

Das Technikbezogene Selbstkonzept von Frauen und Männern in technischen Berufsfeldern: Modell und empirische Anwendung

Sylvie Vincent* & Monique Janneck**

* Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Hamburg

** Elektrotechnik und Informatik, Fachhochschule Lübeck

ZUSAMMENFASSUNG

Der Arbeitsmarkt ist nach wie vor stark horizontal segregiert: Frauen sind in technischen Branchen immer noch deutlich unterrepräsentiert und Ingenieurwissenschaften sowie Informatik gelten heute wie früher als „Männerdomänen“. Modelle zur Berufswahl und Laufbahnentwicklung deuten darauf hin, dass das *Selbstkonzept* einen entscheidenden Einfluss auf die Berufswahl und berufliche Entwicklung ausübt. Wir stellen daher in diesem Beitrag das Modell des *technikbezogenen Selbstkonzepts* als Einflussfaktor für das Ergreifen von Berufen und die berufliche Entwicklung in technischen Bereichen vor. Das Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts wurde theoriegeleitet entwickelt und beinhaltet selbstkonzeptrelevante Dimensionen des konativen, motivationalen und kognitiven Technikbezugs. Anhand einer Interviewstudie mit 35 Berufstätigen (18 Frauen und 17 Männern) aus technischen Branchen wurde das Modell um Subdimensionen erweitert und verfeinert. Aus einem geschlechtsspezifischen Vergleich der unterschiedlichen Komponenten des technikbezogenen Selbstkonzepts geht hervor, dass die befragten Männer über ein deutlich positiveres technikbezogenes Selbstkonzept verfügen als die Frauen. Dieser angesichts der hoch qualifizierten Stichprobe durchaus überraschende Befund wird im Hinblick auf mögliche Einflussfaktoren auf die Entwicklung eines positiven technikbezogenen Selbstkonzepts sowie mögliche Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils in technischen Berufen diskutiert.

Schlüsselwörter

Technikbezogenes Selbstkonzept – geschlechtsspezifische Arbeitsteilung – Laufbahnentwicklung

ABSTRACT

In most western industrialized countries the workforce is still highly horizontally segregated: Women generally hold only a small proportion of positions in technical fields, and engineering and computing can still be considered as male domains. Previous research shows that the *self-concept* plays a crucial role in career choices and career development. Thus, in this article we present the *technology-related self-concept* as a new theoretical approach to analyze and understand technology-related attitudes, emotions, and behaviors, especially regarding vocational development. We developed a theoretical model of the technology-related self-concept containing conative, motivational, and cognitive relations to technology. By means of a qualitative interview study with 35 participants (18 female, 17 male) from technical fields we broadened and deepened the model. A gender-specific comparison of the model components confirmed that men have a more positive technology-related self-concept than women. This is rather surprising since all interviewees are highly qualified professionals who successfully pursue careers in technical fields. We discuss possible influence factors regarding the development of a positive technology-related self-concept as well as interventions to support women in technical professions.

Keywords

Technology-related self concept – horizontal segregation – career development

1 Einleitung und Problemstellung

Unsere Arbeitswelt weist nach wie vor eine stark geschlechtsspezifische Arbeitsteilung auf. In den Ingenieurwissenschaften ebenso wie in der Informatik besteht immer noch ein großes Missverhältnis zwischen den Geschlechtern. Dies gilt bereits für das Studium, aber auch für die sich daran anschließende Berufstätigkeit (Haffner, Könekamp & Kraus, 2006; Vincent & Bamberg, 2011). Nur 16,6 % aller erwerbstätigen Frauen arbeiteten 2006 im Wirtschaftszweig des produzierenden Gewerbes – Bergbau, Energie- und Wasserversorgung, Baugewerbe; Statistisches Bundesamt, 2006). Dies stimmt mit Befunden aus dem reinen Ingenieurssektor überein, in dem Frauen ca. 15 % aller Erwerbstätigen ausmachen (Koppel, 2010; Schlenker, 2009). In technischen Branchen ist eine starke Unterrepräsentanz von Frauen auf allen Hierarchieebenen zu verzeichnen (vgl. Haffner, 2009; Koppel, 2010; Schuster, Sülzle, Winker & Wolfram, 2004; Wolfram, Derboven & Winker, 2009). In der Ingenieurwissenschaft finden sich nur knapp 4 % Frauen im Management wieder (Hoppenstedt, 2010). Die Zahl der Betriebe aus der Technikbranche, die sich in ihrer offiziellen Unternehmensphilosophie das Thema Chancengleichheit auf die Fahnen schreiben, ist zwar gestiegen, ihre gelebte Unternehmenskultur spiegelt dies jedoch kaum wider (Könekamp, 2007).

Dazu kommt, dass der berufliche Erfolg von Akademikerinnen in diesem Berufssegment, trotz gleich guter Qualifikationen, deutlich niedriger ist als der von Akademikern (Haffner et al., 2006). Empirische Daten belegen, dass fast zwei Drittel aller Ingenieurinnen mit Universitätsabschluss und fast die Hälfte aller Ingenieurinnen mit Fachhochschulabschluss nicht als Ingenieurin oder in einem technischen Beruf arbeiten (Tischer, 1999, nach Haffner et al., 2006). Diese Tatsache ist umso kritischer, wenn man bedenkt, dass es sich bei diesen Frauen um eine hoch selektierte und fachlich hoch motivierte Gruppe handelt (Haffner et al., 2006). Minks (2001) stellte fest, dass männliche Absolventen weitaus häufiger direkt leitende Positionen in technischen Bereichen übernahmen und langfristig beruflich erfolgreicher waren als ihre Kolleginnen. Andere Statistiken zeigen, dass Frauen in der Informatik und dem Ingenieurwesen im Gegensatz zu Männern doppelt so oft nur einfache und mittlere Positionen bekleiden (Plicht & Schreyer, 2002). Die Gründe für diese geschlechtsspezifische Arbeitsteilung sind vielfältig. Für die Bereitschaft, in technischen Berufen tätig zu sein, sind Wechselwirkungen zwischen bedingungs- und personenbezogenen Faktoren von besonderer Bedeutung. Ein bedingungsbezogener Faktor ist die höhere Arbeitslosenquote von Absolventinnen natur- und ingenieurwissenschaftlicher Fächer (Haffner et al., 2006). Die Geringschätzung der eigenen Kom-

petenz sowie die soziale Ablehnung, die Frauen in dieser Männerdomäne erleben, sind weitere Hindernisse, denen Frauen begegnen (Heilman, Wallen, Fuchs & Tamkins, 2004; Könekamp, 2007). Bereits in jungen Jahren haben Mädchen weniger Zugang zu technischen Geräten sowie kaum weibliche Vorbilder (Koch & Winkler, 2003). Des Weiteren erfahren Mädchen oft Misstrauen statt Zuspruch bei der Auseinandersetzung mit Technik (Wender, 2005). Insgesamt werden verschiedene und geschlechtsspezifische Erwartungen an Jungen und Mädchen gerichtet, was bei ihnen zu einer ungleichen Entwicklung von technischem Interesse führt (Solga & Pfahl, 2009). Junge Mädchen und Frauen werden in ihrer schulischen und universitären Laufbahn eher entmutigt, geistige Herausforderungen zu suchen und sich in den typisch „männlichen“ Fächern zu engagieren (Rost & Hanses, 2000). Dieses kann auf den weiteren beruflichen Werdegang einen entscheidenden Einfluss nehmen.

Ein zentraler personenbezogener Faktor ist die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Interessen in Bezug auf technische Bereiche. Die Sozialisation hat hier einen bedeutenden Einfluss, da sich bereits während der Primärsozialisation geschlechtsspezifische Dispositionen, Überzeugungen und Motivationen herausbilden, die als relativ stabil angenommen werden und auch berufliche Orientierung und Ziele umfassen (Padavic & Reskin, 2002 nach Achatz, 2005). Junge Frauen interessieren sich weniger für Technik und technische Berufe oder schrecken vor diesen zurück. Zudem weisen sie eine geringere Technikbegeisterung auf (Ziefle & Jakobs, 2009). Gründe hierfür sind ganz wesentlich in einer geschlechtsstereotypen Zuschreibung von Technik als männlich geprägt und „Männerdomäne“ zu sehen (Koch & Winker, 2003; Schuster, Sülzle, Winker & Wolfram, 2004; Tretow & Strauss, 2004; Wetzel, 2002; Woodbury, 2002). Technikbezogene Berufsbilder von Mädchen / Frauen sind hinsichtlich der Arbeitsaufgabe und des Images (einsames Tüfteln, wenig Teamarbeit und soziale Kontakte, keine soziale Wirksamkeit des Handelns) häufig negativ geprägt. Technische Berufe sind somit für Mädchen / Frauen weniger erstrebenswert als andere Berufsfelder, selbst wenn sie sich die nötigen Kompetenzen hierfür zutrauen (Miliszewska & Horwood, 2000; Schröder-Lenzen, 1995; Symonds, 2000; Wetzel, 2002, Woodbury, 2002). Hinzu kommt, dass Mädchen / Frauen auch bei vergleichbaren Kenntnissen ihre eigenen Kompetenzen im Umgang mit Technik häufig schlechter einschätzen als Jungen / Männer (Knapp & Gransee, 2003; Schuster et al., 2004; Walter, 1998). Frauen schätzen ihr Technikverständnis schlechter ein als Männer und verfügen über niedrigere Selbstwirksamkeitserwartungen in Bezug auf technische Berufsfelder (Betz & Hackett, 1997; Wender, 2005; Ziefle & Jakobs, 2009). Zusammenfassend lässt sich

feststellen: Scheinbar integrieren Mädchen / Frauen den Umgang mit Technik in weit geringerem Maße in ihr *Selbstkonzept*, was entsprechende Folgen für ihre berufliche Entwicklung hat.

Der demografische Wandel schreitet voran und verschärft den Fachkräftemangel unaufhaltsam. Berechnungen zufolge hat die deutsche Volkswirtschaft infolge des Ingenieurengpasses im Jahr 2009 einen Wertschöpfungsverlust von mindestens 3,4 Milliarden Euro erlitten (Koppel, 2010). Deutschland als Wirtschaftskraft kann es sich nicht leisten, das Potenzial von weiblichen Fachkräften brachliegen zu lassen.

Im Rahmen dieser Studie wird deshalb die Situation von Frauen in technischen Berufen eingehender untersucht. Ein Fokus liegt hierbei auf der Exploration von personenbezogenen Gründen für die Unterrepräsentanz in technischen Branchen.

Da das Bild einer Person von sich selbst die Berufswahl und berufliche Laufbahnentwicklung erheblich mitbestimmt (z.B. Super, Starishevsky, Matlin & Jordaan, 1963), wird angenommen, dass das *technikbezogene Selbstkonzept* einen zentralen Einflussfaktor für die Berufswahl und die berufliche Entwicklung in technischen Berufsfeldern darstellt.

Bislang liegen jedoch keine empirischen Befunde zum technikbezogenen Selbstkonzept als Prädiktor dafür vor. Vor diesem Hintergrund haben wir ein zweistufiges Verfahren gewählt. Zunächst haben wir, theoriegeleitet, ein Modell des *technikbezogenen Selbstkonzepts* entwickelt. Für die Erstanwendung des Modells haben wir ein exploratives Forschungsdesign gewählt, um das deduktiv entwickelte Grundmodell in einem zweiten Schritt induktiv auf Basis der Interviewergebnisse zu elaborieren und zu konkretisieren (vgl. Flick, von Kardoff & Steinke, 2008).

Das Ziel dieser Arbeit ist es, zu untersuchen, wodurch sich das technikbezogene Selbstkonzept von Frauen – im Vergleich zu Männern – in technischen Berufen auszeichnet. Ferner soll exploriert werden, welche Faktoren bei der Entwicklung eines positiven technikbezogenen Selbstkonzepts eine Rolle spielen. Zu diesem Zweck wurde eine umfangreiche Interviewstudie mit Frauen und Männern aus technischen Berufsfeldern durchgeführt.

Im folgenden Abschnitt stellen wir zunächst auf der Grundlage bisheriger Selbstkonzeptforschung unser Modell des *technikbezogenen Selbstkonzepts* vor. Im Anschluss beschreiben wir das methodische Vorgehen und stellen die Ergebnisse der Interviewstudie vor. Diskussion und Ausblick beschließen den Beitrag.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Die Struktur des Selbstkonzepts

Das Selbstkonzept gilt als „die Gesamtheit der Einstellungen zur eigenen Person“ (Mummendey, 1985, S. 281) und ist damit als kognitive Struktur zu begreifen, die alle Wahrnehmungen und Bewertungen in Bezug auf die eigene Person umfasst. Die Vorstellungen zum Selbst können sich auf vielfältige Aspekte beziehen (z. B. körperliche Attraktivität, soziale Beziehungen, schulische Leistungsfähigkeit), weshalb von einer Untergliederung in verschiedene Selbstschemata ausgegangen wird, die in ihrer Einheit das Selbstkonzept bilden (vgl. Shavelson, Hubner & Stanton, 1976). Sie werden durch Erfahrungen erworben und steuern die Verarbeitung selbstrelevanter Informationen (Markus, 1985). Dem Bild eines Individuums von sich selbst kommt eine wichtige psychologische Bedeutung zu, da es das Verhalten einer Person wesentlich mitdeterminiert (Scheller & Heil, 1993).

Mittlerweile besteht in der Forschung weitestgehend ein Konsens über die multidimensional-hierarchische Struktur des Selbstkonzepts (Hollenbach, 2009), deren Grundlage 1976 von Shavelson, Hubner & Stanton entwickelt wurde. Die Autoren gehen davon aus, dass das generelle Selbstkonzept von zwei Bereichen konstituiert wird: dem *akademischen Selbstkonzept* und dem *nicht-akademischen Selbstkonzept*. Ersteres teilt sich wiederum in zwei Faktoren zweiter Ordnung – das mathematisch-akademische Selbstkonzept und das sprachlich-akademische Selbstkonzept (Marsh, Byrne, Shavelson, 1988). Auf der nächsttieferen Ebene differenzieren sich diese beiden Selbstkonzeptbereiche in spezifische Fähigkeitskonzepte. Akademische Selbstkonzepte bzw. die spezifischeren Fähigkeitskonzepte werden als die selbstbezogenen Kognitionen einer Person bzgl. ihrer Fähigkeiten in akademischen Leistungsbereichen bezeichnet (Dickhäuser, Schöne, Spinath, Stiensmeier-Pelster, 2002). Im Gegensatz zu den höheren hierarchischen Ebenen des Selbst sind die Fähigkeitskonzepte situationspezifisch und veränderbar; so genügen beispielsweise wenige situationsabhängige Erfahrungen, um ein fachliches Selbstschema zu verändern. Demgegenüber bedarf es zur Modifikation des akademischen Selbstkonzepts einer Vielzahl ähnlicher Erfahrungen in den verschiedenen Fachbereichen. Das generelle Selbstkonzept ist als relativ stabil zu betrachten (Strebblow, 2004).

Hannover (1997) betrachtet das Selbst ebenfalls als kognitive Struktur, in der selbstbezogene Informationen repräsentiert sind. Sie betont dabei das Vorhandensein multipler kontextabhängiger Substrukturen sowie den prozeduralen Charakter des Selbst, der sich darin äußert, dass zu einem Zeitpunkt nur eine Teil-

menge des Selbst flexibel aktiviert wird. Durch diese Kombination aus Struktur- und Prozessannahme erklärt sie die Dynamik des Selbst. Dieser Gedanke findet sich in ihrem Netzwerkmodell des Selbstkonzepts wieder, in dem die Informationen des Selbst in Knoten gegliedert sind, die innerhalb eines Netzwerkes unterschiedlich stark miteinander verbunden sind und kontextabhängig aktiviert werden.

Für die vorliegende Untersuchung wurde ein integratives Selbstkonzeptmodell zugrunde gelegt, das den Ansatz von Marsh und Kollegen (1988) sowie von Hannover (1997) verbindet. Die hierarchische Untergliederung in ein sprachliches und ein mathematisches akademisches Selbstkonzept mit der weiteren Differenzierung in Fähigkeitskonzepte wurde übernommen und mit dem Netzwerkgedanken kombiniert (s. Abbildung 1). Das generelle Selbstkonzept steht dabei im Zentrum und wird als relativ stabil betrachtet. In den Peripherien befinden sich untergeordnete Substrukturen, deren Veränderbarkeit mit der Entfernung vom generellen Selbstkonzept zunimmt. Auf der Ebene der Peripherien befinden sich kontextabhängige Substrukturen. Die Kontextabhängigkeit der jeweiligen Teilmengen wird mit dem Durchmesser der Knotenpunkte beschrieben: Je höher die kontextabhängige persönliche Relevanz oder die Salienz des Teilbereichs ist, desto größer sind die Knoten.

Da unter das mathematisch-akademische Selbstkonzept Selbstbeurteilungen über mathematisch-naturwissenschaftliche Fertigkeiten fallen (z. B. Marsh et al., 1988), wären auch technikbezogene Selbsteinschätzungen – und somit das technikbezogene Selbstkonzept – in diese Substruktur einzuordnen. Das technikbezogene Selbstkonzept kann also als Partial-

bereich des mathematisch-akademischen Selbstkonzeptes verstanden werden, das sich explizit auf *Selbsteinschätzungen von technikbezogenen Fähigkeiten, -Interessen, - Handlungserfahrungen und - Einstellungen* bezieht.

2.2 Selbstkonzept und Laufbahnentwicklung

Das Bild, das eine Person von sich selbst hat, stellt einen wesentlichen Prädiktor für ihre Berufswahl sowie ihre entsprechende berufliche Entwicklung dar (Super, 1953; Abele, 2002). Im Mittelpunkt des Modells der Laufbahnentwicklung von Donald Super (1953) steht die Entfaltung und Verwirklichung des Selbstkonzepts. Es wird angenommen, dass das Bild, das eine Person von ihren Fähigkeiten, Wertorientierungen, Interessen und Zielen hat, maßgeblich die beruflichen Präferenzen bestimmt und damit die Berufsfindung, die berufliche Laufbahn und die spätere Arbeits- und Lebenszufriedenheit beeinflusst.

Auch in dem neueren Modell der Lebensplanung in Beruf und Privatleben von Andrea Abele (2002, 2005) spielt das Selbstkonzept eine zentrale Rolle. Ein besonderes Augenmerk liegt hier auf dem geschlechtsrollenbezogenen Selbstkonzept. Das Geschlecht wird nicht nur biologisch determiniert, sondern auch als soziales und psychologisches Merkmal aufgefasst, das die Wahrnehmung beeinflusst und Auswirkungen auf das berufsbezogene Handeln hat. Empirisch konnte gezeigt werden, dass das Selbstkonzept sowohl Erwartungen und Ziele beeinflusst als auch eine direkte Wirkung auf das Handeln hat (Abele-Brehm & Stief, 2004).

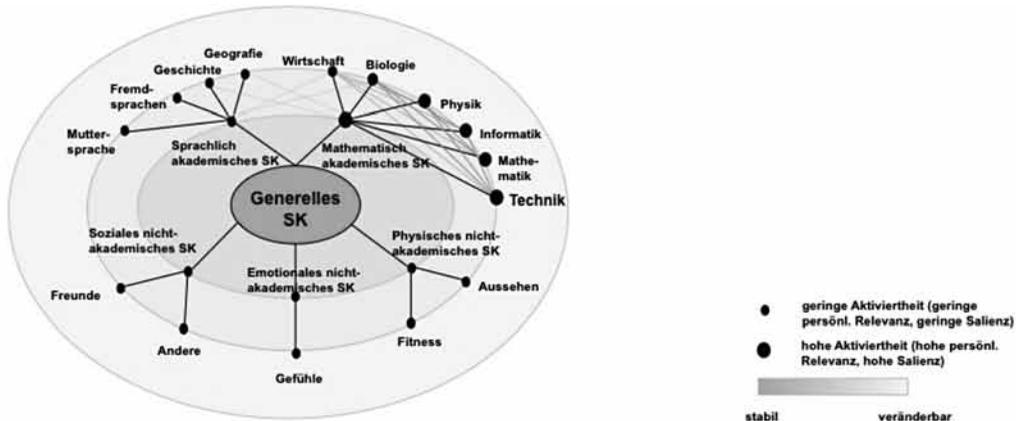


Abbildung 1: Hierarchisches Netzwerkmodell des Selbstkonzepts. Eigenentwicklung in Anlehnung an Marsh, Byrne & Shavelson (1988) und Hannover (1997) SK = Selbstkonzept.

2.3 Das Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts

Seit den 1980er-Jahren sind eine Reihe von Studien zu finden, die sich mit technikbezogenen Selbstbeurteilungen bei Männern und Frauen auseinandersetzen (z. B. Brosnan, 1998; Campbell, 1990; Hasan, 2005; Hsu & Huang, 2006; Shotick & Stephens, 2006; Whitley, 1997). Bisher existiert jedoch keine Zusammenführung der Selbsteinschätzungen in ein integratives Modell. Deshalb war es zunächst erforderlich, das technikbezogene Selbstkonzept in ein theoretisches Rahmenmodell einzubetten.

Als Basis für die theoretische Fundierung des technikbezogenen Selbstkonzepts diente das *Drei-Komponenten-Modell der Einstellung* nach Rosenberg & Hovland (1960).

Unter Einstellungen werden allgemein die Gedanken und Gefühle von Zuneigung und Ablehnung einer Person gegenüber einem Gegenstand verstanden, die sich in ihren Äußerungen und Handlungen widerspiegeln (vgl. Smith & Mackie, 2000). In Einstellungen kommen zugleich Wertungen gegenüber dem Einstellungsgegenstand zum Ausdruck (ebd.). Sie basieren demnach auf subjektiven Erfahrungen, Überzeugungen und Gefühlen einer Person und äußern sich in evaluativen Urteilen (Eagly & Chaiken, 1998).

Im Drei-Komponenten-Modell von Rosenberg & Hovland (1960) werden Einstellungen als Reaktionen auf bestimmte Objekte gefasst, die sich *konativ* (Verhaltensreaktion), *affektiv* und *kognitiv* äußern: Die konative Komponente umfasst Handlungen, die auf den Einstellungsgegenstand abzielen. Die affektive Komponente besteht dabei aus Gefühlen und Emotionen,

die das Einstellungsobjekt hervorruft, während die kognitive Komponente Meinungen und Überzeugungen über das Objekt beinhaltet.

Nach Rosenberg & Hovland (1960) sind persönliche Wertigkeiten für die Einstellung nicht determinierend. Hier sieht Sievers (1999) den wesentlichen Unterschied zu *Interessen*, die sich vor allem durch die individuelle Bedeutsamkeit für eine Person vom Konstrukt der Einstellung abgrenzen lassen. Er betrachtet Interessen als persönlich relevante Einstellungen, die intrinsisch, d. h. selbstintentional definiert sind und damit einen motivationalen Charakter haben.

Für die theoretische Konstruktion des technikbezogenen Selbstkonzepts wurde das Modell von Rosenberg & Hovland (1960) modifiziert. Statt der affektiven Komponente wird ein *motivationaler* Technikbezug postuliert, der auf die Motive für die Auseinandersetzung mit Technik abzielt, die durchaus affektive Anteile haben können.

Das Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts weist nunmehr eine multidimensionale Struktur auf, die sich in die drei Technikbezüge *konativ*, *motivational* und *kognitiv* gliedert. Dabei repräsentiert die *konative* Komponente das konkrete Verhalten bzw. die gesammelten Handlungserfahrungen bezogen auf den Umgang mit Technik.

Die *motivationale* Komponente umfasst die emotionalen und inhaltspezifischen Motive, die für die Auseinandersetzung mit Technik verantwortlich sind.

Die *kognitive* Komponente beschreibt zum einen die subjektiv wahrgenommene Kompetenz und Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf die Techniknutzung und zum anderen die internalen und externalen Ursachenzuschreibungen bei technischen Problemen.

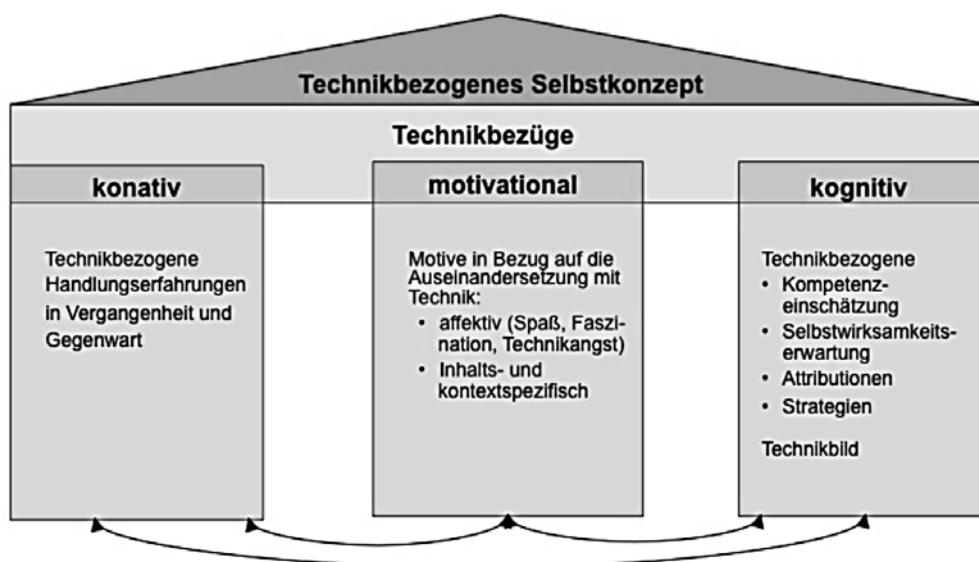


Abbildung 2: Das Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts.

Weiterhin repräsentiert diese Komponente die individuellen Einarbeitungsstrategien in neue Technikanwendungen und allgemeine Einstellungen zur Technikentwicklung bzw. das Technikbild.

Es wird davon ausgegangen, dass sich die verschiedenen Dimensionen wechselseitig beeinflussen. Weiterhin ist im Modell ein evaluativer Charakter enthalten, demzufolge eine Person sich durch ihr Selbstkonzept nicht nur beschreibt sondern zugleich bewertet. Dies kann zu einer ständigen Überprüfung, Verfestigung und / oder Veränderung des Selbstkonzepts führen.

3 Darstellung der Untersuchung und der Methode

Ziel der Untersuchung war, die im theoretischen Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts deduktiv entwickelten Kategorien auf Basis der Interviewaussagen induktiv um Subkategorien zu erweitern und zu verfeinern. Zum anderen stand das Herausarbeiten von geschlechtstypisch differierten verhaltensbezogenen, motivationalen und kognitiven Technikbezügen im Vordergrund.

Zu diesem Zweck wurden halbstandardisierte Leitfadeninterviews mit Frauen und Männern aus technischen Berufsfeldern geführt. Das Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts diente als theoretische Fundierung für die Interviews und der Interviewleitfaden orientierte sich an den drei im Modell verankerten Technikbezügen. Zunächst wurde nach Handlungserfahrungen mit Technik im Allgemeinen in Vergangenheit und Gegenwart gefragt. Des Weiteren wurden Motive für die Auseinandersetzung mit Technik erhoben. Schließlich wurde auf die selbstbezogenen Einschätzungen in Bezug auf technikbezogene Kompetenzen und den Umgang mit technischen Problemen oder neuen Technologien eingegangen sowie die Einstellungen zur Technikentwicklung exploriert. Abschließend wurde nach Faktoren gefragt, die bei der technikbezogenen Kompetenzentwicklung einen positiven Einfluss gehabt haben.

Zielgruppe der Untersuchung waren (potenzielle) Führungskräfte in technischen Berufsfeldern. Es wurde ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis gewählt, um unterschiedliche Ausprägungen im technikbezogenen Selbstkonzept herauszuarbeiten. Insgesamt wurden 35 durchschnittlich halbstündige Interviews mit 18 Frauen und 17 Männern aus neun Unternehmen mit technischer Orientierung geführt. Die Unternehmen waren in folgenden Bereichen angesiedelt: Automobilindustrie, Informations- und Kommunikationstechnologie, erneuerbare Energien, Logistik, chemische Industrie, Luft- und Raumfahrt, Elektronik. Die InterviewteilnehmerInnen waren zwischen 25

und 55 Jahren alt. Das Durchschnittsalter der interviewten Frauen betrug 32 Jahre und das der Männer 35 Jahre. Im Durchschnitt waren die Frauen 6 Jahre und die Männer 7 Jahre in dem jeweiligen Unternehmen beschäftigt. Fast alle Befragten verfügten über einen Hochschulabschluss. 25 der befragten Personen hatten Personalverantwortung, 12 wurden als potenzielle Führungskräfte betrachtet (z. B. Trainees oder TeilnehmerInnen eines Talentförderungsprogramms). Das Verhältnis war bei den Frauen und Männern sehr ähnlich. Sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern hatten etwa zwei Drittel der interviewten Personen eine Führungsposition. Die Gruppe der Frauen und der Männer sind somit hinsichtlich der soziodemografischen Variablen recht gut vergleichbar.

Die Interviews wurden nach vorab definierten Regeln transkribiert und inhaltsanalytisch nach der Methode der *strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse* (Mayring, 2008) mithilfe des Computerprogramms MAXQDA ausgewertet. Das im Zuge der Auswertung angewandte Kategoriensystem umfasste deduktiv aus dem theoretischen Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts abgeleitete Dimensionen und wurde um induktiv aus dem Interviewmaterial entwickelte Subfacetten verfeinert.

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse strukturiert nach den Dimensionen des technikbezogenen Selbstkonzepts (konativer, motivationaler und kognitiver Technikbezug) dargestellt. Die Subfacetten werden anhand der Interviewzitate verdeutlicht, die jeweils kursiv dargestellt sind.

4.1 Konativer Technikbezug

In dieser Kategorie wurde nach praktischen Erfahrungen gefragt, die die Personen im Umgang mit Technik in Vergangenheit und Gegenwart gesammelt haben. Die Antworten bezogen sich primär auf Erfahrungen mit Technik in Kindheit, Jugend und Erwachsenenalter im privaten Bereich (z. B. technische Hobbys).

Während alle Männer über praktische Handlungserfahrungen mit Technik berichteten, war es bei den Frauen nur knapp die Hälfte. Differenziert man die technikbezogenen Erfahrungen nach einzelnen Lebensphasen (Kindheit, Jugend, Erwachsenenalter), so wird deutlich, dass fast alle Männer bereits zu einem frühen Zeitpunkt in der Kindheit durch das Spielen mit geschlechtstypischem Spielzeug (z. B. LEGO TECHNIC®, fischertechnik®, elektrische Eisenbahn, Elektro- / Technikbaukästen) Berührungspunkte mit Technik hatten.

„Mein Lieblingsspielzeug war immer fischertechnik, weil man da selber die Sachen zusammenbaut.“ (Mann)

Außerdem schilderten fast alle Männer, dass sie ein sehr technisch geprägtes Umfeld hatten und durch ihre Eltern, die mehrheitlich technische Berufe ausübten, an die Technik herangeführt wurden.

„Mein Vater ist Tischler, und wir sind aufgewachsen mit Werkzeug rundherum, und offenbar liegt das in den Genen. Mein Onkel hat mir so einen Elektrobaukasten geschenkt, womit man so kleine Dinge basteln konnte, und mein Vater halt fürs Handwerkliche.“ (Mann)

Bei den Frauen, die berichteten, dass sie bereits in ihrer Kindheit Kontakt mit Technik hatten, spielte meist der Vater, der einen starken Technikbezug hatte und sie an entsprechende Spiele und Tätigkeiten heranzuführte, eine zentrale Rolle. Im Vergleich zu den Männern gaben Frauen jedoch häufiger an, erst zu einem späteren Zeitpunkt (Jugend, Erwachsenenalter) Erfahrungen im Umgang mit Technik gesammelt zu haben.

„Ich war nicht so ein typisches Mädchen. Ich hab nicht nur gerne mit Puppen, sondern auch mit Legosteinen gespielt. Das wurde dadurch gesteuert, dass meine Eltern da sehr offen waren. Also mein Vater ist auch Ingenieur und hat das immer gefördert. Wenn etwas kaputt war, hat er gesagt ‚Komm, das Fahrrad reparieren wir zusammen‘.“ (Frau)

Was die Beschäftigung mit Technik in der Freizeit betrifft, so berichteten Frauen im Vergleich zu Männern seltener, technische Hobbys zu haben (wie z. B. an Autos, Motorrädern, Fahrrädern „herumschrauben“). Frauen betonten häufiger, dass sie sich primär berufsbedingt mit einer spezifischen Technologie befassen, während sich bei Männern die Auseinandersetzung mit Technik stärker auf den privaten Bereich generalisieren lässt.

„Dann habe ich nicht nur Fahrräder geputzt, um Geld zu verdienen, sondern habe auch bei Papas Auto angefangen. Und auch da habe ich mich relativ schnell nicht nur ins Auto putzen verliebt, sondern auch ins Auto-schrauben.“ (Mann)

4.2 Motivationaler Technikbezug

In dieser Kategorie wurde nach Motiven für die Auseinandersetzung mit Technik gefragt. Die Antworten der StudienteilnehmerInnen lassen sich in vier Subkategorien untergliedern. In einer Kategorie wurde „Spaß am Umgang mit Technik“ (1) als Hauptmotiv genannt. Als weiteres Motiv wurde „verstehen wollen, wie eine bestimmte Technik bzw. ein technisches Gerät funk-

tioniert“ (2) angegeben. Ein weiteres Motiv bildete „mit Technik etwas gestalten wollen“ (3). Für einige Personen stand der (bloße) Anwendungsbezug (4) der Technik im Vordergrund. Da davon auszugehen ist, dass eine hohe Technikangst dazu führt, dass man die Auseinandersetzung mit Technik eher (ver)meidet, wurde hiernach ebenfalls gefragt und eine geringe Ausprägung bei dieser Stichprobe erwartet.

88 % der Männer berichteten im Vergleich zu 50 % der Frauen „Spaß“ an neuen Technologien zu haben sowie „Spaß“ in der Auseinandersetzung mit Technik zu empfinden und betonten in diesem Zusammenhang einen „Spieltrieb“, „Spannung“ und „Neugierde“. Männer gaben auch häufiger an, von Technik „begeistert“ und „fasziniert“ zu sein.

„Ich glaube, das ist die kindliche Vorfreude, wenn da so etwas steht und man weiß noch nicht so recht wie es funktioniert.“ (Mann)

Betrachtet man inhaltsspezifische Motive für die Auseinandersetzung mit Technik, gaben 61 % der Frauen und 71 % der Männer an, dass sie verstehen wollen, wie und warum etwas funktioniert bzw. warum es nicht funktioniert. Es geht ihnen dabei primär darum, Prozesse nachvollziehen zu können und erklären zu können wie etwas funktioniert. Von einem Mann wurde dies mit dem „Sendung-mit-der-Maus-Prinzip: Ich will mehr wissen!“ betitelt. Von einer Frau wurde dies mit dem „Sesamstraßen-Prinzip: Wieso, weshalb, warum?“ beschrieben.

„Wenn ich Dinge sehe, frage ich mich öfters ‚Wie funktioniert das?‘ und das lässt mich so lange nicht in Ruhe, bis ich weiß, wie es funktioniert.“ (Mann)

„Weil ich gerne wissen möchte, wie die Sachen funktionieren. Ich möchte vor allen Dingen gerne wissen, wie kann es passieren oder woran kann es liegen, dass Sachen nicht funktionieren und was kann man tun, damit sie wieder funktionieren.“ (Frau)

Ein Motiv, das von 53 % der Männer genannt wurde, ist die Möglichkeit, mit der Technik etwas selbst gestalten oder erschaffen zu können und an ganzheitlichen Entwicklungs-, Fertigungs- und Optimierungsprozessen beteiligt zu sein. Diesen Gestaltungsaspekt betonten lediglich 22 % der Frauen.

„Mit den Händen Dinge machen zu können, Dinge zu reparieren, Dinge zu bauen, etwas zu erschaffen.“ (Mann)

Die Frauen betonten stärker als die Männer, ein Interesse an der konkreten Anwendung von Technik zu haben und hoben in diesem Zusammenhang hervor, dass Technik praktisch sein sollte und ein Mittel zum

Zweck sei. Dieses Motiv wurde von 72 % der Frauen und lediglich von 29 % der Männer genannt.

„Also Autos und Musikrekorder und Computer und so weiter, das muss seinen Job tun. Aber nicht, dass ich mich da jetzt ins Detail hätte hineinknien wollen. Also immer Mittel zum Zweck.“ (Frau)

Sowohl die Frauen als auch die Männer gaben in einem hohen Maße an, dass sie über keine Technikangst verfügen. Dies äußerte sich darin, dass sie keine Angst davor haben, im Umgang mit technischen Geräten etwas falsch oder kaputt zu machen und keine Hemmungen haben, mit Technik umzugehen.

„Ich habe diverse Dinge bei dem Versuch sie zu reparieren, kaputt gemacht. Aber die Neugierde und der Wille, etwas zu machen, waren einfach größer als der Respekt vor der Technik.“ (Mann)

„Beim Computer kann man alles wieder neu aufspielen. Das ist zwar ein bisschen mühsam, aber es geht ja eigentlich nichts kaputt. Selbst wenn es kaputt ist, dann kann man es eben wieder reparieren.“ (Mann)

„Ich kann nachvollziehen, dass Personen Technikangst haben können, aber ich bin komplett das Gegenteil.“ (Frau)

„Wenn man etwas kaputt machen kann, kann man es auch wieder reparieren – das ist meine Theorie.“ (Frau)

4.3 Kognitiver Technikbezug

In dieser Kategorie wurde nach selbstbezogenen Einschätzungen hinsichtlich technikbezogener Kompetenzen und des Umgangs mit technischen Problemen oder neuen Technologien gefragt sowie auf die Einstellungen zur Technikentwicklung eingegangen.

Insgesamt zeigte sich, dass ein Großteil der Männer mit 82 % ihre Technikkompetenz sehr hoch einschätzte. Bei den Frauen gaben hingegen 61 % an, über eine positive Ausprägung in Technikkompetenz zu verfügen. Sie räumten zudem stärker als die Männer ein, dass sich ihre Kompetenzen auf spezifische Technologien beziehen, mit denen sie primär berufsbedingt zu tun haben, während Männer ihre technischen Fähigkeiten stärker auf andere Bereiche generalisierten.

„Es gibt wahnsinnig viele technische Sachen, von denen ich keine Ahnung hab. Jeder, der behauptet, dass er sich gut mit Technik auskennt, findet auch ganz viele Bereiche, in denen er sich gar nicht auskennt.“ (Frau)

„Ich habe auch viele Sachen, die ich nicht kann, aber im Vergleich zu einem Durchschnittsbürger wäre das natürlich relativ wenig, womit ich nichts anfangen kann auf dem technischen Gebiet.“ (Mann)

Allgemein sind die Aussagen der Männer zu ihrer technikbezogenen Kompetenz positiver formuliert als die der Frauen, die etwas moderater ausfallen. Die Männer beschreiben sich häufiger als „*technikaffin*“ „*technikkompetent*“ und „*ziemlich sicher im Umgang mit Technik*“ bzw. „*sicherer als so manch anderer*“.

„Da bin ich ganz unbegabt, bei Fahrrädern es ist ganz furchtbar. Also auch bei einigen Haushaltssachen bin ich unglaublich unbegabt. Waschmaschine reparieren, das ist alles nicht meine Welt.“ (Frau)

„Ich würde nicht unbedingt sagen, dass ich absolute Expertin bin, aber so ein grundlegendes Wissen habe ich da schon.“ (Frau)

Bezogen auf die Zuversicht, ein technisches Problem lösen oder komplexe Aufgaben bewältigen zu können, zeigen Männer eine etwas höhere technikbezogene Selbstwirksamkeitserwartung als Frauen (88 % zu 67 %) und sehen die Konfrontation mit technischen Problemen eher als Herausforderung.

„Ich weiß aus Erfahrung, dass ich mich von technischen Problemen zu schnell erschlagen lasse.“ (Frau)

„Grundsätzlich ist ja alles kein Hexenwerk. Technische Probleme empfinde ich nicht als stressend und finde eigentlich auch immer eine Lösung.“ (Mann)

Betrachtet man die Ursachenzuschreibung von technischen Problemen, zeigt sich, dass Männer die Ursache eher dem technischen Gerät – v.a. aufgrund von mangelnder Benutzerfreundlichkeit – zuschreiben, wohingegen Frauen häufiger angeben, dass die Ursache bei der Person selbst liegt und beispielsweise auf Unwissenheit oder Bedienungsfehler zurückzuführen ist.

„Es gibt Probleme, die mit Intuition nicht lösbar sind, weil das Gerät einer normalen Logik nicht entspricht.“ (Mann)

„Das Problem sitzt vor dem Rechner.“ (Frau)

Was die *Strategien* im Umgang mit neuen Technologien betrifft, so wurde sowohl von Männern als auch von Frauen „*intuitives Ausprobieren*“ genannt. Die Strategien: „*trial and error*“, „*learning by doing*“, „*learning by error*“ u. ä. wurden häufiger von den Männern genannt. Frauen geben etwas häufiger als Männer an, als erstes die Bedienungsanleitung zu lesen.

„Sicherlich auch die Bedienungsanleitung daneben liegen haben und eventuell nachlesen, aber doch im ersten Schritt selbst ausprobieren.“ (Mann)

„Ich lese als erstes die Gebrauchsanweisung. Ich glaube, das ist aber typisch Frau.“ (Frau)

Alle interviewten Personen sahen positive und negative Auswirkungen in Bezug auf die Technikentwicklung und -folgenabschätzung, wobei die Frauen eine etwas kritischere Haltung einnahmen als Männer und auch die Nachteile ein wenig stärker betonten. Die Unterschiede sind jedoch gering. Die kritischen Punkte beziehen sich z. B. auf gentechnische Entwicklungen, ständige Erreichbarkeit, erhöhte Komplexität von Multifunktionsprodukten (z. B. Handy mit Fotoapparat) und die zunehmende Abhängigkeit von Technik. Die positiven Entwicklungen beziehen sich z. B. auf Verbesserungen im Umweltschutz durch erneuerbare Energien bzw. nachhaltige Energieversorgung, Ergonomie und Komfortverbesserung.

„Ich glaube, dass die Fortentwicklung der Technik in vielfacher Weise den Menschen eher unterstützt und ihm dient.“ (Mann)

„Ich sehe einfach, dass oft die nächsten Generationen nicht im Blickfeld sind, wenn es um diese Technikerweiterung geht. Ich finde da muss man einfach auch ein bisschen drauf gucken.“ (Frau)

4.4 Einflussfaktoren auf das technikbezogene Selbstkonzept

Um herauszufinden, welche Faktoren bei der Entwicklung eines positiven technikbezogenen Selbstkonzepts eine wichtige Rolle spielen, wurde nach *positiven Einflussfaktoren* bei der Entwicklung von Technikinteresse und von Technikkompetenz gefragt.

Männer gaben als Einflussfaktoren überwiegend die frühe Auseinandersetzung mit Technik an. Frauen betonten vor allem Erfolgserlebnisse, also die Erfahrung, dass man eine gewisse technische Affinität hat, sowie positives Feedback von Eltern, Lehrern, Professoren, die sie in der weiteren Auseinandersetzung mit Technik bestätigt und bestärkt haben.

„Ich glaube am ehesten [zu meiner technischen Kompetenzentwicklung hat] die frühe Beschäftigung dazu [beigetragen], dass es halt bei uns im Haushalt immer irgendwie technische Dinge gab, mit denen man sich beschäftigen konnte.“ (Mann)

„Ich habe immer nur positives Feedback von den Profs bekommen. (...) Am Anfang hatte ich Angst, dass ich das

nicht packe, aber als ich gemerkt habe, es klappt und die sind alle voll zufrieden mit mir und finden das ganz toll, was ich mache, hat mich das natürlich auch bestärkt.“ (Frau)

Ein weiterer Punkt im Hinblick auf die technische Kompetenzentwicklung, der vermehrt von Männern, aber auch von einigen Frauen genannt wurde, beinhaltet, „Mut im Umgang mit Technik“ und nicht zu viel „Respekt vor Technik“, verknüpft mit einem Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten. Frauen berichteten vor allem, dass die Tatsache, sich mit Technik auseinanderzusetzen, zu einer Kompetenzentwicklung und zu Affinität und Leidenschaft auf diesem Gebiet beigetragen hat.

„Wichtig für die Kompetenzentwicklung ist, sich trauen, etwas anzufassen, was danach kaputt sein könnte, wenn man es aufmacht. Und auch das Vertrauen, dass es irgendwie gehen wird.“ (Mann)

„Zu meiner technischen Kompetenzentwicklung hat beigetragen, dass ich mich mit solchen Dingen überhaupt erst auseinandersetze und auch keine Angst davor habe, weil ich denke, es sei wahnsinnig kompliziert und ich würde es im Leben nicht verstehen. Wenn man erst einmal keine Angst mehr davor hat und sich einfach damit beschäftigt – komplett wertneutral – dann kann man das auch verstehen.“ (Frau)

„[Durch den Kontakt mit Technik] habe ich schnell eine Leidenschaft und Affinität entwickelt, genau zu verstehen, was ich mache, und mich weiterzubilden. Die Affinität und die Leidenschaft kamen dabei, sie haben sich ausgeprägt, und es ist sicherlich auch noch auf andere Themengebiete der Technik übergegangen, die nicht unbedingt mit der Arbeit zu tun haben. Man entwickelt sich auch ein Stück weit.“ (Frau)

Zusammenfassend deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Männer in der vorliegenden Stichprobe über ein positiveres technikbezogenes Selbstkonzept verfügen als die Frauen. Insbesondere in Bezug auf die Handlungserfahrungen, die technikbezogenen Motive und Kompetenzeinschätzungen zeigen sich geschlechtsspezifische Unterschiede.

Was die Einflussfaktoren eines positiven technikbezogenen Selbstkonzepts betrifft, so spielt der (frühzeitige) direkte Kontakt mit Technik und die Möglichkeit, sich auf diesem Gebiet zu erproben, eine entscheidende Rolle. Die Ermunterung und positives Feedback durch andere scheint vor allem bei den Frauen ein wichtiger unterstützender Faktor zu sein.

5 Diskussion

Die Unterrepräsentanz von Frauen in technischen Berufen ist angesichts des drohenden Fachkräftemangels für die Wirtschaft zunehmend problematisch.

Modelle zur Berufswahl und Laufbahnentwicklung deuten darauf hin, dass das Selbstkonzept einen entscheidenden Einfluss auf die Berufswahl und berufliche Entwicklung ausübt (Vincent & Bamberg, 2012). Es wird angenommen, dass Selbsteinschätzungen von technikbezogenen Fähigkeiten, – Interessen, – Handlungserfahrungen und – Einstellungen Prädiktoren für Berufswahl und die berufliche Entwicklung von Personen in technischen Berufen darstellen. Ansätze der „new career“ thematisieren die mit der heutigen flexibilisierten und globalisierten Arbeitswelt einhergehende Verschiebung der Verantwortung für die berufliche Laufbahn von der Organisation auf die Person. Damit rückt die Reflexion des Selbst und der eigenen Interessen, Einstellungen, Werte und Kompetenzen für die eigenverantwortliche Gestaltung der beruflichen Laufbahn in den Fokus.

Ziel dieser Studie war, ein Modell des *technikbezogenen Selbstkonzepts* zu entwickeln und dessen Komponenten anhand einer Interviewstudie zu erweitern. Angesichts der vorherrschenden Ergebnisse im Hinblick auf Geschlechterunterschiede bei der Nutzung von Technik war dabei der Vergleich des technikbezogenen Selbstkonzepts bei Männern und Frauen von besonderem Interesse.

Auf Basis der Interviewergebnisse konnten die im Modell postulierten selbstkonzeptrelevanten Dimensionen des konativen, motivationalen und kognitiven Technikbezugs verfeinert und konkretisiert werden. So konnten als Unterkategorien des motivationalen Technikbezugs verschiedene inhaltsspezifische Motive wie *Verstehen* (Wunsch, die Funktionsweise eines technischen Geräts zu ergründen), *Gestalten* (etwas erschaffen durch / anhand eines technischen Artefakts) sowie *Anwenden* (Verwenden von Technik als Mittel zum Zweck – Werkzeugperspektive) als auch emotionale Motive wie *Spaß* an der Auseinandersetzung mit Technik herausgearbeitet werden.

Hinsichtlich des geschlechtsspezifischen Vergleichs der unterschiedlichen Elemente des technikbezogenen Selbstkonzepts zeigt sich, dass die befragten Männer in dieser Stichprobe über ein *positiveres* technikbezogenes Selbstkonzept verfügen als die Frauen. Dieses Ergebnis spiegelt den Stand der Forschung zu geschlechtsspezifischen Unterschieden in Bezug auf technikbezogene Selbsteinschätzungen in der Allgemeinbevölkerung wider. Während dieses

Ergebnis in einer Stichprobe aus der Allgemeinbevölkerung angesichts der bestehenden Stereotypisierung von Technik als „männlich“ (vgl. Koch & Winker, 2003; Schuster et al., 2004; Tretow & Strauss, 2004; Wetzel, 2002; Woodbury, 2002) zu erwarten gewesen wäre, ist dieses Ergebnis in der vorliegenden Studie doch überraschend, da ausschließlich hoch qualifizierte Personen befragt wurden, die sich bereits für einen technischen Beruf entschieden haben und diesen erfolgreich ausüben (es handelt sich durchweg um Führungskräfte bzw. angehende Führungskräfte). Auch in dieser technisch hoch spezialisierten Gruppe weisen Frauen – wenn auch auf höherem Niveau – offenbar ähnliche Muster auf wie Frauen allgemein im Hinblick auf Technik: Sie schätzen ihre eigenen Kompetenzen zurückhaltender ein und zeigen eine geringere Selbstwirksamkeitserwartung im Hinblick auf den Umgang mit Technik (vgl. McSporry & Young, 2001; Tangens, 1998; Wetzel, 2002; Walter, 1998; Knapp & Gransee, 2003; Schuster et al., 2004).

Offenbar haben frühe Prägungen und Erfahrungen eine nachhaltige Wirkung, selbst bei den Frauen, die sich letztendlich für einen technischen Beruf entscheiden. So berichteten auch die Frauen in dieser Stichprobe seltener von einschlägigen Erfahrungen mit technischem Spielzeug, Basteleien, Hobbys etc. in ihrer Kindheit und Jugend (vgl. Woodbury, 2002). Diejenigen Frauen, die durch ihr Umfeld (typischerweise den Vater) zu solchen Tätigkeiten motiviert wurden, betonten explizit, wie bedeutsam dies für sie war.

Diese Ergebnisse unterstreichen, wie wichtig eine sehr *frühzeitige* Beschäftigung mit dem Thema Technik ist, um die bestehenden geschlechtsspezifischen Stereotype zu überwinden. Bisherige Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils in technisch-naturwissenschaftlichen Berufsfeldern zielen vorwiegend auf Schülerinnen weiterführender Schulen und Studentinnen ab, um diese zur Aufnahme eines entsprechenden Studien- oder Ausbildungsgangs zu motivieren (z. B. Girls' Day, Ada-Lovelace-Projekt, Roberta-Projekte, Equal-IT-y, WIT, FEET, Smart Girls, vgl. Ebach, Jesse & Sander, 2005; Schelhowe & Schecker, 2005; Schwarze & Wentzel, 2007) bzw. im Studium zu unterstützen (z. B. Admina-Projekt, vgl. Janneck, 2007). Womöglich kommen diese Maßnahmen bei einer Vielzahl von Mädchen im Jugendalter bereits zu spät, deren negatives technikbezogenes Selbstbild sich bereits zu verfestigen beginnt. Betrachtet man die immer noch vorherrschenden Stereotype beispielsweise beim Design von Spielzeug für Mädchen und Jungen, mag dies nicht zu verwundern.¹

1 So verzeichnet etwa der Online-Shop „Spielwelt.de“ (<http://www.spielwelt.de>; Abruf am 24.10.2011) im Bereich „Mädchen“ u. a. die Kategorien „Kleine Hausfrau“, „Puppen“ und „Schmuck und Styling“; bei den Jungen dagegen z. B. „Handwerker“, „Ferngesteuertes“ und „Fahrzeuge“.

Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang, dass sich die befragten Männer und Frauen hinsichtlich der *Technikangst* nicht unterscheiden: Beide Geschlechter weisen sehr niedrige Ausprägungen auf. Möglicherweise stellt diese affektive Komponente ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal dar zwischen Mädchen / Frauen, die sich trotz eines in anderen Bereichen negativeren technikbezogenen Selbstkonzepts für einen technischen Beruf entscheiden und jenen, für die dies nicht infrage kommt.

Diese Vermutung wird zusätzlich dadurch unterstrichen, dass sowohl Männer als auch Frauen betonen, wie wichtig es ist, keine Angst oder Scheu beim Anwenden und Ausprobieren von Technik zu haben, auch wenn möglicherweise einmal etwas kaputt geht.

Gerade die direkte Auseinandersetzung mit Technik – durch eigenes Anwenden und Ausprobieren – sowie positives Feedback durch die Tätigkeit und von außen stellen wichtige Aspekte dar, wie die Ergebnisse zu den *Einflussfaktoren* eines positiven technikbezogenen Selbstkonzepts zeigen. Dies steht im Einklang mit Untersuchungen von Hannover & Bettge (1995), in denen gezeigt werden konnte, dass die Entwicklung technischer Interessen bei Mädchen positiv durch die Ermöglichung entsprechender Handlungserfahrungen beeinflusst wird.

Zur Reduktion geschlechtstypischer Berufswahl sollten demnach vielfältige Möglichkeiten der Erfahrung, einschließlich Rückmeldung bei der Tätigkeit, geboten werden.

Zum anderen zeigt sich – wie schon aus anderen Untersuchungen bekannt – die Bedeutung von weiblichen *Rollenmodellen* für Frauen in männlich dominierten Berufsfeldern, die ein Beispiel dafür abgeben, dass es möglich ist, Stereotype und Barrieren zu überwinden und als Frau in einem „Männerberuf“ erfolgreich zu sein. So wurde vielfach das Fehlen weiblicher Vorbilder als Hindernis für das Ergreifen für Frauen „untypischer“ Berufe identifiziert (Basow & Howe, 1980; Betz, 1994; Betz & Fitzgerald, 1987; Hackett, Esposito & O'Halloran, 1989) bzw. die besondere Wichtigkeit von Vorbildern für Frauen hervorgehoben (Lockwood, 2006; Marx & Roman, 2002; McIntyre, Paulson & Lord, 2003; Quimby & DeSantis, 2006). Die Schilderungen unserer Interviewteilnehmerinnen zeigen, dass nicht nur Vorbilder im Berufsleben, sondern bereits viel früher – in Kindheit, Jugend und Ausbildung – von Bedeutung sind.

Aus einer Untersuchung von Sieverding (2005), in der Frauen und Männer in Bewerbungssituationen verglichen wurden, geht hervor, dass Frauen häufiger als Männer ihre Kompetenzen unterschätzen und das „Anpreisen“ eigener Fähigkeiten als unangenehm empfinden. Es wäre demnach denkbar, dass sich dieses allgemeine Phänomen der Unterschätzung auch in den Aussagen der Interviewteilnehmerinnen in dieser

Untersuchung widerspiegelt. Man könnte sogar vermuten, dass Frauen sich in männlich dominierten Bereichen noch kritischer einschätzen und die eigenen Kompetenzen noch stärker hinterfragen, was durch negatives Feedback von außen möglicherweise begünstigt wurde. Diese Potenzialunterschätzung und Bescheidenheit können einen negativen Effekt auf die berufliche Entwicklung haben. Es ist deshalb zum einen wichtig, an der Selbstwahrnehmung von Frauen in technischen Bereichen anzusetzen und kognitive Verzerrungen bzw. eine zu kritische Beurteilung der eigenen Kompetenzen bewusst zu machen. Zum anderen kann man Frauen in ihrer Selbstdarstellung trainieren, damit sie ihre Fähigkeiten selbstsicher und ohne Hemmungen zeigen können. Da man davon ausgehen kann, dass diese überzogene Bescheidenheit im Sozialisationsprozess erlernt wurde, ist es wichtig, auch hier frühzeitig anzusetzen, damit sich diese kognitiven Verzerrungen nicht verfestigen.

Einschränkend muss gesagt werden, dass sich die Ergebnisse der vorliegenden Interviewstudie – auch wenn diese mit 35 TeilnehmerInnen recht umfangreich ist – nicht ohne Weiteres generalisieren lassen. Aufgrund des explorativen Charakters können die Interviewergebnisse als Grundlage für das Ableiten von Hypothesen für weitere Untersuchungen dienen und geben hierfür, wie oben ausgeführt, interessante Hinweise.

6 Ausblick und zukünftige Forschung

Das Modell des technikbezogenen Selbstkonzepts hat sich als vielversprechender Ansatz erwiesen, um unterschiedliche Forschungsbemühungen zu technikbezogenen Einstellungen, Interessen und Verhaltensweisen zu integrieren. Es muss nun in weiteren Untersuchungen erprobt und verfeinert werden.

Zu diesem Zweck wurden die Interviewergebnisse in einem nächsten Schritt herangezogen, um einen Fragebogen zur Erfassung des technikbezogenen Selbstkonzepts zu erarbeiten. Dieser wurde in mehreren umfassenden Befragungen von Studierenden unterschiedlichster Fachgebiete sowie Beschäftigten in technischen und nicht-technischen Bereichen erprobt und validiert (Ehrhardt, 2010; Janneck, Vincent & Othersen, in Druck; Othersen, 2010). Dieses Instrument stellt die Grundlage dafür dar, weitere Fragestellungen hinsichtlich des technikbezogenen Selbstkonzepts in umfangreichen quantitativen Studien zu untersuchen.

In unserer zukünftigen Forschung beschäftigen wir uns mit dem Zusammenhang zwischen dem technikbezogenen Selbstkonzept und dem Berufserfolg von Frauen, die in technischen Berufen tätig sind. Dabei gehen wir von der Annahme aus, dass das technik-

bezogene Selbstkonzept einen zentralen Prädiktor für das Ergreifen von Berufen sowie für den Berufserfolg in technischen Bereichen darstellt.

Zu diesem Zweck wird eine umfassende, längsschnittliche Befragung von Beschäftigten in Berufen mit hoher Technikorientierung durchgeführt. Aus den Ergebnissen sollen Empfehlungen für die Gestaltung berufsbegleitender Interventionen mit dem Ziel, den Frauenanteil in höheren Hierarchieebenen in technischen Branchen zu erhöhen, abgeleitet werden.

Literatur

- Abele, A. E. (2002). Ein Modell und empirische Befunde zur beruflichen Laufbahnentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Geschlechtsvergleichs. *Psychologische Rundschau*, 53(3), 109-118.
- Abele, A. E. (2005). Geschlecht, geschlechtsbezogenes Selbstkonzept und Berufserfolg. Befunde aus einer Längsschnittstudie mit Hochschulabsolventinnen und -absolventen. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 34(3), 161-172.
- Abele-Brehm, A. E. & Stief, M. (2004). Die Prognose des Berufserfolgs von Hochschulabsolventinnen und -absolventen: Befunde zur ersten und zweiten Erhebung der Erlanger Längsschnittstudie BELA-E. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 48(1), 4-16.
- Achatz, J. (2005). Geschlechtersegregation im Arbeitsmarkt. In M. Abraham & T. Hinz, *Arbeitsmarktsociologie - Probleme, Theorien, empirische Befunde* (S. 263-301). Wiesbaden: VS Verlag.
- Basow, S. A. & Howe, K. G. (1980). Role model influence: Effects of sex and sex-role attitude in college students. *Psychology of Women Quarterly*, 4, 553-572.
- Betz, N. E. (1994). Self-concept theory in career development and counseling. *Career Development Quarterly*, 43(1), 32-42.
- Betz, N. E. & Fitzgerald, L. (1987). *The career psychology of women*. Orlando, FL: Academic Press.
- Betz, N. E. & Hackett, G. (1997). Applications of self-efficacy theory to the career development of women. *Journal of Career Assessment*, 5, 385-402.
- Brosnan, M. J. (1998). The impact of computer anxiety and self-efficacy upon performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, 14, 225-234.
- Campbell, N. J. (1990). High school student's computer attitudes and attributions: Gender and ethnic group differences. *Journal of Adolescence Research*, 5, 485-499.
- Dickhäuser, O., Schöne, C., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept: Konstruktion und Überprüfung eines neuen Instrumentes. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 23, 393-405.
- Eagly, A. H. & Chaiken, S. (1998). Attitude structure and function. In D. Gilbert, S. T. Fiske & G. Linzey (Eds.), *Handbook of social psychology* (4th ed.) (pp. 323-390). New York: McGraw Hill.
- Ebach, J., Jesse, A. & Sander, E. (2005). Evaluation und Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt – Wirkungsanalysen. *Ada-Lovelace-Schriftenreihe, Heft 11*. Universität Koblenz-Landau.
- Ehrhardt, J. (2010). *Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zum computerbezogenen Selbstkonzept*. Bachelorarbeit: Universität Hamburg.
- Flick, U., Kardoff, E. v. & Steinke, I. (2008). Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick. In U. Flick, E. v. Kardoff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: ein Handbuch* (6. Aufl.) (S. 13-29). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Hackett, G., Esposito, D. & O'Halloran, M. S. (1989). The relationship of role model influences to the career salience and education and career plans of college women. *Journal of Vocational Behavior*, 35, 164-180.
- Haffner, Y. (2009). Chancengleichheit in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Berufen (L'égalité des chances dans les professions scientifiques et d'ingénieurs). In B. Kraiss, & C. Marry (Hrsg.), *Genre, sciences et recherche: regards franco-allemands. CNRS, n 12*, Paris. Verfügbar unter: http://evaluation.hypotheses.org/files/2011/05/Femmes_fr_all.pdf [24.10.2011].
- Haffner, Y., Könekamp, B. & Kraiss, B. (2006). *Arbeitswelt in Bewegung. Chancengleichheit in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen als Impuls für Unternehmen*. Herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung: Berlin. Verfügbar unter: http://www.ifs.tu-darmstadt.de/fileadmin/soziologie/chancen/arbeitswelt_in_bewegung.pdf [24.10.2011].
- Hannover, B. (1997). *Das dynamische Selbst. Die Kontextabhängigkeit selbstbezogenen Wissens*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Hannover, B. & Bettge, S. (1995). *Mädchen und Technik*. Göttingen: Hogrefe.
- Hasan, B. (2005). The influence of specific computer experiences on computer self-efficacy beliefs. *Computer in Human Behavior*, 19, 445-450.
- Heilman, M. E., Wallen, A. S., Fuchs, D. & Tamkins, M. M. (2004). Penalties for success: Reactions to women who succeed at male tasks. *Journal of Applied Psychology*, 89, 416-427.

- Hollenbach, N. (2009). *Mathematikleistung, Selbstkonzept und Geschlecht. Empirische Befunde der Laborschule Bielefeld auf dem Prüfstand*. Weinheim: Juventa Verlag.
- Hoppenstedt (2010). *Analyse „Frauen im Management“*. http://www.hoppenstedt.de/xist4c/web/Frauen-im-Management_id_567_.htm [Zugriff: 24.10.2011].
- Hsu, W. K. & Huang, S. S. (2006). Determinants of computer self-efficacy – an examination of learning motivations and learning environments. *Journal of Educational Computing Research*, 35, 245-265.
- Janneck, M. (2007). *Quadratische Kommunikation im Netz: Gruppeninteraktion und die Gestaltung von CSCL-Systemen*. Lohmar: Eul.
- Janneck, M. & Vincent, S. & Othersen, I. (in Druck). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zum Technikbezogenen Selbstkonzept (TSK): Eine gendersensitive Studie. *Gruppendynamik & Organisationsberatung*.
- Knapp, G. & Gransee, C. (2005). *Experiment bei Gegenwind. Der erste Frauenstudiengang in einer Männerdomäne*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Koch, G. & Winker, G. (2005). Genderforschung im geschlechterdifferenten Feld der Technik – Perspektiven für die Gewinnung von Gestaltungskompetenz. *Stuttgarter Beiträge zur Medienwirtschaft Nr. 8*, 31-40.
- Könekamp, B. (2007). *Chancengleichheit in akademischen Berufen. Beruf und Lebensführung in Naturwissenschaft und Technik*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Koppel, O. (2010). *Ingenieurarbeitsmarkt 2009/10 – Berufs- und Branchenflexibilität, demografischer Ersatzbedarf und Fachkräftelücke*. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft. Verfügbar unter: www.iwkoeln.de/de/studien/gutachten/beitrag/63664?relatedarticles.p=49.
- Lockwood, P. (2006). „Someone like me can be successful“: Do college students need same-gender role models? *Psychology of Women Quarterly*, 30, 36-46.
- Markus, H. (1985). Self-knowledge: An expanded view. *Journal of Personality*, 51, 545-565.
- Marsh, H. W., Byrne, B. M., & Shavelson, R. (1988). A multifaceted academic self-concept: Its hierarchical structure and its relation to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 80, 366-380.
- Marx, D. M., & Roman, J. S. (2002). Female role models: Protecting women's math test performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 1185-1195.
- Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (10. Auflage). Weinheim: Beltz.
- McIntyre, R., Paulson, R. M., & Lord, C. G. (2003). Alleviating women's mathematics stereotype threat through salience of positive group attributes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 39, 83-90.
- McSparran, M. & Young, S. (2001). Does Gender Matter in Online Learning? *Association of Learning Technology Journal* 9(2), 3-20.
- Miliszewska, I. & Horwood, J. (2000). Women in computer science. In E. Balka & R. Smith (Eds.): *Women, work and computerization – Charting a course to the future* (pp. 50-57). Boston, MA: Kluwer.
- Minks, K.-H. (2001). *Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlerinnen – neue Chancen zwischen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft: Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung zur beruflichen Integration von Frauen aus technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen*. Hannover: Hochschul-Informations-System. Verfügbar unter: http://www.his.de/pdf/pub_hp/hp153.pdf [24.10.2011].
- Mummendy, H.-D. (1985). Selbstkonzept. In D. Frey & S. Greif (Hrsg.), *Sozialpsychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen* (S. 281-285). München: Urban & Schwarzenberg.
- Othersen, I. (2010). *Erprobung und Validierung eines Fragebogens zum technikbezogenen Selbstkonzept*. Bachelorarbeit: Universität Hamburg.
- Padavic, I. & Reskin, B. (2002). *Women and men at work* (2nd edition). Thousand Oaks CA: Pine Forge Press.
- Plicht, H. & Schreyer, F. (2002). Ingenieurinnen und Informatikerinnen – ein Überblick über Studium, Erwerbstätigkeit und Arbeitslosigkeit. In G. Engelbrech (Hrsg.), *Arbeitsmarktchancen für Frauen. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 258* (S. 145-163). Nürnberg: Zentralamt der Bundesanstalt für Arbeit.
- Quimby, J. L., & DeSantis, A. M. (2006). The influence of role models on women's career choices. *The Career Development Quarterly*, 54(4), 297-306.
- Rosenberg, M. J. & Hovland, C. I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In M. J. Rosenberg, W. J. McGuire, R. P. Abelson & J. W. Brehm (Eds.), *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components* (pp. 1-14). New Haven, CT: Yale University Press.
- Rost, D. H., & Hanses, P. (2000). Selbstkonzept. In D. H. Rost (Hrsg.), *Hochbegabte und hochleistende Jugendliche. Neue Ergebnisse aus dem Marburger Hochbegabtenprojek.* (S. 211-278). Münster: Waxmann.

- Schelhowe, H. & Schecker, H. (2005). *Wissenschaftliche Begleitung des Projekts ROBERTA – Mädchen erobern Roboter*. Forschungsbericht, Universität Bremen.
- Scheller, R. & Heil, F. E. (1995). Berufliche Entwicklung und Selbstkonzepte. In S.-H. Filipp (Hrsg.), *Selbstkonzept-Forschung* (S. 253-271). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schlenker, E. (2009). Trotz Mangel an Arbeitskräften wird das Potential von Frauen im Ingenieurbereich nicht ausgenutzt. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg*, 58-41.
- Schründer-Lenzen, A. (1995). *Weibliches Selbstkonzept und Computerkultur*. Weinheim: Deutscher Studien-Verlag.
- Schuster, M., Sülzle, A., Winker, G. & Wolfram, A. (2004). *Neue Wege in Technik und Naturwissenschaften: Zum Berufswahlverhalten von Mädchen und jungen Frauen*. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg.
- Schwarze, B. & Wentzel, W. (2007). „Zeit, dass sich was dreht“ – Technik ist auch weiblich! *Instrumente zur Herstellung von Chancengleichheit in technischen und naturwissenschaftlichen Ausbildungen und Berufen in Nordrhein-Westfalen*. Studie des Kompetenzzentrums Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V. im Auftrag des Ministeriums für Generationen, Familie, Frauen und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46, 407-441.
- Shotick, J. & Stephens, P. (2006). Gender inequities of self-efficacy on task specific computer applications in business. *Journal of Education for Business*, 81(5), 275-281, CP.
- Sieverding, M. (2005). Frauen unterschätzen sich: Selbstbeurteilungs-Biases in einer simulierten Bewerbungssituation. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 3(3), 147-160.
- Sievers, K. (1999). *Struktur und Veränderung von Physikinteressen bei Jugendlichen*. Kiel: IPN.
- Smith, E.R. & Mackie, D. M. (2000). *Social Psychology* (2nd edition). Psychology Press.
- Solga, H., & Pfahl, L. (2009). Doing Gender im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. In J. Milberg (Hrsg.), *Förderung des Nachwuchses in Technik und Naturwissenschaft* (S. 155-218). Berlin, Heidelberg: Springer. Verfügbar unter: <http://bibliothek.wzb.eu/pdf/2009/i09-502.pdf> [24.10.2011].
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2006). *Im Blickpunkt: Frauen in Deutschland 2006*. Wiesbaden. Verfügbar unter: http://www.beruf-und-familie.de/system/cms/data/dl_data/482c483779b21eae175d139cea14c2a9/StatBA_Frauen_in_D.pdf [24.10.2011].
- Streblov, L. (2004). *Bezugsrahmen und Selbstkonzeptgenese*. Münster: Waxmann.
- Super, D. E. (1953). A theory of vocational development. *American Psychologist*, 8, 185-190.
- Super, D. E., Starishevsky, R., Matlin, N. & Jordaan, J. P. (1965). *Career development: Self-concept theory*. New York: College Entrance Examination Board.
- Symonds, J. (2000). Why IT doesn't appeal to young women. In E. Balka & R. Smith (eds.), *Women, work and computerization – Charting a course to the future* (pp. 70-77). Boston, MA: Kluwer.
- Tangens, R. (1998). Ist das Internet männlich? Über Androzentrismus im Netz. In S. Bollmann & C. Heibach (Hrsg.), *Kursbuch Internet. Anschlüsse an Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Kultur* (S. 355-379). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Tischer, U. (1999). *Situation und Tendenzen auf dem Arbeitsmarkt für Ingenieurinnen*. Nürnberg: Bundesanstalt für Arbeit, Referat für Frauenbelange.
- Tretow, R. & Strauss, M. (2004). Informationstechnologien und Gender. In B. Pape, D. Krause & H. Oberquelle (Hrsg.), *Wissensprojekte – Gemeinschaftliches Lernen aus didaktischer, softwaretechnischer und organisatorischer Sicht* (S. 358-372). Münster u. a.: Waxmann.
- Vincent, S. & Bamberg, E. (2012). Berufswahl und Laufbahnentwicklung. In C. Busch, E. Bamberg & G. Mohr (Hrsg.), *Arbeitspsychologie*. Reihe: Bachelorstudium Psychologie (S. 73-92). Göttingen: Hogrefe.
- Walter, C. (1998). *Technik, Studium und Geschlecht*. Opladen: Leske + Budrich.
- Wender, I. (2005). Selbstkonzeptbildung, Interessenentwicklung, Technikbezug und Geschlecht. In D. Steinbrenner, C. Kajatin & E.-M. Mertens (Hrsg.), *Naturwissenschaft und Technik - (k)eine Männer Sache. Aktuelle Studien und Projekte zur Förderung des weiblichen Nachwuchses in Naturwissenschaft und Technik* (S. 59-54). Rostock: I. Koch.
- Wetzel, I. (2002). Teaching computer skills: A gendered approach. In C. Floyd, G. Kelkar, S. Klein-Franke, C. Kramarae & C. Limpangog (eds.), *Feminist challenges in the information age* (pp. 225-239). Opladen: Leske + Budrich.
- Whitley, B. E. (1997). Gender differences in computer-related attitudes and behavior: A meta-analysis. *Computer in Human Behavior*, 13, 1-22.

- Wolffram, A., Derboven, W. & Winker, G. (2009). Women withdrawers in engineering studies: Identity formation and learning culture as gendered barriers for persistence? *Equal Opportunities International*, 28(1), 36-49.
- Woodbury, M. (2002). Women in Computing. In C. Floyd, G. Kelkar, S. Klein-Franke, C. Kramarae, & C. Limpangog (eds.), *Feminist Challenges in the Information Age* (pp. 107-117.). Opladen: Leske + Budrich.
- Ziefle, M., & Jakobs, E.-M. (2009). *Wege zur Technikfascination*. Berlin, Heidelberg: Springer.

Korrespondenz-Adresse:
Dipl.-Psych. Sylvie Vincent
Universität Hamburg
Arbeits- und Organisationspsychologie
Von-Melle-Park 11
D-20146 Hamburg
sylvie.vincent@uni-hamburg.de

Prof. Dr. Monique Janneck
Fachhochschule Lübeck
Fachbereich Elektrotechnik und Informatik
Mönkhofer Weg 239
D-23562 Lübeck
janneck.monique@fh-luebeck.de