie sich Fachkulturen und Wissenspraktiken verändern lassen. Im Zentrum steht u. a. die Frage, ob GreenMINT als Türöffner für die langfristige Gewinnung und Bindung weiblicher* NTS fungieren und so zur Transformation insbesondere von MINT-Fachkulturen beitragen kann. Im Fokus steht zudem, wie GreenMINT-Studentinnen nicht nur als unterrepräsentierte Gruppe, sondern als aktive Akteurinnen einer geschlechtergerechten und transformativen Wissenschaft sichtbar und wirksam werden. Haraways Konzept der Sympoiesis dient uns dabei als theoretischer Rahmen, um diese kollektiven Veränderungsprozesse zu analysieren. Es geht um das Aufbrechen etablierter Denk- und Handlungsmuster und die Gestaltung neuer Lernpraxen, insbesondere durch marginalisierte Akteur*innen. *Spekulativer Feminismus* und *Fabulation* eröffnen dabei eine Perspektive auf Wissenschaft als imaginatives, normatives und situiertes Projekt. In dieser Weise werden Wissenschaft und Nachhaltigkeit als transformatives Ansinnen mit der MINT-Ausbildung zusammengedacht und neue Erkenntnisbedarfe ausgelotet.

Nachfolgend werden zunächst relevante Konzepte von Donna Haraway vorgestellt und mit innovations- und transformationstheoretischen Ansätzen verbunden, die auf die Öffnung hochschulischer MINT-Disziplinen zielen. Es folgen die Darlegung des methodischen Vorgehens, Methodik, empirische Auswertungen und die Diskussion der Ergebnisse.

2 Innovations- und transformationstheoretische Ansätze zur Öffnung hochschulischer MINT-Disziplinen

Für die Öffnung hochschulischer MINT-Disziplinen, insbesondere für Frauen*, liegen bislang vor allem sozialisationstheoretische, fachkulturelle und organisationsstrukturelle Ansätze vor (u. a. Jeanrenaud 2020; Stemmer 2020; Weiß/Beißert 2023). Diese zeigen, dass Gendernormen und -stereotype als Teil westlicher Geschlechterordnungen den Ausschluss von Frauen* begünstigen, wenngleich dieser nicht statisch ist (Wolfram 2021). Allerdings bleiben diese Ansätze begrenzt wirksam, da sie die Beharrungskräfte der MINT-Fachkulturen kaum substanziell verändern. Maßnahmen wie Mentoring-

Programme oder die Sichtbarkeit von Role Models zeigen punktuelle Effekte auf individueller Ebene, adressieren aber nur selten organisationale Praktiken wie informelle Netzwerke, Erwartungen permanenter Verfügbarkeit oder männlich konnotierte Fachidentitäten (Dahmen-Adkins/Wolffram 2024). Bereits vor rund 20 Jahren deutete ein Paradigmenwechsel in den Förderlinien der EU an, dass echte Chancengleichheit erst dann nachhaltig erreicht wird, wenn Wissenschaftsorganisationen und Fachkulturen selbst transformiert werden (Lipinsky 2015; Ferguson 2021; Dahmen-Adkins 2024). Hier setzen transformationstheoretische Perspektiven aus der feministischen Wissenschafts- und Technikforschung an.

Haraways spekulativer Feminismus macht das transformative Potenzial marginalisierter Wissensformen, Akteur*innen und Praktiken sichtbar. Mit Konzepten wie *Response-ability* und *Sympoiesis* eröffnet sie innovative Denkwege, die aus einer neo-materialistischen Perspektive neue Formen der Wissensorganisation in der Wissenschaft vorausdenken und dabei bewusst tradierte, androzentristisch geprägte Muster verlassen. Hierbei führt Haraway die Denkfigur der *Unruhe* ein, um in einer ökologisch gefährdeten Welt neue, störende Narrative zu entwickeln. Diese neuen Erzählungen ermöglichen es, tieferliegende, systemische Ungleichheiten sichtbar zu machen und kreative Alternativen vorzuschlagen. Haraway ist auf der Suche „nach wahren Geschichten, die gleichzeitig spekulative Fabulationen und spekulative Realismen sind“ (Haraway 2018: 20). Ihr Konzept des spekulativen Feminismus verweist auf die Möglichkeit, durch fiktionale Erzählungen „andere Welten zu entwerfen, um politisches Handeln zu motivieren und Alternativen denkbar zu machen“ (Weber 2017: 356). Diese alternativen Entwürfe entfalten bei Haraway ihre Wirkung insbesondere durch die Metapher des *Fadenspiels* (*String Figures*), die das dynamische und verantwortungsvolle Wechselspiel zwischen Wissenschaft und Politik symbolisiert: Es geht darum, einerseits Neues zu schaffen, das zuvor nicht existierte, andererseits bestehende Muster aufzugreifen, kreativ zu verändern und weiterzugeben – eine Praxis, die Haraway auch mit dem Begriff der *Response-ability* beschreibt. Spekulative Fabulation ist für sie daher ein „Spiel mit Fadenfiguren: Weitergabe, Fadenspiele, Muster vor- und zurückreichend, gebend und nehmend, Muster bildend, ein Muster in der Hand haltend, um das man nicht gebeten hat – Responsabilität. [...] Die Devise lautet: Mit-Werden statt Werden.“ (Haraway 2018: 23) Als Beispiel führt sie das Zusammenwirken in einer artenübergreifenden Kunstaktion an, die sich für alltägliche Welten einsetzt, die *Erholung* quer zu vorhandenen Differenzen benötigen (Haraway 2018: 34).³

Sympoiesis beschreibt Systeme als „komplexe, dynamische, responsive, situierte, historisch spezifische Systeme“ (Haraway 2018: 85). Transformation erfolgt hier als ein Mit-Werden (*becoming with*) und Mit-Machen innerhalb dichter Beziehungsgefüge, in deren Nischen sukzessive Verschiebungen möglich werden (Hoppe 2019). Die Analyse von Relationierungen innerhalb dieser Gefüge bedeutet ein Sichtbar-Machen und Eintreten für partielle Transformationen, die eingefahrene Logiken hinterfragen. Wie können sich vor diesem Hintergrund Hochschulen und NTS einander befähigen, welche

3 Es handelt sich hierbei um eine Aktion, in der Tauben zu Akteur*innen der Messung von Luftverschmutzung werden, indem sie einen mit Messtechnik bestückten Rucksack durch die Luft transportieren und damit im Sinne Haraways die Luft mit Fadenfiguren elektronischer Spuren durchziehen. Zusammen mit einer Künstlerin, Ingenieur*innen und Taubenzüchter*innen sind sie ein artenübergreifendes Team, das sich einander wechselseitig befähigt (Haraway 2018: Kap. 1).

Rolle spielt hier eine *beschädigte Natur*? Welche Belastungen sind zu tragen und fallen die Belastungen symmetrisch aus, wer trägt die meisten Belastungen?⁴ Welche Art der Zuwendung und der Responsabilität zwischen Studierenden, Lehrenden und weiteren der Vertreter*innen der Hochschule und -leitung (Organisation) kann eine solche Zusammenarbeit herbeiführen? Wer kann wen wozu befähigen?

Das transformative Potenzial des GreenMINT-Ansatzes (vgl. auch Friedrich 2016; Göpel 2022) liegt aus unserer Sicht insbesondere in der intersektionalen und transdisziplinären Verschränkung von Geschlechtergerechtigkeit, Nachhaltigkeit und MINT. Studien zeigen – wenn auch nicht widerspruchsfrei –, dass Nachhaltigkeit für viele Frauen* ein zentrales Motiv zur Begeisterung für MINT-Studiengänge darstellt (Szalai/Pichler/Erhard 2019; Geidel/Winzer 2016; Carrier 2010). Der Diskurs des „Greening MINT“ zielt darauf, vergeschlechtlichte Karrierepfade zu öffnen und implizit maskuline Leitbilder – wie Petro-Maskulinität (Daggett 2018) oder technikzentrierte Männlichkeitsbilder (Fitsch 2024) – herauszufordern. Insbesondere NTS könnten in diesem Diskurs als Impulsgeberinnen* und Change Agents einer hochschulischen und ökologischen Transformation wirken. Ihre Orientierungen und Gestaltungsansätze bringen neue Perspektiven in technik- und naturwissenschaftliche Fachkulturen ein und ermöglichen es ihnen im Sinne von Haraways Symptosis, als „Pionierinnen des Wandels“ (WBGU 2011: 7) an der Ko-Kreation zukünftiger Wissenschaftskulturen mitzuwirken. Transformationssoziologisch eröffnen sich dabei neue Aushandlungsarenen, da bestehende Akteur*innen, Strukturen und Materialitäten auf die Gestaltungskraft der NTS auch mit Vorbehalten reagieren können, ein Aspekt, den Hochschulen frühzeitig antizipieren sollten. Zugleich sind auch die Technik- und Naturwissenschaften selbst zentrale Akteure sozio-ökologisch-technischer Transformationen.

3 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen des Verbundprojekts wurden an einer Universität und einer Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Organisationsfallstudien sowie Befragungen von Bachelor-Studierenden in GreenMINT-Studiengängen durchgeführt, um Mechanismen, Prozesse und Konstellationen sichtbar zu machen, die die Integration und den Studienerfolg von weiblichen* NTS in diesen Studiengängen ermöglichen oder behindern. Fallstudien sind hierfür besonders geeignet, weil sie sowohl Kontextgebundenheit als auch Prozessualität und Akteursbeziehungen in ihrer Wechselwirkung und Multiperspektivität erfassen (Pflüger/Pongratz/Trinczek 2010). Ziel ist es, übertragbare Gestaltungsprinzipien und typische Wirkmechanismen abzuleiten. Diese Perspektive wird mit dem Konzept der Symptosis verschränkt, um zu explorieren, wie relationale Praktiken des Zusammenarbeitens Neues in MINT-Fachkulturen hervorbringen, um so traditionelle Exklusionsmechanismen im MINT-Bereich überwinden zu können (Spangenberger 2016; Prietl 2018).

4 Im Falle des Projektes zur Messung der Luftverschmutzung wurden z. B. die Tauben als diejenigen erachtet, die durch den nicht artgerechten Transport der Messtechnik überproportional belastet wurden.

An der Universität wurde in Kooperation mit einer technischen Fakultät eine Online-Befragung unter Studierenden eines kompletten technischen Studiengangs mit Nachhaltigkeitsschwerpunkt durchgeführt (N=60, Rücklaufquote 27,6%). An der HAW wurden Studierende in den ersten drei Semestern mehrerer nachhaltigkeitsorientierter MINT-Studiengänge innerhalb von Lehrveranstaltungen befragt (N=589). Die frühe Studienphase (1. und 3. Semester) gilt als sensible Phase der aktiven Studien- und Berufsentscheidungen. Die Studiengänge unterscheiden sich hinsichtlich ihrer technischen bzw. naturwissenschaftlichen Ausrichtung (Bachelor of Engineering bzw. Bachelor of Science) als auch im Frauenanteil (20–30% bzw. 30–50%). Die empirische Analyse dieses Beitrags fokussiert die HAW, da diese einen direkten Vergleich zwischen „traditionellen“ Studierenden und weiblichen* NTS sowie zwischen GreenMINT- und traditionellen MINT-Studiengängen ermöglicht.

Der standardisierte Fragebogen erfasste soziodemografische Merkmale, technische und ökologische Vorerfahrungen, Vorbilder für die Studienwahl, Studienfach- und Hochschulwahlmotive, Studienerfahrungen (soziale Integration, Gestaltungserleben, Studienabbruchgedanken), Berufsperspektiven und die Familienplanung u. a. mit folgenden Zielen:

- Soziodemografie und (technische/ökologische) Vorerfahrungen, um zu zeigen, dass GreenMINT-Studiengänge neue Zielgruppen erreichen und welche Startvoraussetzungen Studienwahl begünstigen oder behindern
- Vorbilder, um zu zeigen, dass spezifische Bezugspersonen, auch außerfachlich oder außerfamiliär, Zugänge für NTS öffnen
- Studienfach- und Hochschulwahlmotive, um zu zeigen, dass Sinn- und Nachhaltigkeitsorientierung die Attraktivität von GreenMINT für NTS erklärt, im Gegensatz zu Status- und Karrieremotiven
- Gestaltungserleben, um zu zeigen, dass wahrgenommene Mitgestaltungsspielräume einen Schlüsselmechanismus zu erfolgreicher Inklusion darstellen

Neben der quantitativen Erhebung wurden zehn leitfadengestützte Interviews entlang der oben angeführten Themenblöcke mit Student*innen der genannten Fächergruppen durchgeführt. Die Interviews fanden online via Zoom statt und wurden durch narrative Landkarten (Behnken/Zinnecker 2010), vorstrukturiert in der Software MIRO, ergänzt. Diese Methode integrierte Notizen, Zeichnungen und Erzählungen der Befragten und visualisierte so das transformative Potenzial des „fremden Blicks“ der NTS. Die Interviews wurden mithilfe der Grounded Theory (Strauss/Corbin 1996) ausgewertet, um die Mechanismen hinter den Befunden des Online-Fragebogens zu rekonstruieren: Wer oder was wirkt zusammen in Bezug auf Studienentscheidung oder Studienerfolg? Welche sympoietischen Praktiken, wie Personen, Artefakte oder institutionelle Routinen, tragen zur erfolgreichen Integration an der Hochschule bei?

Die quantitative und die qualitative Datenerhebung liefern somit Einblick in die Inklusionserfahrungen der NTS. Diese Erfahrungen können als Ressourcen transformativer Bildung fruchtbar gemacht werden und zusammen mit Organisationsanalysen in hochschulischen Veränderungsprozessen die Transformation wissenschaftlichen Wissens und der Organisation von Wissen (in Wissenschaftsorganisationen) anleiten.

4 „Mit-Werden“ in GreenMINT-Studiengängen – empirische Einsichten

Die Wahl eines Studienfachs wird in der Bildungsforschung als ein biografischer Schlüsselmoment gesehen. Klassische soziologische Ansätze betonen dabei die Bedeutung von kognitiven Orientierungsmustern⁵, kontextualisierten Handlungsstrategien und Rationalitäten sowie die soziale Einbettung. Hiernach werden subjektive Präferenzen und objektive Restriktionen in ein kalkulierendes Abwägen überführt (Esser 1999). Keil (2019), Windolf (1992), Haffner und Loge (2019) sowie Bremer und Lange-Vester (2019) weisen ferner auf die Bedeutung von sozialer Herkunft, schulischer Sozialisation und institutionellen Selektionsmechanismen hin. Studienentscheidungen werden hier als soziale Praktiken verstanden, die weder rein individuell noch vollständig strukturell determiniert sind. Mit Haraways Konzept der Sympoiesis lenken wir den Blick auf die vielschichtigen Verflechtungen, in denen Bildungsentscheidungen entstehen. Statt individueller Rationalität fokussieren wir relationale Gefüge. Sympoiesis ermöglicht es uns, biografische Bildungsentscheidungen als Prozesse des Mit-Werdens bzw. Mit-Schaffens zu analysieren, welche in situierte und kollektive Möglichkeitsräume eingebettet sind.

Im Zentrum dieses Kapitels stehen daher die empirischen Ergebnisse im Hinblick auf die Fragen: Welche Orientierungsmuster prägen die Bildungsentscheidungen von GreenMINT-Studierenden? Inwiefern zeigen sich dabei sympoietische Momente, und wie lassen sich diese Prozesse als sympoietische Ko-Produktion lesen? Zur Beantwortung kombinieren wir quantitative und qualitative Analysen. Zunächst rekonstruieren wir kognitive Orientierungsmuster und Gestaltungserleben anhand der Online-Befragung, anschließend vertiefen und kontextualisieren wir diese durch eine sympoietisch gerahmte Interpretation von Interviewausschnitten.

Die Ergebnisse der quantitativen Studierendenbefragung replizieren allgemeine kognitive Orientierungsmuster, die für die Studienfachwahlen leitend sind (vgl. u. a. Windolf 1992). Eine Faktorenanalyse über die im Fragebogen aufgenommenen 14 Items zu Motiven der Studienfachwahl generierte vier Faktoren. Diese bringen folgende Orientierungsmuster der Studienfachwahl zum Ausdruck: Neigung und Begabung, Karriereorientierung und Konformität mit gesellschaftlichen Normen, gesellschaftliche Reformorientierung/Interesse an gesellschaftlicher Nützlichkeit sowie Orientierung an relevanten Bezugspersonen (Eltern, Freund*innen). Die Faktorwerte charakterisieren zugleich die Studierenden der jeweiligen Studienfächer und geben somit auch Auskunft über die GreenMINT-Fachkultur.⁶ So zeigt sich, dass für die NTS das Orientierungsmuster „Reformorientierung/gesellschaftlicher Nutzen“, das einhergeht mit gestalten-

5 Kognitive Orientierungen umfassen u. a. Vorstellungen verschiedener Formen der Lebensführung (z. B. kontemplativ, asketisch, tatkräftig-anpackend, karriereorientiert), die auf gesellschaftlichen Normen und Werten basieren und die Orientierungen und Erwartungen der Individuen prägen. Akademische Disziplinen bieten den Studierenden spezifische Möglichkeiten, die jeweiligen Vorstellungen umzusetzen (Windolf 1992).

6 Windolf (1992) geht von einer Wahlverwandtschaft zwischen individuellen kognitiven Orientierungen und den in den Fachkulturen institutionalisierten Normen und Werten aus. Eine Fachkultur lässt sich dabei nicht durch ein einzelnes Orientierungsmuster, sondern durch eine spezifische Kombination mehrerer Faktoren charakterisieren (Windolf 1992: 82). Die von ihm identifizierten vier Faktoren sind mit den hier beschriebenen Dimensionen weitgehend vergleichbar.

den Handlungsrationalitäten, im Vergleich zu den anderen Studierenden die höchste Bedeutung hat. Auf einer fünfstufigen Skala generierte dieser Faktor den höchsten Mittelwert ($M=3,8$) vor den anderen Faktoren „Neigung und Begabung“ bzw. „Karriereorientierung“, die auch als intrinsische ($M=3,6$) und extrinsische ($M=3,5$) Faktoren beschrieben werden können (vgl. Tabelle 1). Für die „traditionellen“ Studierenden ist dagegen das Orientierungsmuster „Neigung und Begabung“ ($M=3,8$) am bedeutsamsten, gefolgt von den extrinsischen Faktoren ($M=3,6$) und dem Reformfaktor ($M=3,4$). Dagegen weist das Orientierungsmuster „Orientierung an relevanten Bezugspersonen“ in beiden Gruppen die geringste Relevanz mit Mittelwerten jeweils unter 2 auf. Einzig im Orientierungsmuster „Karriereorientierung“ bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Studierendengruppen.

Tabelle 1: Orientierungsmuster und Mitgestaltungsempfinden von Studierenden unterschieden nach Non-Traditional (NTS) & Traditional Students (TS) sowie Studienfächern mit & ohne GreenMINT-Bezug: Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) und Signifikanzen

Orientierungsmuster	NTS M SD	TS M SD	t-Test	Green MINT M SD	MINT MS SD	t-Test
Reform & gesellschaftlicher Nutzen	3,80 0,97	3,36 1,02	$t(491) = 3,76^{***}$	3,69 1,02	3,21 1,09	$t(536) = -5,30^{***}$
Neigung & Begabung	3,58 0,70	3,79 0,67	$t(488) = -2,67^{**}$	3,48 0,68	3,97 0,64	$t(535) = -8,55^{***}$
Karriere & Konformität	3,50 0,84	3,58 0,74	$t(492) = -0,96$	3,56 0,77	3,54 0,77	$t(538) = -0,32$
Orientierung an relevanten Bezugspersonen	1,64 0,86	1,86 0,87	$t(489) = -2,22^*$	1,57 0,73	2,05 0,91	$t(535) = 6,72^{***}$
Gestaltungsorientierung						
Mitgestaltung Studiengang	3,14 1,20	3,21 1,06	$t(473) = -0,62$	3,28 1,10	3,07 1,09	$t(517) = -2,19^*$
Mitgestaltung Hochschule	3,33 1,07	3,17 1,05	$t(463) = 1,35$	3,21 1,04	3,15 1,07	$t(510) = -0,56$
Nachhaltigkeit an der Hochschule	3,56 1,15	3,40 1,11	$t(469) = -1,23$	3,72 1,06	3,14 1,11	$t(514) = -6,06^{***}$
Chancengleichheit an der Hochschule	3,26 1,09	3,21 1,10	$t(461) = -0,43$	3,30 1,06	3,09 1,11	$t(506) = -2,19^*$

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Quelle: eigene Darstellung.

Zudem ist für GreenMINT-Studierende das Orientierungsmuster „Gesellschaftliche Reformorientierung/Interesse an gesellschaftlichem Nutzen“ signifikant relevanter als für die Studierenden ohne GreenMINT-Bezug ($M=3,7$ gegenüber $M=3,2$), für die das Orientierungsmuster „Neigung und Begabung“ eine signifikant höhere Bedeutung hat ($M=3,5$ gegenüber $M=4,0$).

Hinsichtlich des Gestaltungserlebens (vgl. Tabelle 1), das sich im Sinne Haraways auf gemeinsames Mit-Werden im Sinne eines gemeinsamen Gestaltens bezieht, zeigt sich, dass Studierende aus GreenMINT-Fächern Mitgestaltung in ihren Studiengängen und in der Hochschulentwicklung etwas stärker als gegeben einschätzen als die Studierenden ohne GreenMINT-Bezug und sich auch etwas häufiger in Initiativen von Studierenden engagieren. Die beiden letzten Unterschiede sind nicht signifikant. Signifikant positiver schätzen GreenMINT-Studierende jedoch ein, dass Nachhaltigkeit und Chancengleichheit an der Hochschule von Bedeutung sind.

Zusammenfassend zeigt sich somit in GreenMINT-Studiengängen, aber insbesondere auch für NTS, dass eine ökologisch-gesellschaftliche Veränderungs-Orientierung eine im Vergleich zu anderen Fachdisziplinen hohe Relevanz hat. Diese verbindet sich vor allem mit intrinsischen (Studien- und Berufs-)Orientierungen. Demgegenüber haben Orientierungen an gesellschaftlicher Konformität und beruflicher Karriere eine nachrangige Bedeutung.

Die quantitativen Ergebnisse rahmen Studienentscheidungen primär als individuelle Akte und erfassen Gestaltungspotenziale im Sinne sympoietischen Mit-Werdens nur begrenzt. Spekulationen, Irritationen und Hoffnungen der Studierenden bleiben weitgehend unberücksichtigt. Entscheidungen werden häufig als ressourcenbasierte Akte eines autonomen Subjekts verstanden, geprägt durch rationale, normative, emotionale oder kontingente Logiken (Schüller 2019). Haraways Konzept der Sympoiesis bietet demgegenüber einen relationalen Zugang zu Bildungsentscheidungen als Mit-Werden in dynamischen Gefügen, ko-produziert von Organismen, Ideen, Praktiken und Bedeutungen. Sympoiesis betont radikale Relationalität: Phänomene sind stets situiert in Netzwerken aus Erinnerungen, Emotionen, sozialen Beziehungen, Orten, Technologien, Diskursen und nicht-menschlichen Mitwirkenden. In diesem Sinne nutzen wir Sympoiesis als analytische Linse, um die Entscheidungsmuster unserer Interviewten nicht als Ausdruck individueller Rationalität, sondern als Ergebnis sympoietischer Ko-Produktion zu begreifen.

Die nachfolgenden Interviewausschnitte verdeutlichen, wie Entscheidungen relational und situiert hervorgebracht werden. So wird in einem Interview deutlich, dass die Studienwahl nicht primär Ergebnis einer rationalen Abwägung ist, sondern aus einem Geflecht beruflicher Erfahrungen, persönlicher Beziehungen und institutioneller Vertrautheit hervorgeht:

„Ja, also die Hochschule kannte ich, also wir haben mit zwei Beratern, die auch hier studiert haben, relativ viel zusammengearbeitet und ein Arbeitskollege hatte Gartenbau hier studiert und es war dann eher so, dass ich in Südamerika unterwegs war und irgendwann aus anderen privaten Gründen klar war, ich komme jetzt zurück.“ (Int._4)

Die Entscheidung konstituiert sich hier aus biografischer Nähe, Resonanz und situativer Passung; Hochschule und Studienoption sind im sozialen Kontext bereits präsent und werden durch biografische Übergänge aktualisiert.

Auch familiäre Bezüge erscheinen in den Interviews weniger als determinierende Instanzen denn als mitgestaltende Beziehungen. Eine Studentin berichtet: „Zum einen komme ich von einem landwirtschaftlichen Familienbetrieb, also mir liegt das jetzt nicht ganz fern, ich habe da schon Bezug dazu.“ (Int._6) Hier zeigt sich Haraways Konzept des *making kin*: Familie wird nicht als äußerer Zwang, sondern als Teil aktiv gestal-

teter sozialer Identität und Zugehörigkeit beschrieben. Familiäre Erwartungen wirken im Entscheidungsprozess mit, indem sie Identität, Anerkennung und die Reproduktion sozialer Relationen prägen. *Making kin* umfasst jedoch auch Prozesse der Abgrenzung und Neuverhandlung von Zugehörigkeit: „Es war halt der Antrieb, ich muss aus dem Haus und ich muss irgendwas machen und ich will unbedingt studieren.“ (Int._9) Zugehörigkeit wird hier nicht aufgehoben, sondern verschoben und in Bewegung gesetzt. Studienwahl fungiert als Anknüpfung an bestehende soziale Ordnungen und als Medium biografischer Distanzierung und Selbstpositionierung. In beiden Fällen zeigt sich: *making kin* bedeutet, Zugehörigkeiten nicht einfach fortzuschreiben, sondern diese in Entscheidungspraktiken biografisch neu zu arrangieren und mitzugestalten.

Besonders deutlich wird die sympoietische Qualität von Entscheidungen dort, wo affektive Berührungen, Stimmigkeitserfahrungen und suchende Prozesse thematisiert werden. So beschreibt eine Studentin: „Aber es hat immer noch so ein bisschen was gefehlt. Und das, glaube ich, habe ich jetzt so mit dem Wald oder mit Forst gefunden, weil mir irgendwie aufgefallen ist, dass natürlich Landwirtschaft und Gärtnerei schon immer viel drauf aus ist, auf Profit.“ (Int._1)

Das Studienfach wird hier nicht bloß gewählt, sondern in einer affektiven Begegnung als Ergänzung fehlender Identitätsteile erfahren. Subjekt und Entscheidung entstehen in der Interaktion mit Themen, Praktiken, Erfahrungen und Orten, die affektiv berühren. Auch an anderer Stelle zeigt sich die emotionale Dimension der Entscheidung: „Ich habe halt irgendwas gefunden, was mir besser taugt [...] und deswegen war es eigentlich umso schöner, halt was zu haben, also wo ich mich auch wohlfühle damit.“ (Int._5) Im Erleben vorheriger Nichtpassung entsteht Neues (Studienwechsel) sowie ein Prozess der Selbstvergewisserung. Die Entscheidung wirkt auf das Subjekt zurück, eröffnet neue biografische Bezüge und ermöglicht Stimmigkeit. Studienwahl erscheint so als Moment affektiver Ko-Emergenz, in dem Subjekt und Entscheidung sich wechselseitig hervorbringen.

Entscheidungen, die auf Zufällen, Fristversäumnissen oder begrenzten Optionen beruhen, erscheinen zunächst als irrational oder unvollständig. Haraways Konzept des *staying with the trouble* versteht solche Situationen jedoch nicht als Defizit, sondern als Teil sympoietischen Mit-Werdens in Komplexität. Eine Interviewpartnerin schildert: „Also das Einzige, was so wirklich noch zur Debatte stand, war Veterinärmedizin. Da habe ich eine Frist verpasst und das war dann irgendwie so, okay, dann ist es jetzt so, da muss ich keine Entscheidung treffen“ (Int._4). Die Studienwahl erfolgt hier als Reaktion auf eine fragil gewordene Planungssituation. Anstelle von Scheitern wird die Nichtentscheidung zu einem Moment sympoietischer Verantwortlichkeit, indem Umstände angenommen und mitgestaltet werden. *Staying with the trouble* eröffnet so den Blick auf Entscheidungen als Auseinandersetzung mit eigenen Widersprüchen, Verletzlichkeiten und Möglichkeitsräumen. Eine weitere Interviewpassage verdeutlicht dies: „Die Hürde an Geld ist allerdings sehr hoch gewesen, plus, dass meine Eltern mich nicht wirklich unterstützen, weder finanziell noch sonst, ging es dann eher um die Frage, nicht was studieren, sondern wie studieren?“ (Int._9) Hier führt finanzielle Notwendigkeit zur Wahl eines dualen Studiengangs. Doch auch unter strukturellen Zwängen bleibt ein Moment der Mitgestaltung erhalten: Innerhalb der Begrenzungen entsteht eine aktive Auseinandersetzung mit dem Möglichen, zwischen Notwendigkeit und Wahl.

Haraway erweitert ihre Perspektive der Ko-Produktion und des Mit-Werdens um die Konzepte der Spekulation und Fabulation, die verdeutlichen, dass Studienwahl auch als imaginativer Akt der Zukunftsgestaltung verstanden werden kann. Einige Befragte machen deutlich, dass ihre Wahl nicht nur auf aktuellen Interessen basiert, sondern auf Vorstellungen zukünftigen Lebens, Arbeitens und gesellschaftlichen Handelns. So beschreibt eine Interviewpartnerin: „[M]it einer Kommilitonin haben wir [...] die Idee gesetzt, gerade mit der Umweltpädagogik [...] vielleicht irgendwie so start-up-mäßig etwas daraus zu machen [...] in Schulen, mit Projekten für Kinder“ (Int._8). Hier wird Entscheidung als fabulativer Selbstentwurf sichtbar, der gesellschaftliche Wirksamkeit mitdenkt. Die Befragten projizieren sich in zukünftige Tätigkeiten hinein und übernehmen Verantwortung für eigene wie gemeinsame Lebensweisen. Studienentscheidungen werden so zu Momenten aktiver Zukunftsverantwortung im Sinne Haraways – als gemeinsames Hervorbringen möglicher Welten jenseits linearer Planungslogiken.

Die Interviews zeigen jedoch auch: Mitgestaltung an Hochschule oder im Studiengang ist für viele nicht alltägliche Praxis. Einige äußern ein grundsätzliches Interesse, sehen aber Hürden oder fühlen sich (noch) nicht zuständig.⁷ Gestaltungsräume werden grundsätzlich als vorhanden wahrgenommen, ihre Nutzung bleibt jedoch voraussetzungs- und ressourcenabhängig. Ein eindrucksvolles Beispiel für die Hochschule als aktiv mitgestalteten sozialen Raum bietet die Erzählung eines*r queeren Student*in. Gemeinsam mit anderen Studierenden gründete diese Person einen queeren Arbeitskreis und verhalf diesem zu institutioneller Sichtbarkeit. Gestalten bedeutet hier nicht bloß Teilnahme an bestehenden Strukturen, sondern das aktive Schaffen neuer sozialer Räume, in denen alternative Formen von Zugehörigkeit und Sichtbarkeit möglich werden. Das Engagement wirkt über die eigene Gruppe hinaus: „[...] da [Anmerkung: auf Hochschulpartys] gab es auch schon sehr viele Probleme mit sexuellen Übergriffen [...]. Weswegen wir als queerer AK dann ein Awareness Team angefangen haben zu stellen.“ (Int._9) Hier entsteht nicht nur ein Safe Space, sondern es werden institutionelle Lücken adressiert und neue Verantwortlichkeiten (*response-ability*) etabliert, die bestehende Routinen herausfordern und verändern. Die sympoietische Dimension zeigt sich deutlich: Die interviewte Person handelt nicht autonom, sondern in Interaktion mit anderen Akteur*innen, Situationen, Orten und institutionellen Rahmenbedingungen. Hochschule wird so zum Ort des gemeinsamen Werdens. Mitgestaltung setzt geteilte Verantwortlichkeit voraus und verweist auf das transformative Potenzial sympoietischer Praktiken in Hochschulräumen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass Bildungsentscheidungen weder rein individuell noch vollständig strukturell determiniert sind. Sie entstehen im Spannungsfeld von Interessen, Emotionen, Erwartungen, Infrastrukturen und Orten – und damit in komplexen, situativen Konstellationen. Haraways Konzept der Sympoiesis ermöglicht, diese Prozesse als relationale, nichtlineare Ko-Emergenzen zu begreifen: Studienwahl erscheint nicht nur als Entscheidung zwischen Optionen, sondern als geteiltes Werden mit der Welt, mit Anderen und mit Situationen. Ob in affektiven Momenten der Stimmigkeit, in Familiendynamiken des *making kin* oder in fabulierenden Zukunftsentwürfen: Entscheidungen werden nicht nur getroffen, sondern hervorgebracht, ausgehandelt und bewegt. Rationalität steht

7 Dies kann u. a. mit dem Zeitpunkt der Befragung zusammenhängen. Die Interviewten befanden sich teilweise in einem frühen Stadium ihres Studiums und hatten dementsprechend wenig persönliche aktive Erfahrungen in Bezug auf studentische Mitgestaltung.

dabei nicht im Gegensatz zu Emotionalität, sondern bildet selbst ein kulturell stabilisiertes Arrangement aus Diskursen, Werkzeugen und Erfahrungskontexten.

5 Beschädigte Natur und GreenMINT-Studentinnen* als Akteurinnen* sympoiетischer Transformation in MINT

Eingangs haben wir die Frage aufgeworfen, inwieweit eine transformierte Wissenschaft, für die die Einrichtung neuer GreenMINT-Studiengänge exemplarisch steht, hochschulische Potenziale für die Gewinnung neuer Studierendengruppen eröffnet, und diese zugleich transformierend auf Studium, Lehre und Wissenschaft einwirken. Die Fallstudie verdeutlicht, dass mit GreenMINT-Studiengängen eine veränderte Fachkultur in den MINT-Wissenschaften entstanden ist, die neue Themen und Perspektiven in den universitären Raum einführt. Diese Fachkultur entwickelt sich in einem Prozess des Mit-Werdens. Mit der Einrichtung von GreenMINT-Studiengängen wird eine „beschädigte Natur“ als neue, implizite Akteurin in das Gefüge einer sich transformierenden Wissenschaft eingebunden. Diese ruft wiederum NTS als neue Akteurinnen* auf den Plan bzw. in die Hochschule, da diese auf der Basis einer wissenschaftlichen Ausbildung zu einer ökologisch verantwortlichen Zukunft beitragen wollen. Ihre Motive, Imaginationen und ihr Engagement zeigen, dass Bildungsentscheidungen nicht nur individuelle Weichenstellungen sind, sondern in einem dichten Netz aus sozialen, affektiven und materiellen Bezügen entstehen.

Zugleich eröffnet der sympoiетische Blick die Möglichkeit, diese Entscheidungen über den Moment der Wahl hinaus zu verstehen, als Ausgangspunkt für Mitgestaltung und kollektive Transformation. Das Studium wird dabei nicht nur als curriculare Aneignung betrachtet, sondern als Prozess des Mit-Werdens innerhalb einer Fachkultur, mit neuen Denk- und Arbeitsweisen, mit anderen Menschen und institutionellen Realitäten. Hochschulen erscheinen so nicht nur als Orte der Wissensvermittlung, sondern als Räume, in denen Zugehörigkeit, Verantwortung und Gestaltung gemeinsam hervorgebracht werden. In diesem Sinne sind Studienentscheidungen auch Zukunftsentscheidungen: Sie beinhalten Vorstellungen von Beruf, gesellschaftlichem Beitrag und dem eigenen Platz in der Welt.

Diese Prozesse sind jedoch nicht voraussetzungslos, denn unabhängig von dem Willen der NTS oder auch der Natur sind sie im Fadenspiel mit ungewisser Perspektive eingebunden. Ungewiss ist zudem, ob die neu auf den Plan gerufenen Akteurinnen* studiengangübergreifend in den Hochschulen Resonanz finden. Und so wird deutlich, dass es auch keineswegs die Verantwortung oder Aufgabe von NTS sein kann, Wissenschaft zu transformieren. Dennoch tragen sie allein schon durch ihre Präsenz als neue Zielgruppe von Hochschulpolitik, durch ihre Erwartungen und ihr Engagement zu einer Transformation der Wissenschaft bei. Hochschulen entwerfen allerdings vor dem Hintergrund des Wettbewerbs um Studierende neue Studiengänge oder entwerfen sich sogar neu und sehen in diesem Prozess NTS nicht nur als unterrepräsentierte Studierendengruppe, sondern auch als neues Potenzial an.

Sitzen wir somit eher einer Illusion der eruptiven Veränderung der Wissenschaft(slandschaft) auf, wenn Hochschulen nur bedingt eine transformierte Wissenschaft zum Ziel

haben? Oder zeigt unsere Fallstudie, dass es zumindest „unausgemacht“ bleibt, ob NTS zu kraftvollen Agentinnen* im Fadenspiel sympoietischer Transformation von und damit transformativer Wissenschaft werden können? Bleibt somit nicht auch die Frage offen, unter welchen strukturellen Bedingungen Hochschulen tatsächlich zu Orten sympoietischer Transformation werden können? Die Mitgestaltung einzelner Studierender ist nicht ausreichend, vielmehr braucht es auch institutionelle Praktiken, die kollektive Mitgestaltung aktiv ermöglichen und wertschätzen, etwa durch curriculare Freiräume, interdisziplinäre Formate, strukturell verankerte Partizipationswege und eine Hochschulkultur, die Diversität in Biografien, Wissen und Verantwortungsübernahme nicht nur zulässt, sondern anerkennt und stärkt.

Literaturverzeichnis

- Allen, Kelly-Ann; Slaten, Chirs; Hong, Soeun; Lan, Ma; Craig, Heather; May, Fiona & Counted, Victor (2024). Belonging in Higher Education: A Twenty-Year Systematic Review. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(5). Zugriff am 24. November 2025 unter http://researchmgt.monash.edu/ws/portalfiles/portal/586181484/586181261_oa.pdf.
- Behnen, Imbke & Zinnecker, Jürgen (2010). Narrative Landkarten. Ein Verfahren zur Rekonstruktion aktueller und biografisch erinnelter Lebensräume. In *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online: Fachgebiet Methoden der empirischen erziehungswissenschaftlichen Forschung*. Weinheim: Beltz Juventa. <http://dx.doi.org/10.3262/EEO07100128>
- Braidotti, Rosi (2019). *Posthuman Knowledge*. Cambridge: Polity Press.
- Bremer, Helmut & Lange-Vester, Andrea (2019). Studienfachwahl im Kontext von Habitus und sozialer Auslese im Bildungswesen. In Yvonne Haffner & Lena Loge (Hrsg.), *Frauen in Technik und Naturwissenschaft: Eine Frage der Passung: Aktuelle Erkenntnisse und Einblicke in Orientierungsprojekte* (S. 21–42). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctvdf0mqh.4>
- Carrier, Sarah J. (2010). Gender Differences in Attitudes towards Environmental Science. *School Science and Mathematics*, 107(7), 271–278. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1949-8594.2007.tb17788.x>
- Daggett, Cara (2018). Petro-Masculinity: Fossil Fuels and Authoritarian Desire. *Millennium: Journal of International Studies*, 47(1), 25–44. <http://dx.doi.org/10.1177/0305829818775817>
- Dahmen-Adkins, Jennifer (2024). *Reallabore als Methode zur Implementierung transformativischer Gleichstellungsprojekte in Wissenschaft und Forschung* (Kumulative Dissertation). Aachen: RWTH Aachen University. <http://dx.doi.org/10.18154/RWTH-2024-08066>
- Dahmen-Adkins, Jennifer & Wolffram, Andrea (Hrsg.). (2024). *Wissenschaftskarrieren und Gender Bias: Chancengerechtigkeit an Hochschulen zwischen formellen Vorgaben und informellen Einflüssen*. Opladen: Verlag Barbara Budrich. <http://dx.doi.org/10.3224/84742580>
- Esser, Hartmut (1999). *Soziologie: Spezielle Grundlagen. Band 1: Situationslogik und Handeln*. Frankfurt/Main: Campus.
- Ferguson, Lucy (2021). *Analytical review: Structural change for gender equality in research and innovation*. Helsinki: Ministry of Education and Culture.
- Fitsch, Hannah (2024). The default trick. Warum Technikfaszination nicht neutral ist. In Sahra Dornick & Petra Lucht (Hrsg.), *Gender und Diversity in Natur-, Technik- und Planungswissenschaften: Studien zu Transfer und Implementierung* (S. 159–178). Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg. <https://dx.doi.org/10.1515/9783110788761>

- Friedrich, Beate (2016). Mit uns die Zukunft. Nachhaltige Transformationen brauchen andere Geschlechterverhältnisse: Tagung am 11. und 12. Juli 2016 an der Leuphana Universität Lüneburg. *GENDER*, 8(3), 154–159.
- Geidel, Gwendelyn & Winner, William E. (2016). Environmental Science: The interdisciplinary STEM field. *Journal of Environmental Studies and Science*, 6(2), 336–343. <https://dx.doi.org/10.1007/s13412-015-0339-4>
- Gildemeister, Regine & Hericks, Katja (2012). *Geschlechtersoziologie: Theoretische Zugänge zu einer vertrackten Kategorie des Sozialen*. München: Oldenbourg Verlag. <https://dx.doi.org/10.1524/9783486717570>
- Göpel, Maja (2022). *Wir können auch anders: Aufbruch in die Welt von morgen*. Berlin: Ullstein.
- Haraway, Donna J. (1995). *Situiertes Wissen. Die Wissenschaftsfrage im Feminismus und das Privileg einer partialen Perspektive* (S. 73–97). In *Die Neuerfindung der Natur: Primaten, Cyborgs und Frauen* (Übersetzung: Dagmar Fink, Carmen Hammer, Helga Kelle, Anne Schiedhauer, Immanuel Stieß & Fred Wolf). Frankfurt/Main: Campus.
- Haffner, Yvonne & Loge, Lena (Hrsg.). (2019). *Frauen in Technik und Naturwissenschaft: Eine Frage der Passung: Aktuelle Erkenntnisse und Einblicke in Orientierungsprojekte*. Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctvdf0mqh.4>
- Haraway, Donna J. (2018). *Unruhig bleiben: Die Verwandtschaft der Arten im Chthuluzän*. Frankfurt/Main: Campus.
- Hoppe, Katharina (2019). Autopoietische Systeme und sympoietische Gefüge: Niklas Luhmann meets Donna Haraway. In Nicole Burzan (Hrsg.), *Komplexe Dynamiken globaler und lokaler Entwicklungen. Verhandlungen des 39. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Göttingen 2018*. Zugriff am 24. November 2025 unter https://publikationen.sozioologie.de/index.php/kongressband_2018/de.
- Jasanoff, Sheila (Hrsg.). (2004). *States of knowledge: the co-production of science and the social order*. London: Routledge.
- Jeanrenaud, Yves (2020). *MINT. Warum nicht? Zur Unterrepräsentation von Frauen in MINT, speziell IKT, deren Ursachen, Wirksamkeit bestehender Maßnahmen und Handlungsempfehlungen: Expertise für den Dritten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung*. Berlin: Geschäftsstelle Dritter Gleichstellungsbericht der Bundesregierung; Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik e.V. <http://dx.doi.org/10.25595/2384>
- Keil, Maria (2019). Bildungs- und Berufsentscheidungen mit Bourdieu: Aufbrechen einer Blackbox. In Yvonne Haffner & Lena Loge (Hrsg.), *Frauen in Technik und Naturwissenschaft: Eine Frage der Passung: Aktuelle Erkenntnisse und Einblicke in Orientierungsprojekte* (S. 43–75). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctvdf0mqh.4>
- Lautmann, Rüdiger (2011). Androzentrismus. In Daniela Klimke, Rüdiger Lautmann, Urs Stäheli, Christoph Weischer & Hanns Weinold (Hrsg.), *Lexikon zur Soziologie* (S. 27). 6. überarb. u. erw. Auflage. Wiesbaden: Springer VS.
- Lipinsky, Anke (2015). Geschlechtergerechtigkeit in der europäischen Wissenschaftspolitik – Einführung, Konsolidierung und neuere Entwicklungen. *Femina Politica – Zeitschrift für feministische Politikwissenschaft*, 24(2), 140–145. <http://dx.doi.org/10.3224/feminapolitica.v24i2.20988>
- Loge, Lena (2019). Milieuspezifische Wege von ‚Frauen‘ und ‚Männern‘ in ein technisches Studium. In Yvonne Haffner & Lena Loge (Hrsg.), *Frauen in Technik und Naturwissenschaft: Eine Frage der Passung: Aktuelle Erkenntnisse und Einblicke in Orientierungsprojekte* (S. 76–105). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctvdf0mqh.4>
- Pflüger, Jessica; Pongratz, Hans & Trinczek, Rainer (2010). Methodische Herausforderungen arbeits- und industriesoziologischer Fallstudienforschung. *Sozialwissenschaftlicher Fachinformationsdienst soFid, Industrie- und Betriebssoziologie*, (2), 9–18. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-215810>

- Priettl, Bianca (2018). *Energiewende = Geschlechterwende? Eine geschlechtersoziologische Subjektanalyse des Ingenieurs im Bereich erneuerbare Energien*. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Schüller, Elke (2019). Der Weg von Frauen in die Ingenieurwissenschaften aus ressourcenorientierter Perspektive. In Yvonne Haffner & Lena Loge (Hrsg.), *Frauen in Technik und Naturwissenschaft: Eine Frage der Passung: Aktuelle Erkenntnisse und Einblicke in Orientierungsprojekte* (S. 106–126). Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich. <http://dx.doi.org/10.2307/j.ctvdf0mqh.4>
- Spangenberg, Pia (2016). *Zum Einfluss eines Nachhaltigkeitsbezugs auf die Wahl technischer Berufe durch Frauen. Eine Analyse am Beispiel des Windenergiesektors* (Dissertation). Berlin: Technische Universität Berlin.
- Stemmer, Lea (2020). *Frauen in MINT: Ein systemischer Erklärungsansatz der Leaky Pipeline* (Dissertation). Erlangen-Nürnberg: Friedrich-Alexander-Universität.
- Strauss, Anselm L. & Corbin, Juliet M. (1996). *Grounded Theory: Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- Szalai, Elke; Pichler, Margit & Erhard, Franz (2019). Green Jobs for Green Girls: Berufsorientierungsmaßnahme für Mädchen mit dem Fokus Umweltberuf in MINT. *R&E-SOURCE: Online Journal for Research and Education*, 11.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011). *Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin: WBGU.
- Weber, Jutta (2017). Einführung. In Susanne Bauer, Torsten Heinemann & Thomas Lemke (Hrsg.), *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven* (S. 339–368). Berlin: Suhrkamp.
- Weiß, Hanna & Beißert, Hanna (2023). Frauen in MINT-Studiengängen: Genderideologien, Gender-Science Stereotype und Zugehörigkeitsgefühl. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 45(2), 76–91.
- Wieser, Bernhard (2022). Kontingenz und Interesse: Auf der Suche nach einer Epistemologie der Transformation. In Bernhard Wieser, Kirstin Mertlitsch & Arno Bammé (Hrsg.), *Transformationen: Sozialphilosophische Perspektiven der Veränderung* (S. 89–113). Wiesbaden: Springer VS. https://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-38609-2_5
- Windolf, Paul (1992). Fachkultur und Studienfachwahl. Ergebnisse einer Befragung von Studienanfängern. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 44(1), 76–98.
- Wolffram, Andrea (2021). Dis-/Kontinuitäten in der Geschlechterordnung der Technikwissenschaften: Brüchige Legitimationen – ambivalente Botschaften (Kumulative Habilitationsschrift). Aachen: RWTH Aachen University. Zugriff am 24. November 2025 unter <https://publications.rwth-aachen.de/record/991165/files/991165.pdf>.

Zu den Personen

Jennifer Dahmen-Adkins, Dr. phil., Soziologin, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Soziologie der RWTH Aachen University. Arbeitsschwerpunkte: Geschlechter- und Intersektionalitätsforschung, Wissenschafts- und Organisationsforschung, Monitoring und Evaluation. Kontakt: RWTH Aachen University, Institut für Soziologie, Templergraben 55, 52056 Aachen E-Mail: jdahmen@soziologie.rwth-aachen.de

Andrea Wolffram, PD Dr. phil., Soziologin, außerplanmäßige Professorin am Institut für Soziologie der RWTH Aachen University. Arbeitsschwerpunkte: Wissenschafts- und Technikforschung, Geschlechterforschung, Arbeits- und Organisationssoziologie. Kontakt: RWTH Aachen University, Institut für Soziologie, Templergraben 55, 52056 Aachen E-Mail: awolffram@soziologie.rwth-aachen.de