



Ausarbeitung

Beteiligung von Frauen an der Technikentwicklung und Produktgestaltung



Beteiligung von Frauen an der Technikentwicklung und Produktgestaltung
[REDACTED]

Aktenzeichen: WD 8 – 3000 – 023/12

Abschluss der Arbeit: 05. März 2012

Fachbereich: WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit,
Bildung und Forschung
[REDACTED]

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	4
2.	Naturwissenschaftliche und technische Berufswelt	4
2.1.	Anteil der Frauen an naturwissenschaftlichen und technischen Berufen	4
2.2.	Anteil der Frauen an natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen	5
2.3.	Anteil der Frauen an technischen Ausbildungsberufen	6
3.	Erhöhung des Frauenanteils an naturwissenschaftlichen und technischen Berufen	6
3.1.	Initiativen	7
3.1.1.	Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen	7
3.1.2.	Ford FiT – Frauen in technischen Berufen	7
3.1.3.	Initiative des deutschen ingenieurinnenbundes e. V. (dib)	7
3.2.	Empfehlungen und Forderungen	7
3.2.1.	Empfehlungen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW)	7
3.2.2.	Forderungen des Deutschen Frauenrates	8
4.	Beteiligung von KonsumentInnen an der Produktgestaltung	9
4.1.	Ausgangslage	9
4.2.	Verfahren der NutzerInneneinbindung (partizipative Produktentwicklung)	9
4.2.1.	Verfahrensbeispiele	9
4.2.2.	INNOCOPE-Verfahren	10
4.3.	Weitere Beteiligungsmöglichkeiten	11
5.	Literaturliste	12
5.1.	Sammlungen	12
5.2.	Einzelhinweise	12
6.	Literaturverzeichnis	13

1. Zusammenfassung

Die Beteiligung von Frauen an der Technikentwicklung und Produktgestaltung wird in der vorliegenden Ausarbeitung aus zwei sich ergänzenden Gesichtspunkten, der Arbeitswelt und der Verbraucherinnenebene, betrachtet.

Zunächst wird der Anteil von Frauen an naturwissenschaftlichen und technischen Berufen, Ausbildungsberufen und Studiengängen dargestellt. Dabei wird deutlich, dass Frauen in diesen Bereichen stark unterrepräsentiert sind, insbesondere in technischen Berufsbereichen. Die Gründe sind vielfältig. Sie reichen zurück bis in die mangelnde technische Förderung in Schule und Elternhaus und erstrecken sich über eigene Vorstellungen sowie tatsächliche Sachverhalte des Berufsalltags bis hin zu Diskriminierungserfahrungen (Kapitel 2). Beispielaufgaben werden dann Initiativen aufgeführt sowie Empfehlungen und Forderungen genannt, wie der bislang niedrige Anteil von (bereits) Mädchen und Frauen an der Technikentwicklung erhöht werden kann. Dabei geht es u. a. um die Förderung und Verstärkung der technischen Interessen und Fähigkeiten von (jungen) Mädchen in der Schule, die Verbesserung von beruflichen Rahmenbedingungen, die Schaffung neuer Vorbilder, Konzepte zur Förderung von Frauen in technischen Berufen und die Beseitigung von Diskriminierungen (Kapitel 3).

Kapitel 4 betrachtet dann die Einbeziehung von Frauen als Konsumentinnen technischer Produkte in deren Konzeption. Generell wird festgestellt, dass die möglichst frühzeitige Einbindung der KonsumentInnen in eine Produktgestaltung immer sowohl im Interesse der Unternehmen als auch der KonsumentInnen selbst ist. Aus der speziellen Sicht der Frauen kommt hinzu, dass bislang zum größten Teil Männer technische Produkte entwerfen und produzieren, die zwar auch und zunehmend von Frauen gekauft werden, allerdings den frauenspezifischen Anforderungen an diese Produkte sehr häufig nicht Rechnung tragen. Notwendig sind daher Verfahren, die die Partizipation sowohl aller Konsumenten als auch speziell von Frauen effektiv gestalten.

Damit schließt sich auch der Kreis zur (möglichen) Steigerung des Frauenanteils an technischen Berufen. Je mehr Frauen aktiv in den unterschiedlichen Bereichen Technikentwicklung betreiben und (Mit)Verantwortung für die Gestaltung technischer Produkte tragen, desto ausdifferenzierter und effektiver werden ihre Alltagswirklichkeit und –wahrnehmung sowie ihre Forderungen an technische Produkte deren Entstehungsformen beeinflussen.

2. Naturwissenschaftliche und technische Berufswelt

2.1. Anteil der Frauen an naturwissenschaftlichen und technischen Berufen

Nach wie vor ist der Anteil der Frauen an technischen Berufen gering. Hinsichtlich folgender beispielhaft ausgewählter technischer Berufe wurden im Juni 2011 von der Bundesagentur für Arbeit (BA) nachstehende statistische Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gemacht, wobei der niedrigste Frauen-Anteil bei den Elektroingenieuren und den Technikern des Elektrofachs zu finden ist, der höchste bei den Naturwissenschaftlern und den Chemie- und Physikotechnikern.

:

Naturwissenschaftler:	64.972 insgesamt, davon 27.105 Frauen (rd. 41,7 %),
Elektroingenieure:	150.310 insgesamt, davon 8.564 Frauen (rd. 5,7 %),
Architekten, Bauingenieure:	128.207 insgesamt, davon 35.674 Frauen (rd. 27,8 %),
Chemiker/Chemieingenieure:	42.096 insgesamt, davon 12.183 Frauen (rd. 28,9 %),
Maschinenbautechniker:	110.512 insgesamt, davon 7.071 Frauen (rd. 6,4 %),
Techniker des Elektrofachs:	155.616 insgesamt, davon 9.239 Frauen, (rd. 5,9 %)
Chemietechniker/Physikotechniker:	26.924 insgesamt, davon 10.898 Frauen (rd. 40,4 %).

(Bundesagentur für Arbeit 2012; weitere Angaben finden sich ebendort).

2.2. Anteil der Frauen an natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen

Dem Bild der Berufswerte entsprechen weitestgehend die Angaben zu den entsprechenden Studiengängen. Für das Wintersemester 2010/2011 nennt das Statistische Bundesamt folgende Zahlen der Studierenden zu beispielhaft ausgewählten Studiengängen, wobei auch hier die Werte für Elektrotechnik am niedrigsten und am höchsten für das Studium der Architektur und der Chemie liegen.

Mathematik/Naturwiss. allgemein:	389.231 insgesamt, davon 144.763 Frauen (rd. 37,2 %)
Informatik:	133.750 insgesamt, davon 21.712 Frauen (rd. 16,2 %),
Chemie:	44.785 insgesamt, davon 20.139 Frauen (rd. 45 %),
Ingenieurwiss. allgemein:	426.692 insgesamt, davon 89.244 Frauen (rd. 21 %),
Ingenieurwesen allgemein:	31.634 insgesamt, davon 5.812 Frauen (rd. 18,3 %),
Maschinenbau/Verfahrenstechnik:	171.869 insgesamt, davon 30.337 Frauen (rd. 17,6 %),
Elektrotechnik:	71.147 insgesamt, davon 6.359 Frauen (rd. 8,9 %),
Architektur/Innenarchitektur:	34.736 insgesamt, davon 19.940 Frauen (rd. 57,4 %),
Bauingenieurwesen:	41.985 insgesamt, davon 10.981 Frauen (rd. 26, 1 %).

(Statistisches Bundesamt 2011 a; weitere Angaben finden sich ebendort).

In diesem Zusammenhang muss allerdings auch die Entwicklungsrate der Absolventinnen in naturwissenschaftlichen und technischen Studiengängen gesehen werden. Für die sogenannten MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) ist eine Zunahme der MINT-Absolventinnen seit dem Jahr 2000 mit 15.300 auf 27.400 in 2008 festzustellen. Insgesamt betrug der Anstieg von 2000 bis 2008 80 %. Bei den Absolventen für Mathematik/ Informatik/ Naturwissenschaft ist die die Frauenquote auf ca. 41 % in 2008 gestiegen. Das Anwachsen des Anteils weiblicher Hochschulabsolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs ist weniger stark ausgeprägt. Er lag 2000 etwas unter 21 % und in 2008 etwas über 21 % (MINT 2012).

An den Hochschulen ist der Anteil der Frauen an den Lehrstuhlinhabern insgesamt in den Jahren seit 1995 bis 2009 zwar von 8 auf 18 % gestiegen. Aber der Anteil der Professorinnen in den Ingenieurwissenschaften betrug 2009 nur 9 %, im Bereich Mathematik/Naturwissenschaft 12 %. Zum Vergleich: In den Sprach- und Kulturwissenschaften lag er 2009 über 30 % (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2011 a).

Als Gründe für die geringe Attraktivität der naturwissenschaftlichen und technischen Studienfächer nennt die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) folgende: eine geringe Förderung technisch-talenterter Mädchen im Elternhaus und in primären Bildungsinstitutionen, eine höhere Abbruchquote im Studium bzw. Wechsel in andere Berufe. Hinzu kommen Vorurteile sowie wahrgenommene und strukturelle Diskriminierungen wie geringere Einkommen, geringere Aufstiegschancen und höhere Arbeitslosigkeitsrisiken (BBAW 2012).

2.3. Anteil der Frauen an technischen Ausbildungsberufen

Immer noch entscheiden sich junge Männer und Frauen häufig für die Ausbildung zu typischen Männer- bzw. Frauenberufen¹. Wie unten ersichtlich, entscheiden sich Mädchen und junge Frauen selten für einen technischen Beruf. Die allgemeinen Ursachen für das Berufswahlverhalten haben wohl mit den Vorbildern in Elternhaus und Schule, den Rahmenbedingungen im künftigen Beruf und der Vorstellung über den Berufsalltag zu tun haben (Catenhusen 2004). Hinsichtlich der speziellen Ablehnungsgründe für technische Ausbildungsberufe durch junge Mädchen und Frauen, liegt die Vermutung nahe, dass manche der unter 2.2 genannten Motive gegen ein MINT-Studium auch im Bereich der Ausbildung eine Rolle spielen.

Innerhalb der 20 am stärksten besetzten Ausbildungsberufen in 2010 finden sich folgende Angaben zu den Auszubildenden, wobei der höchste Frauen-Anteil liegt bei den Fachinformatikern und der niedrigste auch hier (s.o.) im Bereich der Elektroniker.

Kraftfahrzeugmechatroniker:	62.949 insgesamt, davon 1.776 Frauen (rd. 2,8 %),
Industriemechaniker:	50.619 insgesamt, davon 2.424 Frauen (rd. 4,8 %),
Elektroniker:	32.799 insgesamt, davon 273 Frauen (rd. 0,8),
Mechatroniker:	26.031 insgesamt, davon 1.416 Frauen (rd. 5,4 %)
Fachinformatiker:	23.838 insgesamt, davon 1.485 Frauen (rd. 6,2 %).

(Statistisches Bundesamt 2011 b; weitere statistischen Angaben zur Ausbildungssituation finden sich ebendort).

3. Erhöhung des Frauenanteils an naturwissenschaftlichen und technischen Berufen

Wie aus Kapitel 2 ersichtlich, sind Frauen in der Ausbildung und der Ausübung technischer Berufe (stark) unterrepräsentiert. Um ihre Beteiligung an der technischen Entwicklung und Produktgestaltung auch in der Arbeitswelt zu fördern, gibt es verschiedene Initiativen, Empfehlungen und Forderungen für Schule, Ausbildung, Studium und Berufsausübung. Im folgenden werden dafür jeweils Beispiele angeführt.

¹ Frauen wählen als häufigste Ausbildungsberufe: Verkäuferin, Kauffrau im Einzelhandel, Bürokauffrau, Medizinische Fachangestellte, Friseurin. Bei Männern sind es: Kraftfahrzeugmechaniker, Kaufmann im Einzelhandel, Industriemechaniker, Koch, Verkäufer (alle in der angegebenen Reihenfolge). Nur etwa jeder siebte in den Gesundheitsberufen ist männlich; bei den Sozial- und Erziehungsberufen ist es jeder vierte (Bundesagentur für Arbeit 2012 b).

3.1. Initiativen

3.1.1. Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen

2008 initiierte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) den sogenannten MINT-Pakt mit Partnern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden, Medien und Sozialpartnern zur Steigerung des Anteils von Auszubildenden und Studienanfängerinnen in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT). Bis 2014 unterstützt das BMBF die zweite Phase der Initiative mit rund 4,5 Millionen Euro. Als Bilanz bis 2011 wird u. a. angeführt, dass fast 70 % der ehemaligen Teilnehmerinnen des Projekts eine MINT-Laufbahn eingeschlagen oder anstreben und dass die Zahl der Studienanfängerinnen in MINT-Fächern zwischen 2008 und 2011 auch prozentual gestiegen ist, vgl. Kapitel 2.2 (BMBF 2011 b).

3.1.2. Ford FiT – Frauen in technischen Berufen

1999 wurde das Kooperationsprojekt FiT – Frauen in technischen Berufen zwischen den Ford-Werken Köln und dem Schulverwaltungsaamt der Stadt Köln initiiert, um mehr Mädchen und junge Frauen für gewerblich-technische Ausbildungsberufe und ingenieurwissenschaftliche Studienberufe zu gewinnen und den Frauenanteil in der Fahrzeugentwicklung und -produktion deutlich zu erhöhen (FiT 2012). Die Erfahrungen sind positiv: Der Mädchen-Anteil in technischen Betriebspрактиka stieg von 7 % in 1999 auf durchschnittlich 25 % in 2010. Der Anteil weiblicher Auszubildender in technischen Berufen stieg entgegen dem bundesweiten Trend (rd. 5 %) innerhalb von 8 Jahren von 10 % auf 20 % in 2010. Über 50 % der weiblichen Azubis in technischen Ausbildungsberufen von 2004 bis 2010 waren FiT-Teilnehmerinnen und der Anteil weiblicher Studenten am dualen Technik-Studium do2technik (Maschinenbau/Elektrotechnik) liegt zwischen 33 % und 45 % (Career-women.org 2012).

3.1.3. Initiative des deutschen ingenieurinnenbundes e. V. (dib)

2011 hat auf Initiative des deutschen ingenieurinnenbundes e. V. (dib) eine unabhängige Jury die 25 einflussreichsten Ingenieurinnen Deutschlands ausgezeichnet. Über 200 Ingenieurinnen wurden nominiert; gewählt wurden Ingenieurinnen, die in leitender Position in der Politik, Wissenschaft und Forschung oder einem Unternehmen tätig sind. Die Ingenieurbereiche umfassten u. a. die Automobilindustrie, die Energiewirtschaft oder die Luft- und Raumfahrttechnik. Ziel der Aktion war es, existierende Vorbilder bekannt zu machen, um junge Mädchen und Frauen für die Arbeitsgebiete von Ingenieurinnen zu interessieren (dib 2011).

3.2. Empfehlungen und Forderungen

3.2.1. Empfehlungen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW)

Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Zur Zukunft technischer und naturwissenschaftlicher Bildung in Europa“ der BBAW gibt sowohl allgemein (für männliche und weibliche junge Menschen) geltende als auch frauenspezifische Empfehlungen für die Verbesserung und Verstärkung der MINT-Bildung ab.

Zentrale allgemeine Empfehlungen:

- interdisziplinäre Ausrichtung der MINT-Bildung;
- Einführung einer Unterrichtsform (inquiry-based-learning) für MINT-Bildung in der Schule;
- Integration spezieller Angebote zur Talentförderung;
- Angebot berufsnaher Praktika;
- Vernetzung außerschulischer Bildungsangebote;
- Trennung von Talentförderung und Förderung der Wissenschafts- und Technikmündigkeit;
- Abbau von Bildungsbarrieren;
- Evaluation von Bildungsinitiativen und Weiterentwicklung von Beteiligungsoptionen;
- gezielte Förderung junger Menschen mit Migrationsbiographien.

Strukturelle Empfehlungen speziell zur Erhöhung des Frauen-Anteils in MINT-Fächern:

- Ausweitung von Studienangeboten mit sozialen Bezügen (Medizin, Optik, Gesundheit und Umwelttechnik) und von interdisziplinären Angeboten;
- Verhinderung und ggf. gesetzliche Sanktionierung struktureller Diskriminierungen auf der betrieblichen und staatlichen Ebene;
- zeitlich begrenzte monoedukative Angebote;
- attraktive Angebote zum Wiedereinstieg der ca. 40.000 bis 60.000 graduierten Ingenieurinnen, die nicht im erlernten Beruf arbeiten;
- Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf durch einen umfassenden Systemwandel im Personal- und Zeitmanagement von Berufen (BBAW 2012).

3.2.2. Forderungen des Deutschen Frauenrates

Zur Verbesserung der schulischen Bildung in technischen Bereichen (für männliche und weibliche Schüler) fordert der Deutsche Frauenrat:

- die Vermittlung technischen Basiswissens und eines technischen Grundverständnisses, durch eine frühe technische Allgemeinbildung;
- ein systematisches Heranführen aller junger Menschen an technische Fragestellungen;
- eine entsprechende Aus-, Fort- und Weiterbildung der Lehrenden.

Hinsichtlich des Arbeitsmarktes fordert er speziell für Frauen:

- ein Gesamtkonzept zur Förderung von Frauen in technischen Berufen durch integrale Personalentwicklungskonzepte;
- die Evaluierung von Frauenfördermaßnahmen und ggf. die Entwicklung neuer Maßnahmen;
- die geschlechtergerechte Ergebnisquotierung aller Arbeitsfelder in den Bereichen Technik und Forschung;
- ein Gleichstellungsgesetz für die Privatwirtschaft.

(Deutscher Frauenrat 2008)

4. Beteiligung von KonsumentInnen an der Produktgestaltung

4.1. Ausgangslage

„Der langfristige Markterfolg von Unternehmen hängt entscheidend davon ab, innovative Produkte und Lösungen zu entwickeln und anzubieten. Doch nur jedes sechzehnte Innovationsprojekt wird ein Markterfolg. (...) Ein Weg zur besseren Ausrichtung am Markt besteht in der Einbindung von Konsument/innen. Durch die frühzeitige Einbeziehung von Konsument/innen im Innovationsprozess können Produkte oder Dienstleistungen so gestaltet werden, dass sie den Bedürfnissen und Wünschen der Kund/innen stärker gerecht werden“ (GELENA 2007). Diese Feststellung stammt aus einem Leitfaden für Unternehmen zur frühzeitigen KonsumentInnen-Einbindung in die Produktentwicklung, die als notwendig erachtet wird, deren Durchführung aber (bislang) nicht hinreichend erfolgt.

Während dieser Sachverhalt männliche und weibliche Konsumenten gleichermaßen berührt, stellt er sich aus der Perspektive der Konsumentinnen noch differenzierter dar. Es wird moniert, dass die meisten technischen Produkte nicht speziell auf die Bedürfnisse oder Interessen von Frauen zugeschnitten seien, da sie fast ausschließlich von Männern entwickelt und getestet würden. (Suhl 2012). Der Deutsche Frauenrat hat in seiner Resolution „Ohne Frauen fehlt der Technik was“ vom 8. November 2008 festgehalten, dass die Wünsche und Erwartungen von Frauen an technische Gräte und Maschinen bei deren Entwicklung kaum eine Rolle spielten. Eine angemessene Beteiligung der Zivilgesellschaft (und damit auch der Frauen) bei der Technikentwicklung, der Technologiepolitik und der Technikfolgenforschung sei nicht vorgesehen. Daher wird die Forderung erhoben, Frauen als Verbraucherinnen bei technischen Entwicklungen generell einzubeziehen (Deutscher Frauenrat 2008).

4.2. Verfahren der NutzerInneneinbindung (partizipative Produktentwicklung)

Häufig setzen (Gender) Marketing und Marktforschung zu den Interessen der VerbraucherInnen bei der Produktentwicklung erst ein, wenn die Konzeption relativ weit fortgeschritten ist, das Produkt bereits besteht oder allgemeine gesellschaftliche Trends durch Trendforschung untersucht werden. Sinnvoll wäre ein dialogischer Austausch, in dem neben den Wünschen der KonsumentInnen auch ihr Handlungs- und Alltagswissen genutzt werden. Die Durchführung einer solchen Einbeziehung ist mit verschiedenen Herausforderungen verbunden: Es müssen zum einen geeignete Methoden gefunden werden, die Anforderungen der KonsumentInnen in der Vielgestaltigkeit ihrer Lebensstile und Lebensbedingungen differenziert zu erfassen. Zum anderen müssen Kriterien für die Auswahl der jeweiligen VerbraucherInnen festgelegt werden, und schließlich können sich die Ansprüche und Bedürfnisse von NutzerInnen aus der Entwicklungsphase des Produkts so verändern, dass sie bei der Anwendung nicht mehr übereinstimmen (vgl. Hage/Hoffmann 2004; Kleinheinz 2009, Arnold/Barth 2009).

4.2.1. Verfahrensbeispiele

Um eine zum Nutzen sowohl der KonsumentInnen als auch der Unternehmen sinnvolle partizipative Produktentwicklung durchzuführen, müssen geeignete Verfahren gefunden und angewandt werden, die auch den o. g. Herausforderungen standhalten. Nicht alle können hier aufgeführt werden. Eine Übersicht über sechs Verfahren, die sich für eine KonsumentInnen in-

tegrierende Produktentwicklung im Nachhaltigkeitsbereich eignen und ihre Beschreibung findet sich in dem in 3.1. zitierten Leitfaden:

- Produktklinik (intensive Produkttests durch potenzielle KundInnen in Teststudios),
- Fokusgruppen (intensive Auseinandersetzung mit dem Produkt in Fokusgruppen als moderierte Diskussion mit maximal 12 TeilnehmerInnen);
- Lead User Methode (Identifikation von Trends durch trendführende KundInnen);
- Script Approach (Ansatz zur ökologischen Beeinflussung von NutzerInnenverhalten durch technische Veränderungen);
- Stakeholder Dialoge (Diskussion der Unternehmen mit den relevanten gesellschaftlichen Interessengruppen über – mögliche - Probleme aus der unternehmerischen Leistungserstellung und –verwertung);
- Consumer Constructive Technology Assessment, cCTA (Konzept zur frühzeitigen Einbeziehung der NutzerInnenperspektive in technische Innovationsprozesse, um NutzerInnenbedürfnisse frühzeitig aufzugreifen, entwickelt und erprobt von den Niederlanden);
- Societal Embedding of Innovations (interaktive Methode zur Einführung gesellschaftlich erwünschter oder nützlicher Innovationen durch die Kooperation von Herstellern, NutzerInnen und gesellschaftlichen Akteuren).

Alle Methoden haben zum Ziel, verschiedene (jeweils unterschiedliche) NutzerInnengruppen einzubinden. Genutzt werden ihr Wissen, ihre Erfahrungen, ihre Werteorientierungen, ihre Bedürfnisse und Probleme. Dies gestaltet sich unterschiedlich je nach Methode. Die meisten Methoden sind geeignet für den Einsatz in verschiedenen Phasen des Produktentwicklungsprozesses, von der Ideenentwicklung bis zum Abschluss. Manche zielen auf die Weiterentwicklung bestehender Produkte, z. B. Script Approach, Stakeholder Dialoge (GELENA 2007). Zu weiteren detaillierteren Darstellungen s. Anlage 1.

4.2.2. INNOCOPE-Verfahren

Eine Untersuchung der Möglichkeiten und Grenzen partizipativer Methoden erfolgte in dem vom BMBF geförderten Forschungsprojekt GELENA (Gesellschaftliches Lernen und Nachhaltigkeit)². Im Zuge der Projektarbeit wurde das sogenannte INNOCOPE-Verfahren (INNOvating through CONsumer-integrated Product dEvelopment) entwickelt.

„Mit dem INNOCOPE-Verfahren können marktfähige Produkte entwickelt werden, die sowohl die Wünsche der Kund/innen bestmöglich erfüllen als auch dem Ziel der nachhaltigen Entwicklung nahe kommen. Dies wird erreicht, indem die Fachkenntnis eines Unternehmens mit den Erfahrungen der Nutzer/innen aus der Alltagspraxis kombiniert wird. Beim INNOCOPE-Verfahren werden mögliche Nutzer/innen aktiv in die Produktentwicklung einbezogen. Sie stellen dabei ihre Erfahrungen aus der alltäglichen Nutzung bereits bestehender ähnlicher Produkte zur Verfügung, um ein besseres und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Produkt zu entwickeln. Damit diese Erfahrungen möglichst effektiv und effizient berücksichtigt werden können, werden die Kund/innen bereits während der Konzeptionsphase eingebunden.“ Die KundInnen-Einbindung kann in verschiedenen Formen erfolgen: Workshops zur Diskussion zwischen unter-

² Das Projekt hatte eine Laufzeit von 2000 - 2007.

nehmen und KonsumentInnen zu den Produktionskonzepten, Produktfeedbackbögen, IT-Plattform zum Austausch mit KonsumentInnen, KundInnenbefragungen (GELENA 2007).

4.3. Weitere Beteiligungsmöglichkeiten

In seiner Resolution (vgl. Kapitel 3.1) fordert der Deutsche Frauenrat für die Beteiligung von Frauen und ihrer Interessen an der Technikentwicklung u. a. folgende Maßnahmen:

- eine generelle Integration von Frauen sowohl als Technikgestalterinnen als auch als Verbraucherinnen;
- eine genderbewusste Besetzung entscheidender Gremien für Forschungsanträge;
- eine für Bürger/innen nachvollziehbare Entwicklung und Durchführung von Entscheidungsverfahren über technische Vorhaben;
- eine verstärkte Beteiligung von Frauen in Forschung und Entwicklung, auch mit Blick auf die Technikfolgenforschung;
- die verstärkte Veröffentlichung von Erfolgen von Frauen im Bereich Technikgestaltung, um für Mädchen und junge Frauen „role models“ erkennbar zu machen (vgl. 3.1.3).
- ein aktives Programm zur Änderung des Berufswahlverfahrens von Jungen/jungen Männern und Mädchen/jungen Frauen;
- eine stärkere Berücksichtigung der Ergebnisse der Genderforschung in allen technischen Bereichen;
- eine Förderung der Genderforschung in der Technik;
- eine spezifische Technikfolgenforschung mit z. B. einer Risikofolgenabschätzung oder der Förderung von technischer Forschung und Entwicklung u.a. unter den Gesichtspunkten Gebrauchswert, Gerechtigkeit, ökologische und ökonomische Auswirkungen;
- eine Bürger/innenbeteiligung durch die Förderung des öffentlichen Dialogs zwischen Zivilgesellschaft, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft;
- eine transparente, vollständige und verständliche Informationspolitik mit z. B. verständlichen Informationen über Projekte bereits in der Planungsphase, der Ermittlung und Offenlegung aller beteiligten Interessenlagen oder der Einrichtung unabhängiger Produktagenturen, damit die Bedürfnisse der Frauen hinsichtlich technischer Entwicklungen besser zum Tragen kommen;

(Deutscher Frauenrat 2008). Zu den Details s. Anlage 2.

In einem vom Deutschen Frauenrat eingerichteten Kompetenzpool von Technik-Expertinnen sollen verstärkt technische Fragen beleuchtet werden, z. B. mit Veranstaltungen und Informationen zu den Bereichen Ökobilanzen, Stadtplanung oder technischen Produkten, um zum einen anfallende Fragen zu diskutieren und zum anderen Beteiligungsmöglichkeiten von Frauen an der Produkt- und Technikentwicklung, wie in den Designprozess oder die Software-Entwicklung, aufzuzeigen. Als Beispiel wird die Beteiligung über Verbraucherschutzorganisationen genannt. (Deutscher Frauenrat 2010).

Schließlich kann hier der Bogen geschlagen werden zu Kapitel 3: Je mehr Frauen aktiv an der Technikentwicklung mitwirken und für sie verantwortlich sind, desto stärker werden ihre Alltagswirklichkeit und Bedürfnisse und Forderungen an technische Produkte in deren Entstehung einfließen und sie gestalten.

5. Literaturliste

Im folgenden werden, wie erbeten, einige Literaturhinweise gegeben. Die Sammlungen enthalten abstracts zu den einzelnen Beiträgen. Für die anderen Hinweise sind eine Zusammenfassung oder eine Rezension (sofern vorhanden) in der Gesamtanlage zur Literaturliste beigefügt (Anlage 3).

5.1. Sammlungen

- GBI-Genios Deutsche Wirtschaftsdatenbank
Zusammenstellung von Literatur, Analysen, Kongressdokumentationen (einschl. abstracts);
- Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, Nr. 2, 11. Jahrgang Juli 2002
Schwerpunktthema: Genderforschung und Technikentwicklung mit neun Beiträgen zu theoretisch-konzeptionellen Ansätzen der Genderforschung und konkreten Technologiefeldern (einschl. kurzer Zusammenfassungen);

5.2. Einzelhinweise

- Arnold, Marlen/Barth, Volker 2009. Klima- und umweltbezogene Lernprozesse in partizipativen Produktentwicklungsverfahren: Möglichkeiten und Grenzen. *Journal of Science Education*, Volume 8, Number 3, 2009, pp 80-92
- Beyer, Isabelle 2010. *Gender Marketing – Zielgruppe Frauen*, München 2009
- Fonk, G./Hamstra A. 1996. *Toekomstbeelden van Consumenten voor Novel Protein Foods. Illustratieproces voor consumenten van Novel Protein Foods*. DTO, DTO werkdocument VN 12. Delft 1996
- Keppler, Dorothee 2005. Nachhaltigkeitskompetenzen. Zur Bedeutung geschlechtsspezifischer Kompetenzunterschiede für eine nachhaltige Technikentwicklung, Berlin 2005
- Kleinheinz, Sonja 2009. Nutzerintegration und Nutzerunterstützung in den frühen Phasen der Produktentwicklung, Berlin 2009
- Kreienkamp, Eva 2007. *Gender-Marketing: Impulse für Marktforschung, Produkte, Werbung und Personalentwicklung*, Landsberg am Lech 2007
- Lucht, Petra/Tanja Paulitz (Hg.) 2008. *Recodierung des Wissens. Stand und Perspektiven der Geschlechterforschung in Naturwissenschaft und Technik*, Frankfurt am Main 2008

6. Literaturverzeichnis

Bundesagentur für Arbeit 2012 a. Beschäftigungsstatistik

http://statistik.arbeitsagentur.de/nn_31966/SiteGlobals/Forms/Rubriksuche/Rubriksuche_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input_=&pageLocale=de&topicId=17390&year_month=201106&year_month.GROUP=1&search=Suchen

Bundesagentur für Arbeit 2012 b. Abi extra. Typisch Frau, typisch Mann. Ausgabe 2012

http://www.abi.de/data/PrintEdition/81/01_abi_extra_2012_screen.pdf

Statistisches Bundesamt 2011 a. Studierende an Hochschulen. Fachserie 11, Reihe 4.1. Wintersemester 2010/2011

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg.templateId=renderPrint.psm>

Statistisches Bundesamt 2011 b. Berufliche Bildung. Fachserie 11, Reihe 3. 2010

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/BildungForschungKultur/BeruflicheBildung/BeruflicheBildung.templateId=renderPrint.psm>

MINT 2012. MINT-Frauenanteil

<http://www.mintzukunftschaaffen.de/mint-frauenanteil.html>

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2011 a. Frauen im Wissenschaftssystem. 21. Dezember 2011

<http://www.bmbf.de/de/494.php>

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2011 b. Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen startet in die zweite runde. Pressemitteilung vom 13. Dezember 2011

<http://www.bmbf.de/press/3195.php>

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) 2012. Stellungnahmen und Empfehlungen zur MINT-Bildung in Deutschland auf der Basis einer europäischen Vergleichsstudie

http://www.bbaw.de/publikationen/stellungnahmen-empfehlungen/Stellungnahme_BBAW_MINT.pdf

FIT 2012. FIT-Frauen in technischen Berufen

http://www.ford.de/UeberFord/BerufKarriere/Einstieg/Schuelerinnen_Schueler/Frauen_in_technischen_Berufen

Career-women.org 2012. Ford FiT – Frauen in Technischen Berufen

<http://www.career-women.org/fit-projekt-ford-technik-schuelerinnen-frauen- id3536.html>

deutscher ingenieurinnenbund e. V. (dib) 2011. Die 25 einflussreichsten Ingenieurinnen

Deutschlands ausgezeichnet! Pressemitteilung vom 27. September 2011

http://www.dibev.de/fileadmin/redaktion/PM_TOP25_Finale.pdf

Deutscher Frauenrat 2008. Resolution „Ohne Frauen fehlt der Technik was“. 8. November 2008

http://www.frauenrat.de/fileadmin/user_upload/infopool/beschluesse/081110_Resolution_Technik.pdf

Deutscher Frauenarzt 2010. Informationen. Ohne Frauen fehlt der Technik was. 11. Mai 2010

<http://www.frauenrat.de/deutsch/infopool/informationen/informationdetail/article/ohne-frauen-fehlt-der-technik-was.html>

GELENA 2007. Das INNOCOPE-Verfahren

<http://www.gelena.net/>

http://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/DOKUMENTE/Pressemitteilungen/INNOCOP_E/Leitfaden_INNOCOPE.pdf?PHPSESSID=c12a487aa653bf9a017125c2d043c4b7

Suhl, Leena 2012.

<http://wiwi.uni-paderborn.de/dep3/decision-support-operations-research-lab-prof-suhl/pr/presseartikel/frau-prof-dr-leena-suhl-lehrstuhl-fuer-wirtschaftsinformatik-universitaet-paderborn/>

Hage, Maria/Hoffmann, Esther 2004. Partizipative Produktentwicklung. Die Chance für nachhaltige (Unternehmens-) Entwicklung? Ökologisches Wirtschaften 1/2004

https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:4Qa4_AtPlxoJ:www.oekologisches-wirtschaften.de/index.php/oew/article/download/301/301+Partizipative+Produktentwicklung+Die+Chance+Ökologisches+Wirtschaften&hl=de&gl=de&pid=bl&srcid=ADGEEShV5ObvCP7Pe9TIYjHnGEyjUv2kAIdiJ0B2svKg3i6gsR7tAyoLFF1Byr_0qJ586UkTNrDwU5dKMcb6kC1sOptTK7uNWipY4GUZBMJjdPyPyXPXWQwBZEtaRI1WAnSgS3LEdov&sig=AHIEtbRoCeJ9hzShIfkT1ZKRsUZnK21MA

Kleinheinz, Sonja 2009. Nutzerintegration und Nutzerunterstützung in den frühen Phasen der Produktentwicklung. Weitere Informationen des Verlags lehmanns media

<http://www.lehmanns.de/shop/technik/12960013-9783866647084-nutzerintegration-und-nutzerunterstuetzung-in-den-fruehen-phasen-der-produktentwicklung>

Arnold, Marlen/Barth, Volker 2009. Klima- und umweltbezogene Lernprozesse in partizipativen Produktentwicklungsverfahren: Möglichkeiten und Grenzen. Journal of Science Education, Volume 8, Number 3, 2009, pp 80-92

<http://www.jsse.org/2009/2009-3/jsse-2009-3/pdf/JSSE-3-2009.pdf>