

Spielarten von Männlichkeit in den „Weltbildern“ technik- wissenschaftlicher Fachgebiete

Eine vergleichende empirische Studie an österreichischen Technischen Hochschulen

Tanja Paulitz · Bianca Prietl

Einführung

Informatik und Technikwissenschaften stehen in einem engen, oft umstrittenen Verhältnis; nicht nur hat die Informatik ihre fachlichen Wurzeln u. a. im Ingenieurbereich, seit der Software-Krise der 60er Jahre orientiert sie sich auch methodisch stärker an den Technikwissenschaften, denen sie an den Hochschulen zumeist auch institutionell zugeordnet ist (vgl. [24, 27]). Für ein tief gehendes Verständnis der Weltbilder und Fachkultur der Informatik kann man deshalb unseres Erachtens nicht darauf verzichten, auch die im breiteren Feld der Technikwissenschaften existierenden Berufsbilder und Fachkonzeptionen in den Blick zu nehmen, die als historisch gewachsener Teil der heutigen Informatikkultur auch in ihre Produkte einfließen.

Im Fokus der Untersuchung steht die Frage, wie „Weltbilder“ (Götsch et al., in diesem Heft) der Technikwissenschaften – und hier insbesondere auch unterschiedlicher technikwissenschaftlicher Fachgebiete – mit gesellschaftlichen Vorstellungen von Geschlecht aufgeladen sind. Dabei kommt vor allem der symbolischen Verbindung zwischen dem Ingenieurberuf und Männlichkeit besondere Aufmerksamkeit zu.

Die Forschung zum Verhältnis von Technik und Geschlecht kann heute auf eine beachtliche Forschungstradition zurückblicken, die die enge und vielfältige Beziehung von Technik und Geschlecht sichtbar macht (vgl. für einen Überblick [20, 30], [3, S. 90–110]; für die Informatik [10, 23, 25, 26]). Zu Beginn waren es vor allem Informatik und Softwareentwicklung, anhand derer die starke Verknüpfung von Technik mit Männlichkeit herausgearbeitet wurde (vgl. [2, 8, 9, 29]). Viele Studien haben im

Anschluss hieran die Situation und Identitätskonstruktionen von Frauen in männerdominierten technischen Berufsfeldern untersucht (vgl. [7, 11]; für die Informatik [4, 14]) und in jüngerer Zeit auch verstärkt die Möglichkeiten einer verbesserten Inklusion von Frauen in den Blick genommen (vgl. u. a. [5]). Seit einigen Jahren gewinnen jedoch auch Forschungen zum Thema Männlichkeit verstärkt an Bedeutung (vgl. [6, 17–19, 21, 28, 32]; für die Informatik vgl. [12, 15, 31]). Eines der übereinstimmend stärksten Ergebnisse dieser Studien ist die Erkenntnis, dass Männlichkeitskonstruktionen im technischen Bereich alles andere als einheitlich, sondern variabel, flexibel und hochgradig kontingent sind; d. h., IngenieurInnen können auf unterschiedliche Berufskonzeptionen zurückgreifen, die mit jeweils verschiedenen Vorstellungen von Männlichkeit verknüpft sind. Relativ wenig Forschung gibt es dabei zu den hier untersuchten *symbolischen* Aspekten der Zuschreibung von Geschlechternormen zu Fach- und Berufsvorstellungen (vgl. als Ausnahme die historischen Arbeiten in [19, 21, 32]; zur Informatik [1, 16]).

Auf Basis einer qualitativen Interviewstudie mit TechnikwissenschaftlerInnen an österreichischen Technischen Universitäten beleuchtet dieser Beitrag fachbezogene „Weltbilder“. Unter der Bezeichnung „Weltbilder“ untersuchen wir konkret, wie Akteur-

DOI 10.1007/s00287-013-0698-8
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Tanja Paulitz · Bianca Prietl
RWTH Aachen, Institut für Soziologie,
Aachen
E-Mail: {tpaulitz, bprietl}@soziologie.rwth-aachen.de

Förderung: Austrian Science Fund (FWF): P22034-G17

Innen in den Technikwissenschaften ihr Fach und ihr Berufsfeld verstehen, welche Vorstellungen sie vom Ingenieur im Hinblick auf die Spezifik ihres Fachgebietes entwickeln und wie diese Bilder Männlichkeit bzw. Weiblichkeit beinhalten. Prinzipiell geht es in diesem Beitrag daher nicht darum, die strukturelle Situation zu beforschen, warum Frauen unterrepräsentiert sind, und auch nicht darum, einer – wie auch immer verstandenen – „weiblichen“ Berufsvorstellung das Wort zu reden. Unser Anliegen ist einerseits ein rein analytisches, in dem der aktuelle Ist-Zustand betrachtet wird. Andererseits geht es uns darum, vereinfachte Vorstellungen von *dem* männlichen Ingenieur zu hinterfragen, die Diskussion zu öffnen und damit zu einem komplexeren Verständnis technikwissenschaftlicher Welt- und Berufsbilder und ihrer Verknüpfung mit Geschlechternormen beizutragen.

Empirisch stützt sich unser Beitrag auf eine fachgebietsvergleichend ausgerichtete, qualitative Interviewstudie mit VertreterInnen verschiedener technikwissenschaftlicher Fachgebiete an österreichischen Technischen Universitäten¹; d. h. unsere InterviewpartnerInnen sind *TechnikwissenschaftlerInnen* aus einer Bandbreite an mehr grundlagen- und mehr anwendungsorientierten Fachgebieten, die hauptsächlich den „klassischen“ Ingenieurfächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen zugehörig sind.² Gegenstand der Interviews waren der individuelle biografische Werdegang, das Berufs- und Fachverständnis, das unsere GesprächspartnerInnen für ihr Fachgebiet formulieren, sowie Beschreibungen ihrer alltäglichen Arbeitspraxis und ebenso die auf einer normativen Ebene angesiedelten Vorstellungen zum idealen Ingenieur.

Grundsätzlich waren die Interviewfragen offen gestellt, sodass die Interviewten ihre *eigenen* Kriterien der Unterscheidung zur Definition und Positionierung ihres Fachgebiets vorbringen und relevant machen konnten. Das betrifft auch den Geschlechteraspekt. Dieser wurde darum auch

erst in einem späteren Stadium des Gesprächs thematisiert. Auf diese Weise blieb es den InterviewpartnerInnen grundsätzlich selbst überlassen, Fragen zum Fach und Beruf mit Auffassungen über Frauen oder Männer zu verknüpfen bzw. dies zu lassen.

Elemente der Konstitution von Technikwissenschaft

Einige Aspekte des Fach- und Berufsverständnisses werden von nahezu allen Befragten genannt und können daher als zentrale Säulen der (österreichischen) Technikwissenschaften angesehen werden. Auf vier dieser allgemein konstitutiven Punkte wollen wir hier näher eingehen. Zwei von ihnen lassen bereits eine Verbindung zu sozialen Geschlechtervorstellungen erkennen.

Die Welt gestalten

Egal ob unsere InterviewpartnerInnen in anwendungsorientierten Fachgebieten oder in stark theoretisch arbeitenden Grundlagenfächern tätig sind, alle erheben einen *Gestaltungsanspruch* für sich und für IngenieurInnen überhaupt. Alle betonen dabei Aspekte der Nützlichkeit und praktischen Relevanz ihrer Arbeit. Das folgende Zitat von einem Wirtschaftsingenieurprofessor zeigt beispielhaft, wie dieser Aspekt in Abgrenzung von anderen größeren Berufs- und Fachgruppen (hier: nicht-technischen Fächern) den *Ingenieurbereich als Ganzes* kennzeichnet:

„Aber – und das sage ich auch immer dazu, ein bisschen sarkastisch gegenüber den Absolventen der [benachbarten Allgemein-Universität] – Ingenieure treten dazu an, die Welt nicht nur zu erklären – weil das machen Sie ja auch in der Soziologie –, sondern Ingenieure wollen die Welt gestalten.“ (TeWi_07, 164–167)³

Wie im weiteren Verlauf noch zu sehen sein wird, kehrt diese Gegenüberstellung zwischen „nur erklären“ und „gestalten“ wieder, wenn es darum geht, zwischen verschiedenen Fachgebieten *innerhalb* der Technikwissenschaften zu unterscheiden. Im großen Panorama der Charakterisierung der gesamten Wissenschaftslandschaft hingegen er-

¹ Diese Querschnittstudie ist Teil eines größeren Forschungsprojektes zu Männlichkeitskonstruktionen in der Technik, das auch zwei Längsschnittstudien umfasst, die die historische Entwicklung der symbolischen Konstitution des Ingenieurberufes im deutschsprachigen Raum verfolgen (siehe dazu das FWF-Projekt P 22034-G17).

² Die diesbezügliche Datenbasis umfasst neunzehn leitfadengestützte Tiefeninterviews, von denen vier mit Frauen geführt wurden. Beispiele für mehr grundlagen- bzw. anwendungsorientierte Fachgebiete sind Mechanik, Grundlagen und Theorien der Elektrotechnik, Fahrzeugbau oder elektrische Antriebstechnik.

³ Die Zitate aus den Interviews werden entsprechend der in den Sozialwissenschaften üblichen methodischen Gepflogenheiten systematisch belegt. Die Belege bestehen aus einer nummerierten Kennzeichnung des jeweiligen Interviews und dem Nachweis der zitierten Zeilen entsprechend der Zeilenzählung aus dem Interviewtranskript.

scheint der Anspruch, gestaltend zu wirken, als *das* Kennzeichen der gesamten Zunft.

Technisches Interesse ins Zentrum stellen

Für alle unsere InterviewpartnerInnen ist die wiederholte und nachdrückliche Darstellung ihres *technischen Interesses* zentral für ihre fachliche Selbstkonzeption. Dabei zeigt sich auch, dass die Interviewten so etwas wie eine „Kollektividentität“ als „Techniker“ zu teilen scheinen, denn es wird nicht bis kaum zwischen den Bezeichnungen Techniker und Ingenieur differenziert. Dementsprechend ist es auch ein Interesse an Technik in einem äußerst allgemeinen Sinn, das stark gemacht wird, um sich selbst als TechnikwissenschaftlerIn zu positionieren. Besonders deutlich kommt dies in interdisziplinären Fachgebieten, die in der Schnittmenge von technik- und naturwissenschaftlichen Disziplinen angesiedelt sind und deren fachliche Zugehörigkeit durchaus zur Disposition gestellt werden kann, zum Ausdruck. Ein Professor im Bereich der biomedizinischen Technik betont des Öfteren im Interview „Techniker“ zu sein: „Was für uns immer wichtig ist herauszustreichen, wir sind keine verkappten Mediziner oder keine [schmunzelt] gescheiterten Mediziner, sondern wir verstehen uns schon als Techniker, ja, die halt mit MedizinerInnen zusammenarbeiten.“ (TeWi_12, 370–373) Wenn daher im Folgenden immer wieder von „der Technik“ oder „dem Techniker“ die Rede ist, so entspricht dies einer zentralen Selbstbezeichnung in Feld.

Das Fach als (geschlechts-)neutral verstehen

Insgesamt kann gesagt werden, dass Geschlecht kaum erwähnt wird, wenn es um die Definition und Positionierung des eigenen Faches geht. Die Befragten beziehen sich weder ausdrücklich auf Männlichkeit noch auf vorgeblich männliche oder weibliche Eigenschaften, Stärken oder Schwächen, um etwa ihr Fach von anderen abzugrenzen. Das heißt Geschlecht wird kaum – mit Ausnahme dort, wo im Interview danach gefragt wird – zur Sprache gebracht. Vielmehr wird eine Position der grundsätzlichen Geschlechtsneutralität des Fachlichen eingenommen, wonach Geschlecht schlichtweg keine Rolle im beruflich fachlichen Kontext spielt. Strukturelle Unterschiede im Hinblick auf die Unterrepräsentanz von Frauen werden sehr wohl anerkannt; Gründe dafür aber stets außerhalb des

Berufsfeldes oder des Faches gesehen. Auf diese Weise betrachten die Befragten Geschlecht als vollständig externen und rein politischen Faktor. Allerdings bezeichnen die befragten Technikwissenschaftlerinnen ihr Berufsfeld sehr wohl wiederholt als Männerdomäne. Auch wenn sich ihre fachlichen Orientierungen — was grundsätzliche Inhalte angeht – nicht von denen ihrer männlichen Kollegen unterscheiden, deuten ihre Beschreibungen der Fachkultur klar darauf hin, dass Geschlecht nicht irrelevant ist. Warum dies ausschließlich von den weiblichen Befragten so geäußert wird, wäre an anderer Stelle zu diskutieren. Hier wird dieser Befund als Hinweis darauf betrachtet, dass der Verknüpfung von Geschlechternormen und Fachverständnis nur mit Hilfe verfeinerter analytischer Strategien auf die Spur zu kommen ist.⁴

Frauen als weniger technisch interessiert wahrnehmen

Im Hinblick auf die Verknüpfung von Ingenieurberuf und Geschlecht ist einzig das verbreitete Stereotyp, Frauen stünden Technik distanziert gegenüber, unter den Befragten populär. Das heißt Frauen werden allgemein als weniger interessiert an technischen Phänomenen und Tätigkeiten wahrgenommen und umgekehrt werden die Frauen im Ingenieurbereich als Ausnahmefrauen begriffen. Ein Fachvertreter im Bereich Bauingenieurwesen argumentiert unter Bezugnahme auf dieses Deutungsmuster gegen Frauenquoten, „[w]eil, wenn die Frauen vielleicht gar nicht so interessiert sind in diesem Berufsfeld, und man dann wirklich aufgrund einer Quotenregelung schlechter qualifizierte Leute nehmen muss“ (TeWi_03, 976–978), sei dies keine gute Entwicklung.

Auch wenn also der Ingenieurberuf mehrheitlich kaum nennenswert als „Männersache“ charakterisiert wird, lässt sich auf Basis der Untersuchung dieser Aspekte der Kollektividentität bereits feststellen, dass durch die Betonung der Hingabe an die Technik bei gleichzeitiger Überzeugung von einer weiblichen Technikdistanz ein anhaltendes Spannungsverhältnis in dem symbolischen Verhältnis von Technikwissenschaft und Geschlecht entsteht.

⁴ Auf ein in diesem Zusammenhang entwickeltes analytisches Vorgehen zur Rekonstruktion indirekter Verbindungen von vermeintlich neutralen Fachkonzepten mit sozialen Geschlechtervorstellungen kann in diesem Beitrag nicht eingegangen werden. Allerdings werden, so hoffen wir, grundsätzliche Vorgehensweisen in späteren Abschnitten nachvollziehbar.

Unterschiedliche Vorstellungen vom vergeschlechtlichten Ingenieur

In den Fach- und Berufskonzeptionen finden sich aber auch Unterschiede und Varianten, die je nach Fachgebiet divergieren. Die Analyse dieser divergierenden Auffassungen davon, was einen Ingenieur ausmacht, lässt zwei dominante Spielarten erkennen: den *technischen Theoretiker* und den *technischen Generalisten*.

Der technische Theoretiker

Der technische Theoretiker herrscht in jenen technikwissenschaftlichen Fachgebieten vor, die Grundlagenforschung betreiben, ein enges Verhältnis zu ebenfalls theoretisch ausgerichteten Gebieten in den Naturwissenschaften haben und/oder die selbst vorwiegend theoretisch forschen, d. h. primär numerische Methoden der Modellierung und Simulation einsetzen.

Inbesondere technische Theoretiker bauen ihr Selbstverständnis auf jene intrinsische Motivation, die als „technisches Interesse“ zentraler Teil der Kollektividentität in den Technikwissenschaften ist. Sie beruht im Fall theoretisch ausgerichteter Fachgebiete allerdings auf einem spezifisch *abstrakten* Erkenntnisinteresse, das von praktisch-realen Problemen weitgehend losgelöst wird. Dieser Aspekt wird beispielhaft von einem Professor in einem elektrotechnischen Grundlagenfach ausgeführt: „Ich meine, bei der universitären Forschung soll man auch in der Lage sein, Fragen zu stellen, die nicht unmittelbar in der Praxis aufgestellt worden sind, sondern irgendwelche Fragen, sagen wir, aus Neugier.“ (TeWi_01, 123–125) In Übereinstimmung damit erzählen technische Theoretiker stets von ihrer Studienmotivation, verstehen zu wollen, wie etwas prinzipiell funktioniert. Wie das folgende Zitat einer anderen Befragten aus einem ebenfalls grundlagenorientierten Fachgebiet des Maschinenbaus zeigt, bezieht sich die biografische Erzählstrategie genau auf jene „klassische“ Idee des (Natur-)Wissenschaftlers, der von „reinem“ Erkenntnisinteresse angetrieben wird: „Wie ich dazu gekommen bin? Das technische Interesse war bei mir früh schon geweckt. Dass ich schon als Kind an vielen technischen Dingen irgendwo interessiert war und immer wissen wollte, wie das funktioniert.“ (TeWi_04, 3–5) Dieses Interesse steht jedoch in keinem Gegensatz zu dem ebenso als Teil der Kollektividentität formulierten Gestaltungsanspruch.

Im Gegenteil: Während der Anspruch, die Welt zu gestalten dazu dient, die Technikwissenschaften in Abgrenzung zu anderen akademischen Disziplinen *als Ganzes* zu charakterisieren, wird das erklärte Desinteresse an konkret-praktischen Problemen und die Hinwendung zu abstrakten Fragestellungen zu einem Spezifikum für grundlagenorientierte und theoretische Fachgebiete *innerhalb* der Technikwissenschaften. Je nach Kontext variiert also, wie und wo genau die Grenze gezogen wird. Hier deutet sich an, dass das Weltbild der Technikwissenschaften nicht einmal und eindeutig fixiert ist, sondern in Abhängigkeit vom Fachgebiet sowie vom jeweiligen Gegenüber und von der Gesprächssituation durchaus flexibel akzentuiert wird.

Eng verbunden mit dem Aspekt des Interesses werden mathematische Fähigkeiten gesehen, die als essenziell und voraussetzungsvoll dafür gelten, theoretische Fragen überhaupt stellen und beantworten zu können. Der bereits zitierte Elektrotechnikprofessor erklärt diesbezüglich:

„[F]ür Elektrotechnik braucht man natürlich Mathematik. D. h., es ist sehr wichtig, dass man irgendwie mathematisch eingestellt ist und mathematische Kenntnisse mitbringt und auch Interesse für mathematische Fragestellungen. Mathematik bedeutet letzten Endes irgendeine abstrakte Fragestellung. Es ist sicher eine Fähigkeit, die wichtig ist.“ (TeWi_01, 214–217)

Im Bezug auf die Mathematik artikuliert sich hier mehr als eine bloß biografische Neigung. Das abstrakte Erkenntnisinteresse und seine Fundierung in der Mathematik erhalten den Stellenwert einer unverzichtbaren Anforderung für die Rekrutierung von Nachwuchs. Mathematik wird geradezu zur allgemeinen Einstiegshürde für Technikstudierende: „Wer sagt, Mathematik war schon immer ein Albtraumfach für ihn, der wird es vermutlich im Maschinenbau wie auch den meisten anderen technischen Fächern schwer haben.“ (TeWi_04, 379–380) Allerdings wird diese Position nicht von allen InterviewpartnerInnen geteilt; technische Generalisten stellen diese Forderung nicht auf, weshalb sie als Norm in den grundlagenorientierten und/oder theoretischen Fachgebieten zu interpretieren ist.

Entsprechend beziehen sich technische Theoretiker hauptsächlich auf die wissenschaftlich-forschenden Aspekte, wenn sie ihren Arbeitsalltag beschreiben. Obgleich Administration und Lehre

auch erwähnt werden, rücken die Befragten ihre Forschungsarbeit eindeutig ins Zentrum:

„Die meiste Zeit würden Sie mich vermutlich am Rechner sitzen sehen. Dass ich an mechanischen Modellen, die im Rechner implementiert sind, arbeite, die Modelle verbessere und an der Auswertung der Daten, die numerisch generiert werden, arbeite. Das wäre die ganz typische Tätigkeit.“ (TeWi_04, 111–113)

Es wurde bereits gesagt, dass die Befragten sich in der Darstellung ihrer fachlichen Orientierungen kaum auf geschlechterbezogenes Alltagswissen beziehen. Der Bezug bleibt, wie zu sehen war, latent (vgl. Abschn. „Das Fach als (geschlechts-)neutral verstehen“). Auch die meisten technischen Theoretiker präsentieren ihr Fachgebiet als in jeder Hinsicht *neutral*. So wird etwa das Fachgebiet als etwas begriffen, das nicht von gesellschaftlichen Dynamiken, interpretiert als „Modeströmungen“ (TeWi_11, 412), abhängig sei. Derselbe Interviewpartner spricht sich auch für die absolute Geschlechtsneutralität seines Fachgegenstandes aus und meint, dass dieser in keiner Weise von der Person oder dem Geschlecht der Forschenden abhängt: „Die Grundlagen der Mechanik, die sind vollkommen geschlechtsneutral oder, ich meine, jemand, der den Schwerpunktsatz anwendet [...] also für die Grundlagen der Mechanik ist das vollkommen irrelevant [lachend], ob es Mann oder Frau macht.“ (TeWi_11, 447–456)

Auf einen ersten Blick erscheinen die Berufs- und Fachkonzeption von technischen Theoretikern also nicht nur nicht geschlechtlich markiert, sondern sogar explizit abgelöst von stereotypen Bildern, etwa Annahmen einer typisch „weiblichen“ oder „männlichen“ Arbeitsweise, wie sie manchmal in Berufsfeldern vorgebracht werden. Gleichzeitig wird diese fachliche Neutralität als etwas präsentiert, das auf individueller Begabung beruht, die fast als naturgegeben erscheint, wie es im folgenden Zitat betont wird: „Man braucht Talent. Es hat gar keinen Sinn zu sagen: Ok, jetzt bin ich ganz fleißig. Jetzt setze ich mich hin. Und das schaue ich mir an und dann verstehe ich es. Geht nicht. Man braucht ein Mindestmaß an Talent. Ein Talent.“ (TeWi_06, 338–340)

Auf einen zweiten, analytisch tiefer gehenden Blick wird jedoch deutlich, dass dieses vermeintlich neutrale Erkenntnisinteresse latent mit sozialen Vorstellungen von Geschlecht verbunden ist, denn es wird eher Männern als Frauen zugeschrieben.

Frauen wird dabei das für das fachliche Selbstkonzept des technischen Theoretikers zentrale Charakteristikum dezidiert abgesprochen. So erklärt der bereits zitierte Professor in Elektrotechnik einerseits Interesse wiederholt als unverzichtbare Bedingung in seinem Fachgebiet: „Eigentlich das Interesse, das ist das Wichtigste beim Studium. Dass man irgendwie diese Wissensbegierde hat. Das ist wichtig.“ (TeWi_01, 291–293) An einer späteren Stelle im Interview artikuliert er andererseits jedoch die Überzeugung, dass es genau das Interesse sei, das Frauen abgehe: „Aber wahrscheinlich ist es nicht zufällig, dass Frauen weniger Interesse an technischen Berufen haben.“ (TeWi_01, 383–384)

Ein Vergleich dieser Zitate aus ein und demselben Interview lässt deutlich die Ähnlichkeit in den Argumentationsmustern erkennen – einmal in der Beschreibung des eigenen Fachgebietes, einmal in der Einschätzung in Bezug auf Frauen. Das verbindende Element ist die Frage, ob das als essenziell verstandene Erkenntnisinteresse vorhanden ist oder nicht. Unklar bleibt hier, ob auch das Talent eher bei Männern lokalisiert wird oder nicht. Demgegenüber zeigt die zitierte Äußerung über Frauen, dass das zentrale Kennzeichen des technischen Theoretikers, ungeachtet seines Anspruchs auf fachliche Neutralität, einer ganzen sozialen Gruppe – Frauen – abgesprochen wird. Daraus lässt sich schließen, dass dem Fachverständnis des technischen Theoretikers eine unausgewiesene „männliche“ Geschlechternorm unterliegt. Diese Vorstellung von Männlichkeit fußt auf dem Leitbild des fachlich-theoretischen Erkenntnisinteresses, orientiert am Bild des intrinsisch motivierten Naturwissenschaftlers. Wie der nächste Abschnitt zeigen wird, folgt auch die zweite Spielart des Technikwissenschaftlers einer solchen latenten Männlichkeitsnorm – allerdings in gänzlich anderer Weise.

Der technische Generalist

Der technische Generalist findet sich primär in jenen technikwissenschaftlichen Fachgebieten, die stark anwendungsorientiert und industrienah sind. Typischerweise wird in diesen Fachgebieten theoretische Forschung mit experimenteller vereint; d. h., numerische Methoden kommen gemeinsam mit Versuchs- und Testaufbauten sowie Messverfahren zum Einsatz.

Ähnlich wie beim technischen Theoretiker ist auch hier Interesse für das Forschungsfeld

und seinen Gegenstand wichtig. Allerdings wird dieses Interesse in den anwendungsorientiert arbeitenden Technikwissenschaften nicht spezifisch zugespitzt. Hingegen wird auf breitere, stärker generalistisch ausgerichtete Kenntnisse der technik- und naturwissenschaftlichen Grundlagen und ihrer Anwendungen verwiesen. Mathematikkenntnisse werden dabei nur als eine Anforderung unter vielen genannt. Die Betonung liegt stattdessen auf dem Aspekt der kreativen Gestaltung von Welt unter Rückgriff auf eine fachlich möglichst allumfassende Weitsicht. Ein Fachvertreter im Bauingenieurwesen drückt dies beispielsweise wie folgt aus:

„Das ist, glaube ich, [...] die größte Herausforderung, dass man wirklich viel Kreativität hat und sowohl praktisch als auch theoretisch wirklich Weitblick hat.“ (TeWi_03, 277–279) Ein derartiger „Weitblick“ gründe ebenso auf tief greifender Kenntnis der natur- und technikwissenschaftlichen Grundlagen, wie auf Anwendungswissen im eigenen Fachgebiet und langjährig erworbener Fachpraxis.

Es sind besonders praktisch angewandte Fähigkeiten, wie ein „Gefühl“ dafür zu haben, was funktioniert, die als zentrale (normative) Anforderungen das Berufsbild des technischen Generalisten prägen. Eine anwendungsorientiert tätige Elektrotechnikprofessorin drückt dies so aus: „Ich brauche ein Gefühl für Größenordnungen und ein Gefühl für Machbarkeit.“ (TeWi_02, 253) Während der technische Theoretiker also Talent und Hingabe betont, rücken die Interviewten in anwendungsorientierten Fächern vor allem akkumulierte Erfahrung und *learning-by-doing* ins Zentrum ihrer Berufsvorstellungen. Dementsprechend selten finden sich Bezugnahmen auf Natur und natürliche Befähigungen. Berufserfahrungen jeglicher Art werden hingegen sehr hoch geschätzt und nicht selten vorausgesetzt. In Übereinstimmung damit und im Unterschied zu den typischen Universitätskarrieren der technischen Theoretiker, bringen viele InterviewpartnerInnen in diesen Fachgebieten langjährige Erfahrung aus der Industrie mit, wenn sie an die Universität zurückkehren.

Das allgemein für TechnikwissenschaftlerInnen wichtige Beschreibungsmerkmal des technischen Interesses (vgl. Abschn. Technisches Interesse ins Zentrum stellen), das bei den technischen Theoretikern in Form eines abstrakten, intrinsischen Erkenntnisinteresses auftritt, kommt in den Selbstdarstellungen technischer Generalisten in gänzlich

gewandelter Form vor. Ihre biografischen Erzählungen beinhalten eher handwerklich-manuelle Beschäftigungen und Basteltätigkeiten. Ein Professor im Bauingenieurwesen erzählt beispielsweise von seinen kindlichen Bauvorhaben:

„[A]lso Bauen. Von der Sandkiste beginnend war immer ein Hauptinteresse von mir. Meine Eltern haben extra immer. Am Wochenende sind wir irgendwo [...] ins Gelände gefahren [...] und da habe ich Dämme gebaut. Das hat mir immer Spaß gemacht, das war einfach schön.“ (TeWi_08, 37–40)

Das heißt praktische Arbeits- und Spielerfahrungen sind für das Selbstverständnis des technischen Generalisten viel wichtiger als Erkenntnisinteresse. Dementsprechend anders wird auch der wissenschaftliche Arbeitsalltag beschrieben; zentral für die Berufsvorstellung des technischen Generalisten ist dabei das Bild des (Forschungs-)Managers. Das heißt unsere InterviewpartnerInnen stellen sich selbst als verantwortlich für das erfolgreiche Funktionieren ihrer Forschungseinheit dar, als beschäftigt mit Mitteleinwerbung sowie Kommunikations- und Netzwerkaktivitäten. Ein Elektrotechnikprofessor unterstreicht die begrenzte Bedeutung von Forschungstätigkeiten in seinem Arbeitsalltag:

„[E]s ist sehr viel jetzt mit dem Institut, das Aufbauen und so, das ist sehr viel Management dann zu tun. Das hat auch ein bisschen wirtschaftliche Faktoren, das hat mit Organisation zu tun, und da ist die Forschung, meiner Meinung nach, obwohl ich es gerne machen würde, ist ein kleiner Teil.“ (TeWi_13, 102–105)

Wie ein weiteres Zitat derselben Person zeigt, werden einhergehend mit diesem Managementverständnis soziale und kommunikative Fähigkeiten als sehr wichtig eingeschätzt:

„Mir sind, wenn ich Leute eingestellt habe. Mir sind Personen, die im Team arbeiten können, die menschlich, wie soll ich sagen, mit denen man gut zusammenarbeiten kann, wichtiger, als jemand, der genau in dem Bereich ein hohes Fachwissen hat.“ (TeWi_13, 357–360)

Angesichts mehrerer ähnlicher Aussagen, stellt das Berufsbild des technischen Generalisten diesen vor allem in teamorientierten Arbeitskontexten dar, die hohe Anforderungen an eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit technischem (Labor-)Personal, Industriepartnern und anderen mehr stellen.

Die Bedeutung und auch der Einfluss der Industrie kommen in vielen Beschreibungen einer

zunehmenden Ökonomisierung der Technikwissenschaften zum Ausdruck. Drittmittelwerbung und Industrieinteressen sind insbesondere in anwendungsbezogenen Fachgebieten ein starker Faktor, der die Arbeitssituation zu dominieren droht, wie es ein Fachvertreter des Bauingenieurwesens zum Ausdruck bringt:

„Kann man nicht mehr sagen, die Universität ist eine Insel der Seligen. Und in der Richtung hat sich natürlich auch das Berufsbild sehr stark geändert. Das sieht man alleine schon im letzten Generationswechsel, von meinem Vorgänger zu mir, dass einfach das Wirtschaften eine wesentlich größere Rolle spielt. Man ist nicht nur Wissenschaftler, man darf nicht mehr nur Wissenschaftler sein, sondern man ist mindestens halb so viel, vielleicht nicht ganz halb, aber man muss gleich stark auch immer die wirtschaftliche Komponente mit[denken].“ (TeWi_03, 600–605)

Zusammenschauend betrachtet, oszilliert das Berufsbild von anwendungsorientiert und industriennah tätigen TechnikwissenschaftlerInnen rund um die Herausforderung, viele teils widersprüchliche Dinge und Anforderungen „unter einen Hut zu bringen“. Nicht umsonst meinen technische Generalisten mit leicht ironischem Unterton, in ihrem Beruf müsste man eigentlich wie das Fabelwesen der „Eierlegenden Wollmilchsau“ (TeWi_15, 102–103) sein. Dieses Ausbalancieren von Interessen und Anforderungen stellt daher das zentrale Charakteristikum des technischen Generalisten dar.

Interessanterweise wird der Aspekt des Balancierens und Ausgleichens divergierender Elemente auch in Bezug auf die Frauenbeteiligung im Fach vorgebracht. In der Beschreibung seiner Idealvorstellung vom Ingenieur, der hier im Kontext einer Baustelle positioniert wird, meint ein Bauingenieurprofessor schon relativ direkt:

„Und es braucht natürlich auch eine gewisse Freude am Stress. Freude an Belastung. Ich muss ein bisschen ein Action-Freak sein. Ich muss mir im Klaren sein, das ist zum Beispiel auch im Bezug auf eine ihrer Fragen: Frauen im Bauingenieurwesen. Und meine Antwort: ja, mit gewissen Einschränkungen. Ein vierzehn-Stunden Tag ist nicht unbedingt aus der fraulichen Entwicklung einer 30-Jährigen, die jetzt ihre Familienplanung ins Auge fasst. Das ist nicht kompatibel.“ (TeWi_08, 905–909)

Dieses Zitat steht beispielhaft für andere ähnliche Äußerungen (v. a. aus den späten Interview-

phasen), in denen Annahmen über die Schwierigkeit für Frauen, Beruf und Familie miteinander zu vereinbaren, vorgebracht werden. Wiederum wird hier auf den ersten Blick eine absolut objektive Anforderung an zeitliche und/oder örtliche Verfügbarkeit vorgebracht. Dabei wird Frauen auch nicht die Möglichkeit abgesprochen „Freude am Stress“ oder irgendwelche anderen Berufsanforderungen, wie *nota bene* soziale Kompetenzen, zu haben. Allerdings scheint die Schwierigkeit in dem *externen* Faktor der Familienplanung zu liegen. Obgleich der Ingenieurberuf hier auf inhaltlicher Ebene nicht vergeschlechtlicht wird, resultiert das vorgebrachte Argument doch in der Vorstellung, dass die Ausübung des Ingenieurberufs mit einer „fraulichen Entwicklung“ in Widerspruch steht – und zwar in einem äußerst pragmatischen Sinne der Zeitkonkurrenz.

Auf einen zweiten Blick allerdings, wie schon beim technischen Theoretiker, findet sich ein interessanter innerer Zusammenhang zwischen Fachverständnis und Geschlechtervorstellungen. Dieser steckt unseres Erachtens gerade in der Idee des Ausbalancierens beziehungsweise der Vereinbarkeit. Während der technische Generalist deutlich dadurch charakterisiert wird, viele unterschiedliche Dinge „unter einen Hut“ zu bringen, wird gerade diese Idee und Möglichkeit der Vereinbarkeit in Bezug auf Frauen und die angenommenen Schwierigkeiten der Vereinbarung von Beruf und Familie problematisiert. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob Frauen hier implizit eben jenes Element abgesprochen wird, das eine zentrale Säule des Berufsverständnisses bildet und ob damit auch dem Berufsbild des technischen Generalisten eine Männlichkeitsnorm zugrunde liegt.⁵

Zusammenfassung und Ausblick

Zu Beginn unseres Beitrags stand die Frage danach, wie fachliche Orientierungen einerseits und Geschlechternormen andererseits in unterschiedlichen Fachgebieten gegenwärtiger Technikwissenschaften zusammenhängen.

Die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung, basierend auf Interviews mit Fachvertretern und Fachvertreterinnen an österreichischen Technischen Hochschulen, weisen darauf hin, dass es von allen

⁵ Festzuhalten ist hier, dass es auch andere Muster der Vergeschlechtlichung des technischen Generalisten gibt, die zwar ähnlich eine männliche Markierung des Berufsbildes vornehmen, aber anders strukturiert sind. Auf diese kann hier allerdings nicht eingegangen werden.

Befragten geteilte Grundorientierungen darüber gibt, was die Technikwissenschaften im Unterschied etwa zu den Naturwissenschaften ausmacht. Teil dieses von allen geteilten Weltbildes ist ein Spannungsverhältnis zwischen Berufsverständnis und Geschlecht. Während ersteres zentral um die Idee des technischen Interesses organisiert ist, wird Frauen eben dieses verallgemeinernd abgesprochen.

Die symbolische Konstruktion des vergeschlechtlichten Ingenieurs ist allerdings komplexer als das. Denn gleichzeitig können im Vergleich von grundlagen- und anwendungsorientierten Fachgebieten zwei unterschiedliche Weltbilder der Technikwissenschaft rekonstruiert werden. In den Fachvorstellungen des technischen Theoretikers einerseits und des technischen Generalisten andererseits zeigt sich, dass der Graben zwischen Theorieorientierung versus Anwendungsorientierung, wie er die Geschichte der Technikwissenschaften prägt (vgl. u. a. [13]; aus Perspektive der Geschlechterforschung vgl. dazu [21, 22]), auch heute noch aktuell ist. Dabei wird v. a. auch deutlich, wie fachliche Grenzen kontextabhängig variabel gezogen werden und technikwissenschaftliche Weltbilder damit flexibel und kontingent erzeugt werden. Die Untersuchung deutet außerdem darauf hin, dass beide Berufskonzeptionen latent geschlechtlich aufgeladen sind und somit zwei unterschiedliche Spielarten technikwissenschaftlicher Männlichkeit darstellen. Der technische Theoretiker wird durch ein intrinsisches Erkenntnisinteresse charakterisiert, das Frauen tendenziell abgesprochen wird, während der technische Generalist rund um die Idee der Vereinbarung unterschiedlicher widersprüchlicher Aufgaben und Interessen organisiert ist, die als nicht realisierbar eingeschätzt wird, sobald es um Frauen und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie geht.

Angesichts der zunehmenden Orientierung der Informatik an den Technikwissenschaften stellt sich die Frage, ob derartige latente Männlichkeitsvorstellungen auch in den Berufs- und Fachvorstellungen in verschiedenen Fachgebieten der Informatik deutungsmächtig sind. Der Beitrag versucht dabei, ein Bewusstsein für gegebenenfalls auch in der Informatik vorherrschende, unbewusst transportierte Geschlechternormen zu schaffen.

Die Ergebnisse werfen aber grundsätzlich auch die Frage auf, inwiefern Weltbilder der Informatik als stabile und einheitliche Konzepte verstanden

werden können, und ob innerhalb der Informatik ebenfalls zwischen grundlagen- und anwendungsorientierten Fachgebieten differenziert werden muss. Es steht außerdem zu vermuten, dass in der Informatik auch andere fachliche Unterscheidungen, wie etwa die zwischen Hardware und Software, für die fachlichen Orientierungen relevant sind, für die zukünftige Untersuchungen lohnenswert wären.

Literatur

1. Buhr R, Buchholz B (1999) Mit QWERTY ins 21. Jahrhundert? Die Tastatur im Spannungsfeld zwischen Technikherstellung, Anwendung und Geschlechterverhältnis. In: Ritter M (Hrsg) Bits und Bytes vom Apfel der Erkenntnis. Frauen – Technik – Männer, Münster, S 171–185
2. Cockburn C (1986) Machinery of Dominance. Women, Man and Technical Knowledge. Pluto Press, London u. a.
3. Degele N (2002) Einführung in die Techniksoziologie. Wilhelm Fink Verlag, München
4. Erb U (1996) Frauenwege in der Informatik. Informatikerinnen zwischen Technikmythos und Nutzenorientierung. In: Greif M (Hrsg) Ingenieurinnen – Daniela Düsentrieb oder Florence Nightingale der Technik. talheimer Verlag, Mössingen-Talheim, S 16–42
5. Faulkner W (2007) "Nuts and bolts and people": gender-troubled engineering identities. Soc Stud Sci 37(3):331–356
6. Faulkner W, Lie M (2007) Gender in the information society: strategies of inclusion. Gender Technol Devel 11(2):157–177
7. Fox MF, Johnson DG, Rosser SV (2006) Women, Gender, and Technology. University of Illinois Press, Urbana
8. Hacker S (1989) Pleasure, Power and Technology: Some Tales of Gender, Engineering, and the Cooperative Workplace. Unwin Hyman Press, Boston
9. Hacker S (1990) Doing it the Hard Way: Investigations of Gender and Technology. Unwin Hyman, Boston
10. Henwood F (2000) From the woman question in technology to the technology question in feminism. Eur J Womens Stud 7(2):209–227
11. Jorgenson J (2002) Engineering selves. Negotiating gender and identity in technical work. Manage Commun Quarterly 15(3):350–380
12. Kendall L (2000) "Oh no! I'm a nerd!": hegemonic masculinity on an online forum. Gender Soc 14(2):256–274
13. König W (1999) Künstler und Strichezieher. Konstruktions- und Technikulturen im deutschen, britischen, amerikanischen und französischen Maschinenbau zwischen 1850 und 1930. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main
14. Lagesen VA (2008) A cyberfeminist utopia? Perceptions of gender and computer science among Malaysian women computer science students and faculty. Sci Technol Hum Val 33(1):5–27
15. Lie M (1995) Technology and masculinity: the case of the computer. Eur J Womens Stud 2(3):379–394
16. Light J (2003) Programming. In: Lerman N, Mohun A, Oldenziel R (eds) Gender & Technology. A Reader. Johns Hopkins University Press, Baltimore, London, pp 295–325
17. Lohan M, Faulkner W (2004) Masculinities and technologies. Some introductory remarks. Men Masculinities 6(4):319–329
18. Mellström U (2003) Masculinity, Power and Technology: a Malaysian Ethnography. Ashgate Press, Aldershot
19. Oldenziel R (1999) Making Technology Masculine. Men, Women and Modern Machines in America 1870–1945. Amsterdam University Press, Amsterdam
20. Paulitz T (2008) Technikwissenschaften: Geschlecht in Strukturen, Praxen und Wissensformationen der Ingenieursdisziplinen und technischen Fachkulturen. In: Becker R, Kortendiek B (Hrsg) Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung. VS Verlag, Wiesbaden, S 779–790
21. Paulitz T (2012a) Mann und Maschine. Eine genealogische Wissenssoziologie des Ingenieurs und der modernen Technikwissenschaften, 1850–1930. transcript, Bielefeld
22. Paulitz T (2012b) „Hegemoniale Männlichkeiten“ als narrative Distinktionspraxis im Wissenschaftsspiel. Österreich Z Soziol 37(1):45–64
23. Ruiz Ben E (2008) Internationalisierung der IT-Branche und Gender-Segregation. In: Lucht P, Paulitz T (Hrsg) Recodierungen des Wissens. Stand und Perspektiven der Geschlechterforschung in Naturwissenschaften und Technik. Campus Verlag, Frankfurt/Main, New York, S 177–193

24. Schelhowe H (2003) Informatik. In: Braunnühl C (Hrsg) Etablierte Wissenschaft und feministische Theorie im Dialog. Berliner Wissenschafts-Verlag, Berlin, S 271–286
25. Schelhowe H (2006) Informatik. In: von Braun C, Stephan I (Hrsg) Gender-Studien. Eine Einführung. Metzler Verlag, Stuttgart, Weimar, S 201–210
26. Schinzel B (2007) Informatik und Geschlechtergerechtigkeit in Deutschland – Annäherungen. In: Leicht-Scholten C (Hrsg) „Gender and Science“, Perspektiven in Natur- und Ingenieurwissenschaften. transcript Verlag, Bielefeld, S 127–146
27. Schinzel B (o.J.) Deutungen der Informatik als Ingenieurwissenschaft. <http://www.careerbench.uni-freiburg.de/cms/fileadmin/publikationen/online-publikationen/deutung.pdf>, letzter Zugriff: 9.10.2012
28. Tonso KL (2007) On the Outskirts of Engineering: Gender, Power, and Engineering Practice. Sense Publications, Rotterdam
29. Turkle S (2005) The Second Self: Computers and the Human Spirit Twentieth Anniversary edition, including new introduction, epilogue, and notes. MIT Press, Cambridge, Massachusetts
30. Wajcman J (2000) Reflections on gender and technology studies. What State is the Art? Soc Stud Sci 30:447–464
31. Wright R (1996) The occupational masculinity of computing. In: Cheng C (ed) Masculinities in Organizations. Sage Publ Inc., Thousand Oaks, pp 77–96
32. Zachmann K (2004) Mobilisierung der Frauen. Technik, Geschlecht und Kalter Krieg in der DDR. Campus Verlag, Frankfurt am Main, New York