



# Frauen im Innovationsprozess

Susanne Ihsen, Helene Schiffbänker, Florian Holzinger, Yves Jeanrenaud, Ulrike Sanwald,  
Katharina Scheibl, Wolfram Schneider

---

**Studien zum deutschen Innovationssystem**

**Nr. 12-2014**

---

Technische Universität München, Fachgebiet Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften

JOANNEUM RESEARCH POLICIES, Wien

Februar 2014

Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 12-2014

ISSN 1613-4338

**Herausgeber:**

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)  
Geschäftsstelle  
c/o Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft  
Pariser Platz 6  
10117 Berlin

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

**Projektteam:**

Technische Universität München, Fachgebiet Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften: Prof. Dr. Susanne Ihlen, Yves Jeanrenaud M.A., Ulrike Sanwald M.A., Dipl.-Soz. Katharina Scheibl, Wolfram Schneider M.A.  
JOANNEUM RESEARCH POLICIES: Dr. Helene Schiffbänker, Mag. Florian Holzinger

**Kontakt und weitere Informationen:**

Prof. Dr. Susanne Ihlen  
Technische Universität München  
Fachgebiet Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften  
Arcisstr. 21  
80290 München  
Tel: +41 89 289 22901  
E-Mail: [ihsen@tum.de](mailto:ihsen@tum.de)

# Inhalt

0	Kurzfassung .....	4
1	Ausgangslage .....	9
1.1	Zum Thema .....	9
1.2	Zum Zusammenhang zwischen Innovation und Gender .....	12
1.3	Vorgehensweise und Methoden .....	13
1.4	Das Konsortium.....	17
2	Deutschland.....	19
2.1	MINT-Studentinnen .....	19
2.2.1	Bestandsaufnahme .....	19
2.2.2	Zugang zum MINT-Studium .....	24
2.2.3	Integration im Studium .....	30
2.2.4	Exkurs: Vergleich West- und Ostdeutschland .....	33
2.2.5	Zwischenfazit.....	35
2.2	Forscherinnen .....	36
2.2.1	Bestandsaufnahme .....	36
2.2.2	Zugang ins Berufsfeld Forschung.....	39
2.2.2.1	Forscherinnen an Hochschulen.....	39
2.2.2.2	Forscherinnen an außeruniversitären Forschungseinrichtungen.....	43
2.2.3	Integration ins Berufsfeld .....	45
2.2.4	Exkurs: Unterrepräsentation von Migrantinnen (und Migranten) .....	51
2.2.5	Zwischenfazit.....	54
2.3	Weibliche Führungskräfte in Wirtschaft und Wissenschaft.....	55
2.3.1	Bestandsaufnahme .....	55
2.2.2.3	Wirtschaft .....	55
2.2.2.4	Wissenschaft.....	58
2.3.2	Zugang zu Führungspositionen.....	60
2.3.3	Integration in Führungspositionen.....	62
2.3.4	Exkurs: Spezifika im Gründungsverhalten .....	63
2.3.5	Zwischenfazit.....	65
3	Internationaler Vergleich .....	67
3.1	Rahmenbedingungen in ausgewählten Ländern.....	67
3.1.1	Frauen am Arbeitsmarkt .....	67
3.1.2	Bedeutung von Gleichstellung.....	68

3.1.3	Bedeutung nationaler Innovationssysteme .....	69
3.1.4	Institutionelle/rechtliche Rahmenbedingungen .....	70
3.1.4.1	Kinderbetreuung .....	70
3.1.4.2	Mutterschutz- und Karenzregelungen.....	71
3.1.4.3	Flexible Arbeitszeiten .....	73
3.1.4.4	Steuersysteme .....	74
3.2	Status quo: Frauenanteil in FuE im internationalen Vergleich.....	75
3.2.1	Studierende .....	75
3.2.2	Forscherinnen .....	77
3.2.3	Führungskräfte.....	78
3.2.4	Output-orientierte Kennzahlen: Patente und Publikationen .....	79
3.3	Vergleichsland 1: Österreich .....	81
3.3.1	Excellentia: Erhöhung des Professorinnen-Anteils .....	82
3.3.2	Laura-Bassi-Centres of Expertise: Veränderung der Forschungs- und Führungskultur 83	
3.3.3	FTI-Projekte: Gender in den Forschungsinhalten.....	85
3.3.4	Gender-Indikator in allen Forschungsförderanträgen.....	86
3.3.5	Fazit Österreich.....	86
3.4	Vergleichsland 2: Schweden .....	87
3.4.1	Modernisierte Rollenbilder.....	87
3.4.2	Erweitertes Innovationsverständnis .....	90
3.4.3	Fazit Schweden.....	92
3.5	Vergleichsland 3: Rumänien .....	93
3.5.1	Gleichstellung zwischen den Geschlechtern am rumänischen Arbeitsmarkt .....	94
3.5.2	Geschlechtsspezifische Segregation im Studienwahlverhalten? .....	95
3.5.3	Beschäftigung von Frauen im rumänischen Innovationssystem: geschlechtsspezifisch unterschiedliche Allokation von Ressourcen.....	96
3.5.4	Fazit Rumänien.....	97
3.6	Vergleichsland 4: USA.....	98
3.6.1	Studienwahl .....	98
3.6.2	Ursachen für Drop Outs und Leaky Pipeline.....	100
3.6.3	Maßnahmen .....	104
3.6.3.1	Advance .....	104
3.6.3.2	Gendered Innovations.....	105
4	Interviews.....	107

4.1	Interviews mit Expert/innen .....	107
4.1.1	Studentinnen .....	107
4.1.2	Forscherinnen .....	109
4.1.2.1	Forschungskultur .....	110
4.1.2.2	Anreize, Motive und Akteur/innen für Veränderung.....	113
4.1.3	Führungskräfte.....	116
4.1.3.1	Pull-Strategien: Quoten und verbindliche Zielvorgaben .....	116
4.1.3.2	Push-Strategien: Individuelles Empowerment.....	117
4.1.4	Gender und Innovation .....	118
4.1.5	Fazit: Wünsche und Herausforderungen für die politische Umsetzung .....	120
4.2	Interviews Frauen im Innovationsprozess .....	121
4.2.1	Selbstbeschreibungen – beruflicher Werdegang.....	121
4.2.2	Herausforderungen und Hemmnisse in der Innovationskultur .....	123
4.2.3	Exkurs: Vergleich der deutschen und amerikanischen Unternehmenskulturen.....	128
4.2.4	Exkurs: Drop Out.....	129
4.2.5	Fazit: Verbesserungsvorschläge für eine gendergerechte Innovationskultur .....	131
5	Monitoring .....	132
5.1	F&E Erhebungen.....	132
5.1.1	Destatis .....	132
5.1.2	GWK Monitoring.....	133
5.2	Patentierungen und Erfinder/innen.....	133
5.3	Microzensus – Arbeitkräfteerhebung.....	134
5.4	Innovationsindikator.....	135
5.5	Abschließende Bemerkungen.....	135
6	Gesamtfazit Frauen im Innovationsprozess .....	137
7	Empfehlungen .....	140
7.1	MINT-Studentinnen .....	141
7.2	Forscherinnen .....	141
7.3	Weibliche Führungskräfte .....	142
8	Literatur.....	143
9	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	163
10	Anhang .....	165
10.1	Leitfaden Expert/innen .....	165
10.2	Leitfaden Frauen im Innovationsprozess.....	166

## 0 Kurzfassung

Die Frage zur Rolle von Frauen im Innovationsprozess erlangt, insbesondere durch den Fachkräftemangel in Forschung und Technik (Bargel et al. 2007, Koppel 2007, Fuchs 2009, Ihsen et al. 2009, Schlenker 2009, VDI 2009, Kaiser et al. 2012) sowie durch die vorliegenden demografischen Prognosen zunehmende Relevanz hinsichtlich der Innovationsleistungen in Deutschland.

Im europäischen Industriesektor sind nur ca. 13 Prozent aller Forschenden Frauen, in Deutschland nur ca. 19 Prozent (European Commission 2013e). Die Forschung hat dahingehend gezeigt, dass eine Diversifikation von Arbeitskräften und die Einbeziehung von Genderaspekten in das Innovationsgeschehen förderlich sind (Bührer / Schraudner 2006), während Uniformität eher als hinderlich für die Innovationsleistung und den ökonomischer Erfolg gesehen wird (Matthies 2006). Trotz des wirtschaftlichen Vorsprungs vor den europäischen Nachbarstaaten liegen Deutschland und das deutschsprachige Europa hinsichtlich geschlechtsunspezifischer Berufswahl und der kontinuierlichen, erfolgreichen Einbindung von Frauen in Forschung und Technik in einigen Bereichen hinter diesen zurück. So liegt Deutschland im internationalen und europäischen Vergleich hinsichtlich des Frauenanteils auf dem 18. von 22 Plätzen. Besser sieht die Situation in den Naturwissenschaften aus: Hier belegt Deutschland den 5. von 22 Plätzen (GWK 2011).

Der schon länger festgestellte und prognostizierte Fachkräftemangel in Forschung und Technik führt zu umfangreichen Studien über Zugänge und berufliche Entwicklungsperspektiven in MINT-Studiengängen und –berufen. Der Frauenanteil in den MINT-Studiengängen liegt nach wie vor unter dem Durchschnitt aller Studiengänge (z. B. GWK 2011). Zwar weisen aktuelle Statistiken einen Anstieg der Studentinnenzahlen auf, es zeigen sich dabei jedoch zugleich große Unterschiede zwischen den einzelnen Fächern. Dieser geschlechtersegregierte Zugang (Sagebiel/Hoeborn 2004, Allmendinger et al. 2008) wird mit den nach wie vor bestehenden gesellschaftlichen Rollenbildern und der sozialen Konstruktion der MINT-Berufe mit ihrem unterschiedlich stark ausgeprägten „männlichen“ Image (in der Biologie gering, in der Elektrotechnik hoch) erklärt (z. B. Engler 1993, Wolfram 2003, Ihsen 2006, Könekamp 2007, Derboven/Winker 2010).

Bereits im EFI-Gutachten 2013 wurde auf die unzureichende Integration von Frauen ins deutsche Innovationssystem entlang spezifischer Zielgruppen eingegangen (Leszczensky et al. 2013). Daran anknüpfend lassen sich für die hier vorgelegte Studie über alle drei Zielgruppen (Studentinnen, Forscherinnen, Frauen in Führungspositionen) drei leitende Grundannahmen formulieren:

- Mehr strukturelle und kulturelle Gründe als individuelles Interesse behindern den Zugang zu Frauen in MI(N)T-Studiengängen und -Berufen.
- Mehr strukturelle und kulturelle Gründe als individuelles Erwerbsinteresse be- und verhindern die nachhaltig erfolgreiche Berufsentwicklung von Frauen in MI(N)T-Berufen.
- Bisherige Forschungsergebnisse deuten auf unbewusste Benachteiligung von Frauen aufgrund kulturbedingter Stereotypen bezüglich geringerer Fähigkeiten von Frauen (in Führung) hin.

Die vorliegende Studie zielt darauf, einen Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen zu leisten, wobei auf Basis von empirischen Analysen qualitativ und quantitativ erhobene Daten untersucht werden. Entlang des gesamten Karriereverlaufs werden Ursachen für die geringe Inklusion von Frauen ins deutsche Innovationssystem aufgezeigt. Der Blick auf das deutsche Innovationssystem wird durch eine internationale Perspektive erweitert: Exemplarisch wird die Situation von Frauen im

Innovationsprozess in Österreich, Schweden, Rumänien und den USA analysiert. Auf der Basis dieser Ergebnisse kommen Expert/innen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Wissenschaftspolitik zu Wort, erläutern ihre Wahrnehmungen auf die aktuelle Situation und Veränderungskonzepte aus ihrer jeweilig spezifischen Sicht. Weiterführende Vorschläge für ein konsistentes Erfolgsmonitoring sowie Empfehlungen für nachhaltig angelegte strukturelle und kulturelle Veränderungen in Wirtschaft und Wissenschaft werden aus den zentralen Erkenntnissen dieser Studie abgeleitet.

Die zentralen Erkenntnisse im Einzelnen: Noch gelingt es nicht in ausreichendem Maße, Mädchen während ihrer Schulzeit für Mathematik und Naturwissenschaften zu interessieren. Der spätestens mit Einsetzen der Pubertät entstehende Konflikt mit gängigen weiblichen Rollenstereotypen und das weitgehende Fehlen von Rollenvorbildern führen zu einer nicht fachlich begründeten Selbst-Selektion junger Frauen. Die Steigerungsraten der MINT-Studentinnen der letzten Jahre scheinen im Zusammenhang mit mehrjährigen öffentlichkeitswirksamen Kampagnen aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu stehen. Hier werden moderne und attraktive MINT-Berufsbilder, auch anhand konkreter Beispiele erfolgreicher Frauen und moderner Arbeitsmodelle, präsentiert. Eine systematische Untersuchung von belastbaren Synergieeffekten, basierend auf bereits vorliegenden Wirksamkeitsmessungen, steht jedoch noch aus.

Während innerhalb der MINT-Studiengänge die *soziale* Integration von Frauen weitgehend gelungen ist, finden sich gleichzeitig Mechanismen und Verhaltensweisen, die eine *kollegiale* Akzeptanz, im Sinne einer selbstverständlichen Vorwegnahme vorhandener fachlicher Kompetenzen, erschweren. An jeder Schnittstelle der Studien-, und der späteren beruflichen Entwicklung werden Frauen hinsichtlich ihrer fachlichen Fähigkeiten hinterfragt und müssen diese erneut beweisen. Dies führt dazu, dass Frauen während der Ausbildungs- und Berufszeit immer wieder individuelle Kompensationsleistungen erbringen, indem sie sich selbst und ihre Berufswahl erklären, höheren Leistungsanforderungen ausgesetzt sind und eine dauerhafte „Beweislast“ verspüren. Dies mag ein Grund sein, warum auch innerhalb der einzelnen MINT-Fächer die Frauenanteile je nach Vertiefungsfach variieren: Unter dem Gesichtspunkt der Erfolgswahrscheinlichkeit und auch einem zu erwartenden späteren Nutzen spezialisieren sich Frauen eher in „kleinen“ Fächern und dort, wo bereits andere Frauen sind. Hierzu passt auch unser Befund, dass berufliche Entwicklung und erfolgreiche Integration von Frauen eher in kleinen und mittelständischen Unternehmen als in Großunternehmen stattfinden.

Um diese Situation im Studium und in der Berufseinstiegsphase aufzufangen, haben Hochschulen und Unternehmen, oft in Kooperation miteinander, in Deutschland flächendeckend Unterstützungsprogramme, wie z. B. Mentoringprogramme oder Netzwerke, aufgelegt. Es ist davon auszugehen, dass diese zwar individuelle Unterstützung bieten, solche Maßnahmen aber nur geringe Auswirkungen auf Struktur- oder Kulturveränderungen in den jeweiligen Organisationen haben. Messungen zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen liegen in aller Regel nicht vor. Der nicht fachlich begründete „Drop Out“, also das sukzessive Verlassen von Frauen an jeder Schnittstelle ihrer Ausbildungs- und Berufsentwicklung, ist erst in den letzten Jahren in den Fokus systematischer Forschung gelangt. In den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen liegt der Anteil von Studienabbrecherinnen nicht über dem von Studienabbrechern, dagegen verlassen mehr Frauen als Männer mathematisch-naturwissenschaftliche Studiengänge.

Hinsichtlich der Integration von Frauen in den (Forschungs-)Beruf ist festzustellen, dass zwar auch hier seitens vieler Unternehmen ebenfalls Pull-Strategien eingesetzt werden, um mehr qualifizierte Frauen zu gewinnen, diese aber noch nicht systematisch in spezifischen

Personalentwicklungsprogrammen (Push-Strategien) weiter geführt werden. Im Gegenteil ist eine generelle Erwartungshaltung in den Institutionen zu finden, zwar mehr Frauen beschäftigen zu wollen, nicht aber entsprechende Anpassungen an die vorhandenen Strukturen und Kulturen vornehmen zu wollen. „Diversity als business case“ ist vielerorts eher rhetorisch als konzeptionell verankert. Aus Sicht vieler Arbeitgeber ist die Notwendigkeit nicht gegeben, grundsätzlich Arbeits- und Leistungsbewertungsmodelle zu überdenken. Obwohl auch Frauen ohne Familie individuelle Kompensationsleistungen zu erbringen haben, reduziert sich die Lösungssuche vielerorts auf den Umgang mit Eltern, und hier vor allem Müttern. Üblich bleibt in Wissenschaft und Wirtschaft der Anspruch an Fach- und Führungskräfte, dass „Leistung = Anwesenheit + Verfügbarkeit“ ist, so dass insbesondere Frauen, die ihren Beruf verlassen (Drop-Out), dies mit beruflicher Unzufriedenheit sowie mit individuellen Konflikten mit den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und zwischen Berufs- und Geschlechterrolle begründen. Zudem zeigen sich auch beim Berufseinstieg und im weiteren Karriereverlauf Selbst-Selektionsmechanismen von Frauen, die dazu führen, dass sich die MINT-Absolventinnen eher für vermeintlich „sichere“, aber dafür nicht unbedingt karriereorientierte, Berufe entscheiden. Dies hat nicht-intendierte Auswirkungen, z. B. auf die Befristung von Verträgen, niedrigere Gehälter und fachlich nicht adäquate Beschäftigung.

Öffentliche und politische Diskurse der letzten Jahre haben offensichtlich einen positiven Einfluss auf die Steigerung der erwerbstätigen weiblichen MINT-Beschäftigten genommen. Neben Fachkräftemangel und der demografischen Entwicklung führen sanktionierbare Zielvereinbarungs- und Quotendebatten dazu, dass auf allen Ebenen die Frauenanteile zunehmen. Das für den Wissenschaftsbereich diskutierte „Kaskadenmodell“ kann in einigen MINT-Fächern, und hier besonders in den Ingenieurwissenschaften, mittelfristig positive Effekte haben, in anderen aber bereits nicht mehr, da die prozentualen Anteile in den nächst höheren Stufen bereits den vorherigen ungefähr entsprechen.

Es liegt mittlerweile eine umfangreiche Studiensammlung aus der Genderforschung zur Ursachenanalyse der Situation von Frauen in MINT-Studiengängen und –Berufen, sowohl national als auch international, vor. Diese Ergebnisse erreichen allerdings die relevanten Organisationseinheiten nur unsystematisch, so dass die Erkenntnisse der Genderforschung bei der (Weiter-)Entwicklung von Konzepten bisher kaum eine Rolle spielen. In diesen Kontext gehört auch das bislang eher unsystematische Verknüpfen von „Gender“ mit „Innovation“: Zum einen sind Forscherinnen noch immer innerhalb ihrer scientific community weniger sichtbar, z. B. bei Patentanmeldungen, zum anderen fehlen aufgrund ihrer mangelnden Einbeziehung wichtige Kreativitäts- und Innovationspotenziale.

Eine wichtige Erkenntnis bei der Durchführung eines internationalen Vergleichs zur Integration von Frauen in das jeweilige nationale Innovationssystem ist der Mangel an komparativen Studien. Zwar kann der Status-Quo dort befriedigend verglichen werden, wo systematische Vergleichsdaten vorliegen. Allerdings folgt die Daten-Aufbereitung national und international unterschiedlichen Klassifikationen und Systematisierungen. Restriktionen in der Vergleichbarkeit von Daten resultieren des Weiteren aus einem hohen Aggregationsniveau, das differenzierte Vergleiche unmöglich macht.

Allerdings ermöglicht eine Betrachtung sowohl der gesellschaftlichen und kulturellen Rahmenbedingungen, als auch der gleichstellungs- und innovationspolitischen Zugänge in ausgewählten Ländern das Identifizieren von Veränderungsansätzen für das deutsche Innovationssystem. In Österreich konnte in den letzten Jahren eine deutliche Erhöhung des

Frauenanteils in der universitären, außeruniversitären und in der industriellen Forschung erreicht werden, wozu ein umfassender Mix an politischen Maßnahmen einschließlich der Integration der Gender-Perspektive in die Forschungsförderung beigetragen haben. In Schweden wurden durch jahrzehntelange Gleichstellungsbemühungen die geschlechtssegregierten Rollenbilder weitgehend modernisiert, gleichzeitig liegt der Innovationsförderung ein breiteres Innovationsverständnis zugrunde, das auch soziale und Dienstleistungsinnovationen umfasst. Entsprechend ist in Schweden der Frauenanteil bei den Forschenden wie auch bei den Führungskräften vergleichsweise hoch. Allerdings erweist sich ein hoher Frauenanteil bei Forschenden und Führungskräften nicht automatisch als geeigneter Indikator für eine umfassende Integration von Frauen in das jeweilige nationale Innovationssystem: Länder wie Rumänien verfügen zwar über einen überdurchschnittlichen hohen Professorinnen-Anteil, doch ist dieser eher als historisches Erbe der sozialistischen Ära, denn als gleichstellungs- oder innovationspolitisches Ziel zu betrachten. In den USA finden sich Bestrebungen, über die Veränderung der Forschungskultur sowie über eine stärkere Berücksichtigung von Genderaspekten in naturwissenschaftlich-technischen Forschungsinhalten (gendered innovations) Frauen stärker ins Innovationssystem, und die Genderperspektive in die Forschung, zu integrieren.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mehr strukturelle und kulturelle Gründe als individuelles Interesse den Zugang von Frauen in MI(N)T-Studiengängen und –berufen behindern. Diese Problematik setzt sich in den individuellen Karriereverläufen der befragten Frauen im Innovationssystem fort. Auch hier be- und verhindern strukturelle und kulturelle Gründe die nachhaltig erfolgreiche Berufsentwicklung von, und die Einnahme von Führungspositionen durch, Frauen aus MI(N)T-Berufen.

Die aus diesen Befunden abgeleiteten Empfehlungen orientieren sich an folgenden Fragen: Wie bringen wir mehr Frauen ins Innovationssystem? Wie gelingt ein nachhaltig erfolgreicher Verbleib von Frauen im Innovationssystem? (Wie) Verändert sich Innovation durch die Beteiligung von Frauen?

Für alle Zielgruppen und die Innovationsförderung in Deutschland sind dazu natürlich gesellschaftliche Rahmenbedingungen relevant, die diese Förderung unterstützen. Dazu gehört aus *bildungs- und berufsökonomischer Sicht* der weitere Ausbau ganztägiger Betreuungs- und Bildungseinrichtungen, nicht nur zur Entlastung der Eltern, sondern vor allem für die kontinuierliche Entwicklung der Kinder. Gendersensibilisierung sollte integraler Bestandteil aller pädagogischer Berufe und Teil der Ausbildung bzw. des Lehramtsstudiums sein. Eine Aufwertung des Fachs Mathematik, insbesondere als moderne Kernkompetenz und in den relevanten Anwendungsgebieten, insbesondere Technik, spielt eine wichtige Rolle für die Motivation von jungen Menschen, insbesondere junger Frauen, für die spätere Wahl von MINT-Berufen. Die gesetzlichen Regelungen zur Ehe- und Familienförderung sollten hinsichtlich der implizit vermittelten Botschaften auf ihre Zukunftsdimension überprüft werden.

Zur *Veränderung fach- und führungskultureller Traditionen* wäre aus gesellschaftlicher Perspektive ein Fokus auf die internen Prozesse in Organisationen zu begrüßen. Dazu gehört die Überprüfung der Wirksamkeit bisheriger Arbeits- und Bewertungsmodelle, die Integration von Work-Life-Balance in die langfristige berufliche Planung sowie der stärkere Ausbau von dual career-Modellen zur langfristigen Bindung von Mitarbeiter/innen an die Organisation. Ein Schwerpunkt sollte hier auf der Einbindung des mittleren Managements liegen. Organisationen sollten sich außerdem mit den Konsequenzen einer weiteren Internationalisierung (erfolgreiche Einbindung von Migrant/innen,

Förderung der Mobilität von Mitarbeiter/innen) sowie mit den sich wandelnden Erwartungen der jungen Generationen an einen erfolgreichen Berufsverlauf auseinander setzen.

Hinsichtlich der *Auswirkungen auf die Innovationsqualität* sollte auch in Deutschland stärker danach getrachtet werden, der Innovationspolitik ein breiteres Innovationsverständnis zugrunde zu legen, „Innovation“ nicht ausschließlich technisch, sondern auch sozial zu interpretieren und entsprechende interdisziplinäre Ansätze zu fördern. Damit würden nicht nur mehr Frauen im Innovationsprozess, sondern auch eine Steigerung der Innovationsleistung erreicht.

Fassen wir unsere Empfehlungen zur besseren Integration von Frauen in das deutsche Innovationssystem zusammen, heißt das:

- gesellschaftliche Rollenbilder zu modernisieren,
- formale Vorgaben auszubauen und Verbindlichkeiten bei der Zielerreichung zu erhöhen,
- Führungskulturen zu verändern,
- Bewusstsein über Gleichstellung als Innovationsfaktor zu stärken,
- Wirksamkeitsmessungen von Fördermaßnahmen auszubauen, und
- geschlechtsspezifisches Monitoring der F&E-Beschäftigung zu systematisieren.

# 1 Ausgangslage

## 1.1 Zum Thema

Die Frage zur Rolle von Frauen im Innovationsprozess erlangt, insbesondere durch den Fachkräftemangel in Forschung und Technik (Bargel et al. 2007, Koppel 2007, Fuchs 2009, Ihsen et al. 2009, Schlenker 2009, VDI 2009, Kaiser et al. 2012) sowie durch die vorliegenden demografischen Prognosen zunehmende Relevanz hinsichtlich der Innovationsleistungen in Deutschland.

Parallel zu den von den Hochschulen, dem Statistischen Bundesamt, dem VDI Verein Deutscher Ingenieure oder dem Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit veröffentlichten Studierendenstatistiken lieferte die sozialwissenschaftliche Forschung in den letzten Jahren umfangreiche Studien über junge Menschen in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen in Deutschland. Dabei geht es um Fragen der Studiengangentscheidung (inkl. der sozialen Schichten, Schulabschlussfächern und –noten), des erfolgreichen Verbleibs im Fachstudium (vs. Drop-Out-Quoten), den Übertritt ins Berufsleben und Karriereperspektiven.

Der Frauenanteil in den MINT-Studiengängen liegt nach wie vor unter dem Durchschnitt aller Studiengänge (exempl. GWK 2011). Zwar weisen aktuelle Statistiken einen Anstieg der Studentinnenzahlen auf, es zeigen sich dabei jedoch zugleich große Unterschiede zwischen den einzelnen Studiengängen. Die Zurückhaltung von Frauen gegenüber diesen Fächern und Berufen wird vor allem mit der geschlechtsspezifischen Sozialisation und den nach wie vor bestehenden gesellschaftlichen Rollenbildern erklärt, aber auch die soziale Konstruktion der MINT-Berufe mit ihrem unterschiedlich stark ausgeprägten „männlichen“ Image (in der Biologie gering, in der Elektrotechnik hoch) führen zu einem geschlechtersegregierten Zugang (Sagebiel / Hoeborn 2004, Allmendinger et al. 2008). Dies lässt den Schluss zu, dass es sich bei der Frage nach dem geringen Anteil von Frauen in MINT-Berufen um ein (fach-) kulturelles Phänomen handelt (u.a. Engler 1993, Mooraj 2002, Wolffram 2003, Ihsen 2006, Könekamp 2007, Derboven/Winker 2010).

Sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene werden die geringen Frauenanteile in Ingenieur- und Naturwissenschaften als politische Herausforderung erkannt. So fürchtet die Europäische Kommission dadurch erhebliche Nachteile und Qualitätsverluste für die europäische Forschung und unterstreicht, dass eine Veränderung der jeweiligen Fachkultur<sup>1</sup> eine unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg bisheriger Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils ist (ETAN Report 2000). Studien aus verschiedenen nationalen Kontexten legen nahe, dass Heterogenität bei der Belegschaft und auf der Führungsebene den Erfolg von Unternehmen auf dem Markt begünstigt (exempl. Catalyst 2004, Campbell/Minguez-Vera 2008, Herring 2009). Gleiches gilt für die industrielle Forschung (exempl. European Commission 2003, 2004, 2006, Schraudner / Lukoschat 2006).

Umfangreiche Aktivitäten zur Reduzierung bestehender Geschlechter-Ungleichheit adressieren den Hochschulsektor, wo es vor allem um die Objektivierung von Auswahlprozessen bei Professuren geht (Brink et al. 2009, Brink / Benschop 2012) und um formale und informelle Unterstützungsstrukturen (Husu 2001). Im außeruniversitären und vor allem im unternehmenseigenen Forschungssektor werden

---

<sup>1</sup> Als Fachkulturen werden fachlich geprägte Kulturen, die sich mittels eines „heimlichen Lehrplans“ selektierend auf die Studien- und Berufswahl, auf Erfolge und Misserfolge in Studium und Berufsverlauf (Karriere) und auch auf Studien- und Berufsabbrüche auswirken, bezeichnet (vgl. Bourdieu 1982, Engler 1993, Paulitz 2010, Ihsen u.a. 2010).

stärker Kosten-Nutzen-Argumente („Business Case“, neue Märkte, siehe European Commission 2003, 2006) eingesetzt, um für den Abbau von Geschlechter-Ungleichheit zu argumentieren.

Die Frage der ungleichen Einbindung von Frauen in Forschung und Entwicklung verdeutlicht sich besonders bei Erfindungen und Patentierungen, denn der Frauenanteil bei Erfindungen und Patentierungen gilt als wesentlicher Indikator für die Einbindung von Frauen ins Innovationssystem (Schiebinger 2008, Ranga / Etkowitz 2010). Die Anzahl an Frauen im Forschungs- und Entwicklungsbereich steigt zwar langsam, allerdings verbleiben Frauen häufig am Rand der Forschergemeinschaft (Zuckermann et al. 1991). Im europäischen Industriesektor sind nur ca. 13 Prozent aller Forschenden Frauen, in Deutschland nur ca. 19 Prozent (European Commission 2013e). Die Forschung hat dahingehend gezeigt, dass eine Diversifikation von Arbeitskräften und die Einbeziehung von Genderaspekten in das Innovationsgeschehen förderlich sind (Bührer / Schraudner 2006), während Uniformität eher hinderlich für die Innovationsleistung und den ökonomischen Erfolg ist (Matthies 2006). Die Verbesserung der konkreten Situation von Frauen in Innovationsprozessen in Deutschland ist auch deshalb von großer volkswirtschaftlicher Relevanz, da Deutschland mit ca. 13,6 Prozent der Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt im Jahr 2011 als nach wie vor anmeldestärkstes europäisches Land (Europäisches Patentamt 2011) das größte Innovationspotenzial aufweist.

Trotz des Vorsprungs vor den europäischen Nachbarstaaten in diesem Bereich liegen Deutschland und das deutschsprachige Europa hinsichtlich geschlechtsunspezifischer Berufswahl und der kontinuierlichen, erfolgreichen Einbindung von Frauen in Forschung und Technik in einigen Bereichen hinter diesen zurück. So liegt Deutschland im internationalen und europäischen Vergleich hinsichtlich des Frauenanteils in Ingenieurwissenschaften auf dem 18. von 22 Plätzen. Besser sieht die Situation in den Naturwissenschaften aus: Hier belegt Deutschland den 5. von 22 Plätzen (GWK 2011). Ein ähnliches Bild zeigt sich für die Promotionen: Der Frauenanteil in den Ingenieurwissenschaften liegt im europäischen Durchschnitt bei 25 Prozent, Deutschland ist Schlusslicht der deutschsprachigen Länder mit 14 Prozent. Die Naturwissenschaften verzeichnen europaweit einen Durchschnitt von 41 Prozent promovierter Frauen, in Deutschland liegt der Anteil bei 35 Prozent. Auf der höchsten Stufe der akademischen Karriereleiter, bei den am höchsten dotierten Professuren, liegt der Anteil von Frauen in den Ingenieurwissenschaften im europäischen Durchschnitt bei 7 Prozent, in den Naturwissenschaften bei 13 Prozent. In Deutschland liegt der Anteil von Professorinnen auf dieser Stufe bei 5 bzw. 7 Prozent. Im Industriesektor (19 Prozent der Forschenden europaweit sind hier Frauen) forschen in Deutschland 13 Prozent Frauen (European Commission 2013e).

Bereits im EFI-Gutachten 2013 wurde auf die unzureichende Integration von Frauen ins deutsche Innovationssystem entlang spezifischer Zielgruppen eingegangen (Leszczensky et al. 2013). Das EFI-Gutachten formulierte daraus die Schlussfolgerungen, dass hinsichtlich der MINT-Studienwahl von jungen Frauen

- der (geringe) erwartbare Nutzen und die (niedrige) Erfolgswahrscheinlichkeit einen Grund für die seltene Entscheidung von Schülerinnen für MINT-Fächer darstellen können;
- die Studienwahl von Frauen stärker durch intrinsische Motivation geprägt ist, dies die Wahl von MINT-Fächer negativ beeinflusst, denn diese Motivation wird (bei Mädchen) in der Schule wenig gefördert;

- die in den Ingenieurberufen beobachtbaren Arbeitszeiten junge Frauen an einer Entscheidung für ein technisches Studium hindern, weil sie inkompatibel mit ihren Lebensvorstellungen wirken;
- somit die geschlechtssegregierte Studienwahl in MINT-Fächern durch eine hohe Selbst-Selektion junger Frauen in MINT-Fächern gekennzeichnet ist.

Bezüglich des weniger nachhaltigen Verbleibs von Forscherinnen und Technikerinnen im deutschen Innovationssystem wird festgestellt, dass

- über alle Fächern betrachtet, Studentinnen in MINT-Studiengängen bessere Abschlussquoten aufweisen als ihre männlichen Kollegen;
- die berufsbestimmende Vollzeit-Orientierung bei etablierten Ingenieurinnen, die Kinder bekommen, in erhöhtem Maß zu Ausstiegen führt, weil sie keine Vereinbarkeitsmöglichkeiten – etwa Teilzeit – sehen;
- das Arbeitszeit-Ausmaß (Anwesenheitszeit) einen Leistungsindikator darstellt, Teilzeitbeschäftigung also als verringerte Leistungsbereitschaft wirkt.

Bezüglich der Unterrepräsentanz von Frauen in Führungspositionen des deutschen Innovationssystems (Wissenschaft, Wirtschaft) wurden folgende Hypothesen formuliert:

- Es fehlen entsprechende Rollenmodelle.
- Aufgrund (unbewusster) Geschlechterstereotype bei gegenwärtigen Führungspersonen sind Frauen bei Auswahlprozessen für Führungspositionen benachteiligt.
- Patente werden als männlich konnotierte Aktivitäten erlebt.

Über alle drei Zielgruppen (Studentinnen, Forscherinnen, Frauen in Führungspositionen) lassen sich deshalb für unsere Studie drei leitende Grundannahmen formulieren:

- Mehr strukturelle und kulturelle Gründe als individuelles Interesse behindern den Zugang zu Frauen in MI(N)T-Studiengängen und -Berufen.
- Mehr strukturelle und kulturelle Gründe als individuelles Erwerbsinteresse be- und verhindern die nachhaltig erfolgreiche Berufsentwicklung von Frauen in MI(N)T-Berufen.
- Bisherige Forschungsergebnisse deuten auf unbewusste Benachteiligung von Frauen aufgrund kulturbedingter Stereotypen bezüglich geringerer Fähigkeiten von Frauen (in Führung) hin.

Die hier vorgestellte Studie zielt darauf, einen Beitrag zur Beantwortung dieser Fragen zu leisten, wobei auf Basis von empirischen Analysen qualitativ und quantitativ erhobene Daten untersucht werden. Entlang des gesamten Karriereverlaufs werden Ursachen für die geringe Inklusion von Frauen ins deutsche Innovationssystem aufgezeigt (Kapitel 2) und im internationalen Kontext beleuchtet (Kapitel 3). Im Kapitel 4 kommen Expert/innen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Wissenschaftspolitik zu Wort, erläutern ihre Wahrnehmungen auf die aktuelle Situation und erläutern Veränderungskonzepte aus ihrer jeweiligen spezifischen Perspektive. Dem schließt sich ein Analysekapitel an (Kapitel 5), das auf der Basis vorhandener Daten zum Erfolgsmonitoring von Maßnahmen und Programmen weiterführende Vorschläge für ein konsistentes Monitoring über alle Zielgruppen hinweg entwickelt. Das Gesamtfazit (Kapitel 6) gibt Antworten auf die EFI-

Schlussfolgerungen 2013, Kapitel 7 leitet Empfehlungen auf der Basis der hier durchgeführten Studie ab.

## **1.2 Zum Zusammenhang zwischen Innovation und Gender**

Für den Begriff „Innovation“ gibt es keine verbindliche Definition oder ein allgemeingültiges (internationales) Verständnis. In verschiedenen Kulturen werden unterschiedliche Auffassungen vertreten, auch abhängig davon, welche Disziplinen die Debatten prominent dominier(t)en (Gazso et al. 2012). Dementsprechend differieren auch die Vorstellungen über die Anwendung des Begriffs und die in der Forschung und Entwicklung beabsichtigten Ziele. Die Auffassung, was unter Innovation zu verstehen ist, hängt dabei nicht nur von dem anvisierten Marktsegment ab, sondern variiert auch von Organisation zu Organisation (Hefler / Markowitsch 2007). International zeigten sich erhebliche Unterschiede in der Akzentuierung des Innovationsbegriffes (Käpplinger et al. 2006).

In Deutschland ist vor allem die Auffassung von Joseph Schumpeter vorherrschend, der den Begriff durch seine Innovationen-Theorie in die Wirtschaftswissenschaften einführte (Schumpeter 1961). Dieser begreift Innovation als Einführung von technischen oder organisatorischen Neuerungen in Produktionsprozesse, sein Innovationsbegriff geht also weiter als nur bis zur Idee oder Erfindung. Der Begriff schließt die Markterschließung mit ein, der Prozesscharakter wird betont (ebd.). Gleichzeitig prägte der Innovationsforscher und Wirtschaftswissenschaftler Jürgen Hauschildt in Deutschland nachhaltig den Begriff und das Verständnis von Innovationen als Neuartigkeit (Hauschildt / Salomo 2007).

In den USA steht in Verbindung mit Innovationen insbesondere der Begriff des „Knowledge Making“ im Mittelpunkt. Betont wird der Zusammenhang zwischen Innovationsmanagement und dem Lernen in Organisationen (McElroy 2002). Allerdings endet der Begriff an der Grenze zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (Patriotta 2003).

Schweden wiederum hat ein sehr breit gefasstes Innovationsverständnis, der Mensch gilt dabei als Mittelpunkt von Innovationen, dessen Potenzial-Ausschöpfung ist zentral, weshalb hier eine Schnittstelle zu Gender- und Diversitydimensionen offensichtlich wird (Danilda / Thorslund 2011). Dieses erweiterte Innovationsverständnis wird unter dem Gesichtspunkt „mehr Frauen in das Innovationssystem“ von Bedeutung: Indem der Fokus durch ein breites Verständnis nicht nur auf „männerdominierte“ Bereiche fällt, sondern z.B. auch auf Dienstleistungssektoren, die eher weiblich geprägt sind oder angrenzende Innovationsfelder (in denen der Frauenanteil höher ist) mit betrachtet werden, werden Frauen als Innovatorinnen sichtbar gemacht (Johansson/Lindberg 2011). Schweden hat auch auf der politischen Ebene den Innovationsbegriff geöffnet: Gender gilt dabei als ökonomischer Produktivfaktor, nicht nur als Gleichstellungsargument (Berger et al 2013).

In Rumänien hingegen ist bisher ein nur geringes Innovationsverständnis zu verzeichnen. Dies führt zu einer ebenfalls geringen Attraktivität von Forschung und Entwicklung, einem gesellschaftlich geringen Ansehen aller Wissenschaftsdisziplinen sowie geringen Investitionen in die Natur- und Ingenieurwissenschaften (European Commission, 2003:95). Durch den Übergang von Plan- zu Marktwirtschaft liegen die finanziellen Ressourcen mittlerweile hauptsächlich bei den Unternehmen, in denen jedoch nur ein geringer Anteil Wissenschaftler/innen und Forscher/innen beschäftigt ist. Der Hochschul- und der staatliche Sektor hingegen haben weniger finanzielle Ressourcen und können sich deshalb kaum Wissenschaftler/innen und Forscher/innen leisten (European Commission 2008a, 2013e).

Wie dargestellt sind eine große Definitionsvielfalt und ein sehr heterogenes Verständnis des Begriffs Innovation vorhanden. Aus diesem Grund ist in der Innovationsforschung die Vergleichbarkeit von Studien verschiedener Länder, Kulturen, Organisationen etc. stark eingeschränkt, da diesen unterschiedliche Definitionen oder Verständnisse von Innovation zugrunde liegen. Einigkeit herrscht darin, dass Innovationen immer einen Bezug zu Neuartigem haben müssen, sowohl in einer zeitlichen, sachlichen als auch sozialen Dimension (Roth 2009).

Innovationen entstehen v.a. an den Grenzstellen zwischen Systemen und Kulturen bzw. im Dialog verschiedener Akteur/innen (Rogers 1983). Die Bedeutung einzelner Akteur/innen im Innovationsprozess wird zunehmend anerkannt. So offenbart eine globale Umfrage unter Topmanager/innen, dass Mitarbeiter/innen zu den wichtigsten Innovationsquellen gezählt werden (IBM 2006). Da die Ursprünge jeder Innovation zunächst kreative Ideen sind, welche von Individuen oder Teams hervorgebracht und vorangetrieben werden, spielt das Innovationsverhalten von Mitarbeiter/innen (Entwicklung neuer Ideen, Konkretisierung/Weiterentwicklung, Umsetzung) eine entscheidende Rolle für den Innovationserfolg (Amabile et al. 1996; Janssen 2000). Das Innovationsverhalten spiegelt sich in unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses wider (Kanter 1988). Es umfasst sowohl die Entwicklung neuer Ideen, deren Konkretisierung bzw. Weiterentwicklung, als auch deren Umsetzung (Janssen 2001). Dadurch unterscheidet sich das Innovationsverhalten von kreativem Verhalten bzw. Kreativität, welches sich lediglich auf die Ideengenerierung bezieht (Yuan / Woodman 2010).

Mit der Lead-User-Methode (von Hippel 1986) wird beispielsweise schon früh eine Auswahl an kritisch-konstruktiven Konsument/innen in den Innovationsprozess integriert und begleitet den Prozess, so dass frühzeitig Probleme erkannt sowie Marktbedürfnisse und Anforderungen integriert werden können (ebd.). Die Lead-User unterstützen die Problemfindung und -lösung maßgeblich durch ihre unterschiedlichen Perspektiven (ebd.), so dass ein schnelleres Time-to-Market gewährleistet wird. Die Nutzung von Heterogenität und Kontroverse hat nicht nur Einfluss auf den Gruppen-, sondern ist darüber hinaus förderlich für den kreativen Entwicklungsprozess (Gebauer et al. 2011). Die unterschiedlichen Perspektiven der Teilnehmer/innen werden aktiv abgefragt und spielen während des Innovationsprozesses eine entscheidende Rolle (ebd.). Diese Erfahrungen legen den Schluss nahe, dass das Zulassen von unterschiedlichen Sichtweisen und Kontroversen, und damit die offensive Nutzung von Diversity, förderlich für den kreativen Prozess sind (ebd.).

### **1.3 Vorgehensweise und Methoden**

Zur Bearbeitung dieser Themen wurde eine systematische und international vergleichende Literaturanalyse vorgenommen. Diese umfasst eine Datenaufbereitung sowie die Analyse und Bewertung bisheriger Forschungsergebnisse hinsichtlich der wissenschaftlichen Relevanz ihrer Aussagen für die hier vorliegenden Forschungsfragen. Ein Fokus lag auf den Gemeinsamkeiten und Unterschieden vergleichbarer Innovationsfelder zur Identifizierung von Veränderungspotenzial.

Den Befunden zur Integration von Frauen ins deutsche Innovationssystem wurden Erfahrungen aus vier ausgewählten Vergleichsländern gegenübergestellt. Bei der Auswahl dieser Länder waren folgende Überlegungen leitend:

- Österreich: Österreich verbindet mit Deutschland eine vergleichbare politische Struktur ebenso wie ähnliche kulturelle Muster, die sichtbar werden in ähnlichen, nämlich

konservativen Wohlfahrtsstaats-Regimen (Esping-Andersen 1990), welche die Aufgabenverteilung zwischen Staat, Markt und Individuum beschreiben. Deren genderspezifische Implikationen (Pfau-Effinger 2005), wie Bereitstellung von Kinderbetreuungseinrichtungen, hohe Teilzeitbeschäftigung von Frauen und eine vor 10 Jahre gleich niedrige Integration von Frauen ins Innovationssystem ermöglichen eine sehr gute Vergleichbarkeit. Österreich ist von Interesse, weil in den letzten Jahren bezüglich des Frauenanteils an F&E-Beschäftigten eine der höchsten Zunahmen im EU-Vergleich erreicht werden konnte.

- Schweden: Schweden wurde ausgewählt, weil es ein Vorzeigeland sowohl bzgl. Gleichstellung ist, wie auch hinsichtlich der nationalen Innovationsleistung: Die vergleichsweise hohe Integration von Frauen ist bei den Forschenden wie auch bei den Führungspersonen ersichtlich.
- Rumänien wurde in den Vergleich einbezogen, weil das Land sowohl beim Frauenanteil an den Studierenden wie auch bei den Professuren im europaweiten Vergleich im europäischen Spitzenfeld liegt (siehe European Commission 2013e). Mit diesen Länderspezifika steht Rumänien für den Cluster post-Kommunistische Länder, für die es zu analysieren galt, was die hohe Frauenintegration in das Innovationssystem erklärt.
- Schließlich wurde auf Wunsch der Auftraggeber/innen auch die USA einbezogen, weil sie ein wichtiger Mitbewerber und Kooperationspartner im globalen Innovationswettbewerb sind und um außereuropäische Vergleichsinformationen in die Studie zu integrieren.

Eine wichtige Erkenntnis bei der Durchführung des Ländervergleichs war der Mangel an komparativen Studien. Zwar kann der Status-Quo dort befriedigend verglichen werden, wo systematische Vergleichsdaten vorliegen, wie dies hinsichtlich der Partizipation von Frauen in F&E mit den She Figures, bezüglich Daten zur Innovationsperformance von Volkswirtschaften mit dem Innovation Union Scoreboard sowie mit vergleichenden Studien im Auftrag der Europäischen Kommission zu Gleichstellung am Arbeitsmarkt, Steuersystemen oder Verfügbarkeit von Kinderbetreuungseinrichtungen der Fall ist. Eine weitere wichtige Quelle für internationale Vergleiche stellen OECD-Daten dar. Diese haben den Vorteil, dass auch die USA in diesen Daten abgebildet sind. Da allerdings Rumänien kein OECD-Mitglied ist, ist die Vergleichbarkeit auch wieder begrenzt. Da die OECD-Daten zur F&E-Beschäftigung nur wenige Indikatoren zur Gleichstellung umfassen, wurde vor allem für die USA auf nationale Berichte der National Science Foundation (NSF) zurückgegriffen. Allerdings folgt deren Daten-Aufbereitung teilweise anderen Klassifikationen und Systematisierungen als dies im europäischen Kontext der Fall ist. Restriktionen in der Vergleichbarkeit von Daten resultieren des Weiteren aus einem hohen Aggregationsniveau, das differenzierte Vergleiche unmöglich macht.

Anzumerken ist für den internationalen Vergleich, dass die Länder nicht systematisch analysiert wurden, wie dies für Deutschland erfolgt ist, sondern spezifische Ansätze und Argumentationen ausgewählt wurden, die für die Fragestellungen dieser Studie als besonders relevant erachtet wurden. So ist beispielsweise der Ansatz der ‚gendered innovations‘ aufgrund seiner Entstehungsgeschichte im USA-Kapitel dargestellt, gleichwohl auch von der EC und anderen europäischen Staaten umfangreiche Initiativen dazu gesetzt werden. Für Österreich und Schweden wurde der Vergleich auf der Ebene von Politiken und Förder-Maßnahmen durchgeführt, für Rumänien und die USA liegt der Fokus auf Forschungserkenntnissen, die im jeweiligen nationalen Kontext entstanden sind.

Aus dieser vergleichenden Analyse ergeben sich dann best practice-Beispiele, die geeignet sind, auch in Deutschland implementiert zu werden.

In Interviews mit Akteur/innen im Innovationsprozess (ausgewählte Expert/innen einerseits, Forscherinnen und Frauen in Führungspositionen andererseits) wurden Fragen der subjektiven Wahrnehmung bzw. der strukturellen Gestaltung des Innovationsprozesses hinsichtlich möglicher genderblinder Verfahren heraus gearbeitet. Ziel war die Entwicklung von anwendungsorientierten Empfehlungen. Um eine detaillierte Einsicht in die Regeln und kulturellen Ebenen des Innovationsprozesses zu erlangen, wurden teilstrukturierte, leitfadengestützte Interviews geführt (Gläser / Laudel 2004), da sich Interviews in der Sozialforschung gut zur Erhebung von subjektiven Sichtweisen (Schnell et al. 2008, Diekmann 2009, Lamnek 2005). eignen. Auf der Sekundäranalyse in Kap. 2 und Kap. 3 basierende Leitfäden (siehe Anhang) strukturierten den Ablauf der Interviews und ermöglichten es, relevante Untersuchungsfragen aus der Perspektive der Expert/innen sowie der Frauen im Innovationsprozess zu diskutieren (Helfferich 2005).

Im Mittelpunkt der Interviews standen die wahrgenommenen Strukturen und Kulturen, die für Frauen im Innovationsprozess Chancen und Barrieren darstellen. Von diesem inhaltlichen Fokus ausgehend, wird auf geschlechtsspezifische Unterschiede im Zugang zu MINT-Berufen und auf Begründungen für die unterschiedlichen Karrierechancen von Frauen und Männern in diesem Feld eingegangen. Befragt werden Vertreter/innen von Institutionen des deutschen Innovationssystems aus Wirtschaft<sup>2</sup>, Wissenschaft und ihr nahestehende Institutionen<sup>3</sup> und Wissenschaftspolitik<sup>4</sup>. Den Expert/innen wurde auf eigenen Wunsch größtmögliche Anonymität zugesagt, weshalb die Auswertungen in Kapitel 4.1 anhand der drei Kategorien geclustert und entsprechend codiert wurden.

Um die Rolle von Frauen in Innovationsprozessen vertiefend betrachten zu können, wurden insgesamt sechzehn leitfadengestützte, teilstrukturierte Interviews geführt. Bei 10 Interviews handelt es sich um eine Primärerhebung für diese Studie, die übrigen 6 Interviews stammen aus einer Studie über Drop-Out-Ursachen des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg (Ihsen et al. 2009). Die damaligen Interviewpartnerinnen wurden anhand ihrer früheren Tätigkeit im Innovationsprozess identifiziert und für diese Studie erneut ausgewertet.

---

<sup>2</sup> Insgesamt fünf Interviews, codiert als EFI\_WIR: Infineon Technologies Austria GmbH, Ford Werke GmbH, Siemens AG, Daimler AG, National Instruments

<sup>3</sup> Insgesamt sieben Interviews und eine schriftliche Beantwortung, codiert als EFI\_WIS: Fraunhofer Gesellschaft, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech), Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ), österreichische Universitätenkonferenz, Hochschulrektorenkonferenz (HRK), Wissenschaftsrat, Institut für Mittelstandsforschung, Deutsches Patent- und Markenamt (DPMA)

<sup>4</sup> Insgesamt fünf Interviews, codiert als EFI\_WISPO: aws – austria wirtschaftsservice, BMWF, BMWFJ, FFG, BMBF, Deutscher Zukunftspreis des Bundespräsidenten

Die Interviews lassen sich drei Untersuchungsgruppen zuordnen (Abbildung 1-1):

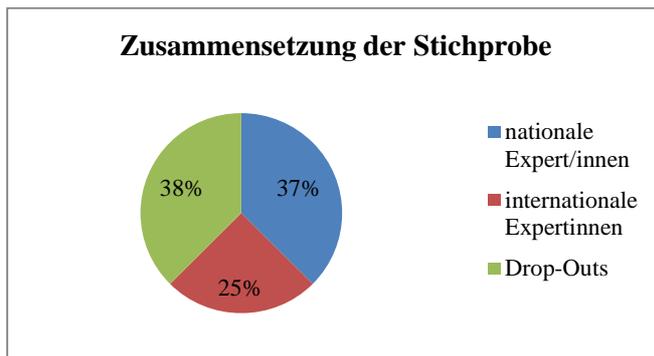


Abbildung 1-1: Zusammensetzung der Stichprobe

Die Gesprächspartner/innen wurden über direkte Unternehmenskontakte sowie über vorhandene Netzwerke von Frauen in Naturwissenschaft und Technik gefunden. Drei Interviews mit Expert/innen ergaben, dass sie auch aus persönlicher Perspektive einbezogen werden konnten. Ziel dieser Gespräche war das vorhandene Erfahrungswissen vor dem Hintergrund individueller Erlebnisse im Forschungs- und Führungszusammenhang zu generieren. Da sich lediglich zwei ehemalige Wissenschaftlerinnen für ein Gespräch bereitgefunden haben, wurden ihre Aussagen mit denen von sechs Frauen aus der oben genannten Drop-Out-Studie ergänzt.

Von den Befragten arbeiten fünf in der Wissenschaft und in wissenschaftsnahen Organisationen, die übrigen fünf Personen sind in der Wirtschaft tätig. Sie bekleiden unterschiedliche Funktionen innerhalb des Innovationsprozesses und sind berufs-, teilweise auch führungserfahren. Eine der Befragten führt ein eigenes Unternehmen. Alle internationalen Expert/innen arbeiten in Unternehmen der freien Wirtschaft. Außerdem wurden mehrere Befragte für ihre besonderen Leistungen und Verdienste im Innovationsprozess bereits ausgezeichnet. Die befragten Frauen kommen aus allen vier MINT-Fachkulturen (Abbildung 1-2).

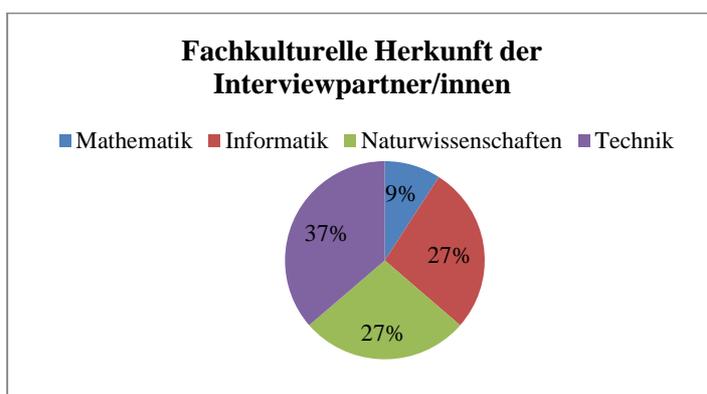


Abbildung 1-2: Fachkulturelle Herkunft der Interviewpartner/innen

Von den sechs Frauen aus der Drop-Out-Studie kommen vier aus den Ingenieur- und zwei aus den Naturwissenschaften. Vier der Frauen waren aus der universitären bzw. außeruniversitären Forschung ausgeschieden, zwei Frauen aus Forschungs- und Entwicklungsabteilungen in der freien Wirtschaft. Von den sechs Frauen der Drop-Out-Studie arbeitete zum Zeitpunkt der Befragung lediglich noch eine fachnah, fünf hatten ihr ursprüngliches fachliches Tätigkeitsfeld komplett verlassen. Zwei dieser Frauen hatten ihre Berufstätigkeit komplett aufgegeben (Ihsen et al. 2009).

Der Interviewleitfaden umfasste sechs Themenkomplexe: Karriereweg – beruflicher Werdegang, Beruf, „Drop-Out“, Frauen im Innovationssystem, Einschätzung der Situation im Hinblick auf die Fragestellung sowie eine abschließende Beurteilung der Situation. Die Interviews dauerten im Schnitt 47 Minuten.

Die Auswertung der Expert/inneninterviews erfolgte entlang der vorab definierten Zielgruppen (Studierende, Forscher/innen und Führungskräfte), die Auswertung der Frauen im Innovationsprozess entlang der Selbstbeschreibungen, der von ihnen wahrgenommenen Herausforderungen und Hemmnisse sowie Verbesserungsvorschlägen für eine gendergerechte Innovationskultur. Zwei Sonderauswertungen beleuchten die Antworten zwischen Frauen, die im Innovationssystem tätig sind gegenüber denen, die das System verlassen haben sowie zwischen Frauen, die in deutschen Unternehmen tätig sind gegenüber denen, die in internationalen (in diesem Fall US-amerikanischen) Unternehmen tätig sind. Die Befragungsleitfäden finden sich im Anhang.

Die Auswertung der Interviews erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse, um eine systematische und intersubjektive Vergleichbarkeit der Forscherinnen und Expert/innen im Innovationsprozess gewährleisten zu können (Mayring 2007). Gleichzeitig eignet sich die Inhaltsanalyse für die Fragestellung, da sie vergleichende Analysen sehr gut zulässt (ebd.). Durch diese Herangehensweise ist es möglich, entscheidende Merkmale und Charakteristika herauszuarbeiten und systematisch zwischen den einzelnen Zielgruppen zu analysieren (Kuchartz 2012). Mit diesen Befunden werden Gestaltungsempfehlungen für einen geschlechtergerechten Innovationsprozess aufgezeigt und formuliert.

Basierend auf den Literaturrecherchen und den Ergebnissen der Interviews wurden vorhandene Datenquellen und Indikatoren für die langfristige Beobachtung der beschriebenen und analysierten Themenfelder identifiziert: Bereits etablierte Indikatoren zur Beschreibung der Partizipation und Situation von Frauen im Innovationsprozess und die zugrundeliegenden Datenquellen wurden systematisch dargestellt und auf dieser Basis vorhandene Limitierungen aufgezeigt. Daraus wurden Empfehlungen für ergänzende Indikatoren für ein nachhaltiges Monitoring erarbeitet. Monitoring-Daten stellen eine grundlegende Voraussetzung für eine evidenzbasierte Politikgestaltung dar, denn sie ermöglichen die Definition von Zielen und die Beobachtung der Zielerreichung. Ein konsequentes Monitoring von geschlechtsspezifischen Beschäftigungsdaten entlang des gesamten Bildungs- und Berufsverlauf ist daher ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Verbesserung der Integration von Frauen ins Innovationssystem.

Ergebnis dieser Studie ist die Darstellung und Analyse der Ist-Situation von Frauen in MINT-Berufen und im Innovationsprozess in Deutschland im internationalen Vergleich. Die Studie zeigt anhand von best-practice Beispielen Gestaltungsalternativen auf und entwickelt ein Konzept für ein nachhaltiges Monitoring in diesem Feld.

## **1.4 Das Konsortium**

Die beiden Mitglieder des Projektteams verfügen über komplementäre Kompetenzen zur Bearbeitung der hier konzipierten Studie. Das Fachgebiet Gender Studies in den Ingenieurwissenschaften der TU München verfügt über langjährige Expertise mit Prozessen der Gender- und Diversity-orientierten Organisationsentwicklung, insbesondere in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie der Integration von Gender- und Diversitykonzepten in die Lehre, Berufszusammenhänge und in die Technikforschung selbst.

Der Schwerpunkt von JOANNEUM RESEARCH (JR) liegt auf der Bearbeitung genderspezifischer Fragestellungen im Innovationskontext. Auf Basis durchgeführter empirischer Analysen und umfangreicher internationaler Politikvergleiche werden (förder-)politische Institutionen und Unternehmen bei der Gestaltung gleichstellungspolitischer Maßnahmen im Innovationssystem beraten sowie diese Maßnahmen evaluiert.

Beide Partner verfügen über Erfahrungen in quantitativer und qualitativer Sozialforschung sowie in der Interpretation extern erhobener Daten. Die Schlussfolgerungen und Empfehlungen aus den Analysen werden von beiden Projektpartnern im Einvernehmen verantwortet.

Die Projektleitung und inhaltliche Koordination der Studienerstellung liegt bei Prof. Dr. Susanne Ihlen (TUM).

## 2 Deutschland

Dieses Kapitel untersucht die Situation von Frauen im deutschen Innovationssystem anhand der drei zu untersuchenden Zielgruppen, Studentinnen (Kapitel 2.1), Forscherinnen (Kapitel 2.2) und Frauen in Führungspositionen (Kapitel 2.3). Jedes Teilkapitel beginnt mit einer Bestandsaufnahme der quantitativen Entwicklung, danach werden die Zugänge zu Studium, Forschungstätigkeit und Führung und die Integration ins jeweilige Feld aus geschlechtsspezifischer Perspektive behandelt. Spezielle Exkurse beleuchten die Situation zwischen West- und Ostdeutschland, die Unterrepräsentanz von Migrantinnen sowie die Spezifika im Gründungsverhalten von Frauen.

Soweit es die vorliegenden Studien zulassen, wird zwischen den verschiedenen MINT-Disziplinen unterschieden, in allen anderen Fällen wird auf die Situation in den Ingenieurwissenschaften fokussiert, da diese die geringsten Frauenanteile ausweisen, für den Innovationsprozess von besonderer Relevanz sind und aufgrund ihrer eindeutigen Berufsbezogenheit umfangreiches Datenmaterial zur Verfügung steht.

### 2.1 MINT-Studentinnen

#### 2.2.1 Bestandsaufnahme

Im Jahr 2011 studierten rund 900 000 Menschen ein MINT-Fach an deutschen Hochschulen. Dabei liegen die Fachhochschulen im Bereich der Ingenieurwissenschaften mit einem Anteil von 56 Prozent etwas vor den Universitäten. In den Naturwissenschaften dominieren die Universitäten. An ihnen sind vier von fünf Studierenden dieser Fächer immatrikuliert. Der Anteil von Studentinnen in den MINT-Fächern fällt höchst unterschiedlich aus. In der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften betrug er 2011 36,6 Prozent. (Universitäten: 40,3 Prozent, Fachhochschulen 29,2 Prozent) in der Fächergruppe der Ingenieurwissenschaften 20,8 Prozent (Universitäten: 22,1 Prozent, Fachhochschulen 19,7 Prozent) (VDI monitorING 2013, letzter Zugriff: 15.08.2013).

In den Ingenieurwissenschaften insgesamt sind seit den 1970er Jahren Steigerungsraten der Studentinnenanteile zu verzeichnen. Lag ihr Anteil 1975 in Westdeutschland noch bei knapp 7 Prozent, stieg er in den 1980er Jahren von 10,4 Prozent (1981) auf 12,3 Prozent (1989). In diesem Zeitraum stieg auch die Gesamtstudierendenzahl in den Ingenieurwissenschaften rapide von gut 150.000 (1975) auf knapp 320.000 (1989) an. Nach der Wiedervereinigung erreichten die Studierendenzahlen zunächst ihren bislang höchsten Wert von 383.400 (1993), um dann bis 2000 auf knapp 288.000 zu fallen. In diesem Zeitraum stieg der Studentinnenanteil allerdings weiter leicht an (1993: 55.800, 2000: knapp 60.000) und lag 2000 bei 20,5 Prozent. Bis 2007 erholten sich die Studierendenzahlen leicht, um dann ab 2007 (322.500) bis 2011 (472.600) auf ihren bislang höchsten Stand zu steigen. Auch bei den Studentinnen ist in diesem Zeitraum eine deutliche Steigerung zu verzeichnen, von 65.131 auf 98.080, in Prozent allerdings ein Rückgang von 20,2 Prozent (2007) auf 18,9 Prozent (2011). Dieser, offensichtlich nicht durch die konjunkturellen Rahmenbedingungen beeinflusste, Anstieg zeigt sich auch in der Elektrotechnik (1993: 3,85 Prozent, 2000: 6 Prozent, 2011: 9,3 Prozent) und im Maschinenbau (1993: 10,3 Prozent, 2000: 14,26 Prozent, 2011: 17,5 Prozent). Im Bauingenieurwesen dagegen verlief der Frauenanteil parallel zur Studierendenzahlentwicklung insgesamt, dennoch sind auch hier Steigerungen zu verzeichnen: Die Spitzenwerte lagen 1996 bei knapp 61.000 Studierenden (Frauenanteil: 18,85 Prozent), fielen dann bis 2007 auf knapp 32.000 (Frauenanteil: 23,6

Prozent) zurück und stiegen bis 2011 wieder auf 48.400 (Frauenanteil: 26,23 Prozent) an (ebd., eigene Berechnungen).

In Mathematik und Naturwissenschaften verläuft die Studierendenzahlentwicklung in abgeschwächter Form ähnlich wie in den Ingenieurwissenschaften. Auch hier ist ein leichter Rückgang der Studierendenzahlen und der Studentinnenzahlen zwischen 1993 und 1998 sowie eine Stagnation zwischen 2003 und 2007 zu verzeichnen bevor ein kontinuierlicher Anstieg bis 2011 zu verzeichnen ist. 1993 studierten in beiden Fächergruppen knapp 300.000 Studierende (Frauenanteil: 32,8 Prozent), 1998 waren es noch gut 271.000 (Frauenanteil: 34,3 Prozent). Bis 2003 stieg die Studierendenzahl um rund 90.000 Studierende an und stagnierte bis 2007 auf rund 350.000. Der Frauenanteil im gleichen Zeitraum stieg bis 2003 um 40.000 und blieb bis 2007 relativ konstant auf einem Wert zwischen 127.000 und 129.000 (Frauenanteil 2007: 36,8 Prozent). 2011 lag er bei 36,6 Prozent, absolut waren das 423.000 Studierende insgesamt und knapp 155.000 Studentinnen. In der Mathematik war der Rückgang der Studentinnen zwischen 1993 und 1998 deutlich schwächer als der der Studenten und stieg auch danach schneller wieder an. Dies hatte bei der Zunahme der Studierenden ab 1998 den Effekt, dass zwischen 2003 und 2009 das Verhältnis fast ausgewogen war. 2011 lag der Frauenanteil bei 47,4 Prozent. In der Physik zeigt sich ein völlig anderes Bild: der bisherige Spitzenwert an Studierenden wurde mit knapp 40.000 1993 erreicht (Frauenanteil: 10,9 Prozent). Danach brach der Anteil der Studenten bis 2000 massiv ein, der Anteil der Frauen blieb dagegen annähernd konstant. Bis 2011 stiegen die Studierendenzahlen insgesamt auf knapp 40.000, der Frauenanteil lag bei 20,5 Prozent, absolut handelt es sich um 8.000 Studentinnen, die größte Menge seit 1975 überhaupt. In der Biologie studieren bereits seit 1976 mehr Frauen als Männer. Diese Schere geht seit 2003 immer weiter auf. 2011 lag der Frauenanteil bei 62,6 Prozent (ebd., eigene Berechnungen).

Ein besonders interessanter Verlauf findet sich im Fach Informatik. Hier nahm die Zahl der Studierenden ab 1975 rasant zu und lag 1992 bei knapp 58.000, stagnierte zwischen 1993 und 1997 bei knapp unter 70.000, stieg wiederum stark bis 2003 auf 132.000, ging bis 2007 um 10.000 zurück und steigt seither wieder an. Der Frauenanteil stieg derweil sehr langsam bis 1997 auf 11,9 Prozent, lag 2003 bei 15,8 Prozent und 2011 bei 16,8 Prozent. Der einzige Rückgang während der gesamten Zeit liegt mit rund 1.000 Studentinnen zwischen 2006 und 2007 (ebd., eigene Berechnungen).

Für das Jahr 2011 ergibt sich eine prozentuale Differenzierung nach Geschlecht zwischen den einzelnen MINT-Fächern (Abbildung 2-1) und auch innerhalb der Fächer.

Da die absolute Studierendenzahl in den einzelnen Fächern ebenfalls unterschiedlich groß ist, stehen hier 7.219 Studentinnen in der Elektrotechnik (niedrigster Wert) 38.933 Studentinnen in der Biologie (höchster Wert) und immerhin noch 32.568 Studentinnen des Maschinenbaus (zweitgrößter Wert) gegenüber (VDI monitorING 2013, letzter Zugriff: 30.05.2013).

Aus dem Vergleich der prozentualen und der absoluten Zahlen lassen sich zwei unterschiedliche Aussagen generieren: prozentual gesehen zieht es Frauen in Studiengänge wie Biologie, Architektur (57,3 Prozent) oder Mathematik (47,4 Prozent), absolut finden sich die meisten Frauen ebenfalls in Biologie, dann aber im Maschinenbau, dann erst in der Mathematik (32.564) und der Informatik (24.738), dicht gefolgt von Chemie (21.456) und Architektur (21.062).

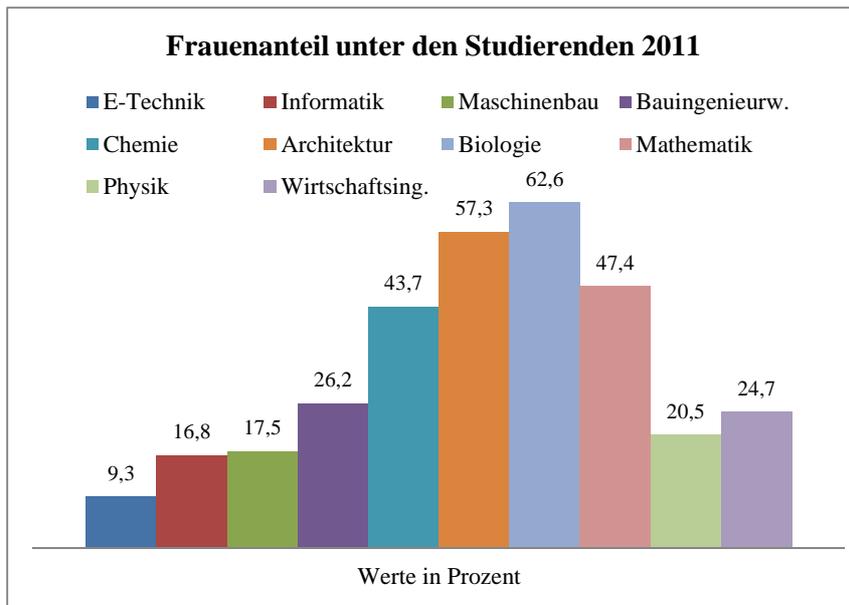


Abbildung 2-1: Frauenanteil unter den Studierenden der MINT-Fächer 2011, unbereinigt um Lehramtsstudierende (Quelle: VDI monitorING 2013, <http://www.vdi.de/wirtschaft-politik/arbeitsmarkt/monitoring-datenbank/#hochschule>, letzter Zugriff: 30.05.13, eigene Berechnungen)

Innerhalb der einzelnen Fächer findet sich ebenfalls eine unterschiedliche Geschlechterverteilung in den Vertiefungsfächern wieder. Das Beispiel Maschinenbau (Abbildung 2-2) zeigt eine deutliche Varianz zwischen 4 Prozent in der Feinwerktechnik (niedrigster Wert) bzw. und 85 Prozent in der Textil- und Bekleidungstechnik (höchster Wert). Auch in der Augenoptik sind Studentinnen mit 73 Prozent in der Mehrheit, überdurchschnittliche Anteile sind in der Gesundheitstechnik (39 Prozent), Verfahrenstechnik (33 Prozent) und der Umwelttechnik (30 Prozent) festzustellen.

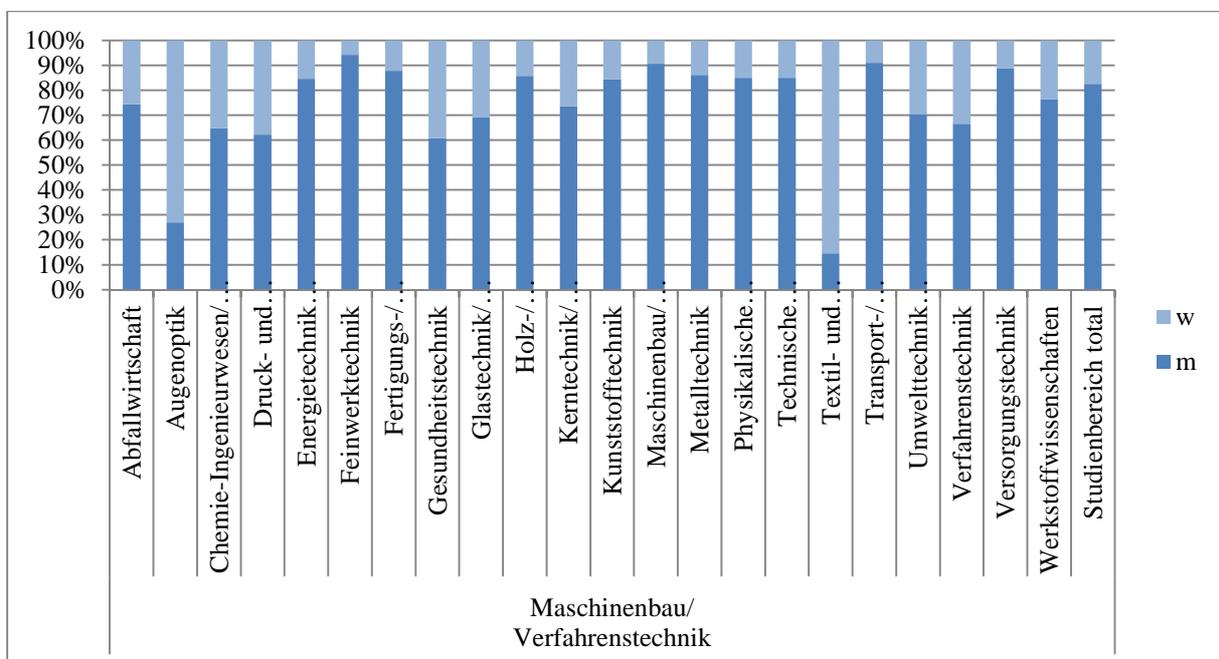


Abbildung 2-2: Studienanfänger/innen nach Geschlecht innerhalb des Maschinenbaus / der Verfahrenstechnik, bereinigt um Lehramtsstudierende (Destatis 2013, eigene Berechnungen)

Auch hier lohnt ein Blick auf die absoluten Zahlen: Während der höchste Anteil aller Studierender im allgemeinen Maschinenbau zu finden ist (97.127) und auch hier die meisten Frauen studieren (10.096), beträgt ihr prozentualer Anteil nur gut 10 Prozent. Umgekehrt studieren das Fach mit dem prozentual höchsten Frauenanteil, Textil- und Bekleidungstechnik, insgesamt nur 2.905 Studierende bundesweit. Ähnliche Effekte finden sich auch in der Elektrotechnik, in der Informatik und im Bauingenieurwesen (Destatis 2013, eigene Berechnungen). In der Elektrotechnik findet sich mit 8 Prozent in der Elektronik der niedrigste, und mit 15 Prozent in der Optoelektronik der höchste Wert. In der Informatik variiert der Frauenanteil zwischen 10 Prozent in der Technischen Informatik und Bioinformatik bzw. Medizinische Informatik (beide ca. 33 Prozent). Im Bauingenieurwesen differiert der Frauenanteil zwischen 4 Prozent im Stahlbau und 38 Prozent in der Wasserwirtschaft. Auch in diesen Fächern verschiebt sich die Perspektive bei Betrachtung der absoluten Zahlen. So ist innerhalb der Elektrotechnik die Elektronik das am meist frequentierte Fach mit 47.418 Studienanfänger/innen insgesamt und auch mit den meisten Studienanfängerinnen (5.519), während die Optoelektronik insgesamt nur 970 Studienanfänger/innen ausweist.

So erfreulich die Steigerungsraten der Studierenden- und der Studentinnenzahlen sind, lässt sich hinsichtlich der konkreten MINT-Studienwahl von Frauen ein Muster erkennen, das weitere Fragen aufwirft: Frauen wählen eher Studiengänge, in denen prozentual mehr Frauen sind und Technik mit sozialen oder gestalterischen Elementen verbunden ist, wie z.B. Textil- und Bekleidungstechnik oder Optoelektronik. Hier handelt es sich aber häufig um kleine und spezielle Fächer, die ihren Absolvent/innen später nicht den ganzen zur Verfügung stehenden Arbeitsmarkt im Maschinenbau oder in der Elektrotechnik eröffnen. Es ist also offensichtlich nicht der Fall, dass MINT-Fächer als untereinander austauschbare Optionen angesehen werden (Solga / Pfahl 2009). Umgekehrt finden sich absolut die meisten Frauen in den großen Fächern, diese gelten aber – aufgrund des niedrigen Prozentanteils – nicht als „Frauenaffin“, die Anzahl der Studentinnen dient deshalb nicht als Sogwirkung für weitere Frauen.

Analog zum Anstieg der Studentinnenzahlen steigt auch die Zahl der Absolventinnen (Abbildung 2-3).

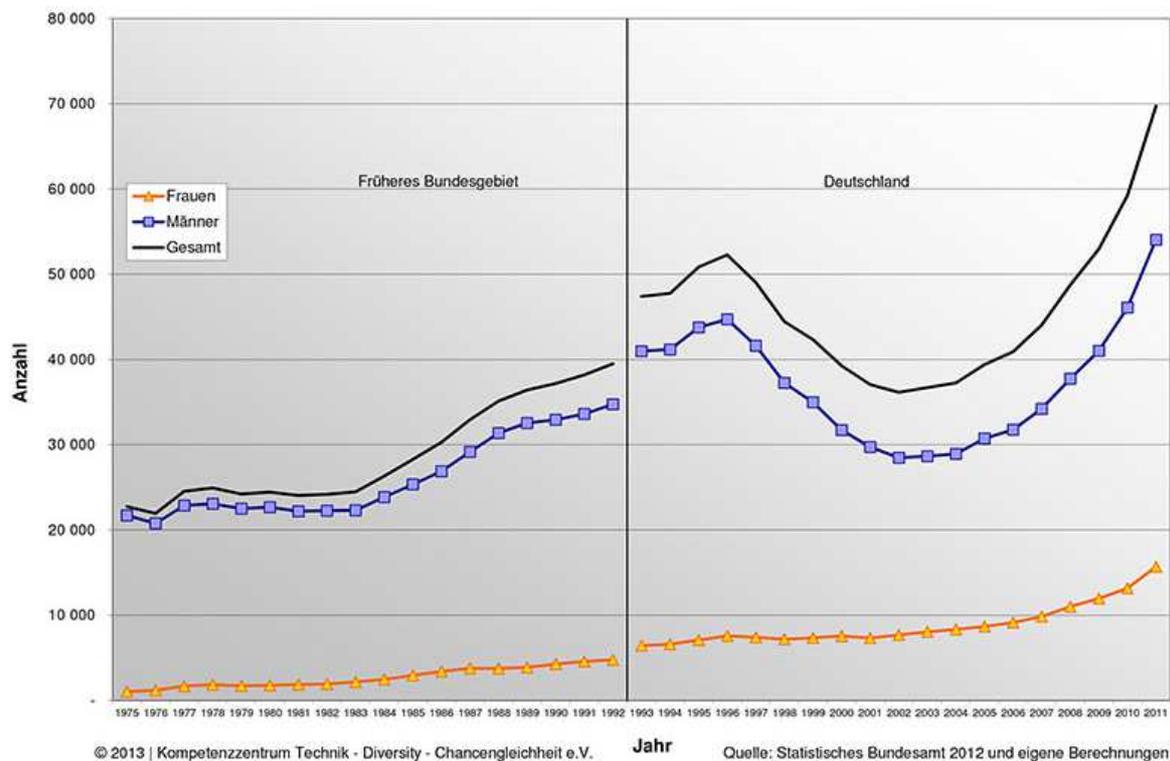


Abbildung 2-3: FG Ingenieurwissenschaften Diagramm Absolventinnen und Absolventen 1975 bis 2011 inkl. Lehramt und Promotionen ([©2000-2012 | Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V.](#))

Bereinigt um Lehramt und Promotion, fallen die Absolventinnenanteile tendenziell etwas höher aus: Werden nur Bachelor-, Master- und Diplomabschlüsse von Universitäten und Fachhochschulen berechnet, liegt der Absolventinnenanteil 2010 bei 22,4 Prozent und 2011 bei 22,57 Prozent.

Ausgehend von der These, dass Auslandsaufenthalte während der Qualifizierungsphase die Chance für eine spätere Führungsfunktion erhöhen (Grotheer et al. 2012) und außerdem ein Grad zur Messung beruflicher Mobilität darstellt (ebd.:267), ist zunächst festzustellen, dass Absolventinnen tendenziell mehr und längere studienbezogene Auslandsaufenthalte vorweisen, als Absolventen (ebd.:265). In den MINT-Disziplinen beträgt der Anteil derjenigen Absolvent/innen, die während des Studiums mindestens drei Monate im Ausland waren, 39 Prozent. Aus dieser Gruppe haben vergleichsweise viele Absolvent/innen auch zum Befragungszeitpunkt eine Tätigkeit im Ausland (Ingenieurwissenschaften / Informatik: 11 Prozent, Mathematik / Naturwissenschaften: 19 Prozent), während nur 5 Prozent bzw. 9 Prozent derjenigen, die keine Auslandserfahrung während des Studiums gemacht haben, eine Berufstätigkeit im Ausland angeben (ebd.:269). Weitere geschlechtsspezifische Differenzierungen führt diese Studie nicht aus.

Studienabbrüche sind allgemein ein Kernproblem für die Steigerung der Absolvent/innenzahl in den Ingenieurwissenschaften. 48 Prozent aller Studierenden dieser Fächergruppe verließ 2010 die Universität ohne Abschluss. Dieser ohnehin hohe Wert, dessen Steigerung seit 2006 auf den Übergang zu Bachelor- und Masterstudiengängen zurück geführt wird (Heublein et al. 2012:16f), spitzt sich in einigen Fächern noch weiter zu: Im Bauingenieurwesen brechen 51 Prozent das Studium ab, im

Maschinenbau und in der Elektrotechnik liegt die Abbruchquote jeweils bei 53 Prozent. In Mathematik und Naturwissenschaften liegen die Abbruchquoten ebenfalls mit 39 Prozent über dem Durchschnitt der Universitätsstudiengänge (35 Prozent) (ebd.). In der Informatik brechen 47 Prozent der Studierenden ihr Studium ab. Dem gegenüber liegt die Abbruchquote im Fach Biologie nur bei 20 Prozent.

An den Fachhochschulen sind die Ergebnisse deutlich besser und lagen 2010 in den Ingenieurwissenschaften bei 30 Prozent (ebd.:21). Auch in den einzelnen Fächern liegen die Zahlen weit unter den Universitäten: Bauingenieurwesen (36 Prozent), Maschinenbau (32 Prozent), Elektrotechnik (36 Prozent) und Informatik (27 Prozent).

Die Abbruchquoten von Frauen in Ingenieurwissenschaften liegen in beiden Hochschultypen deutlich unter der der Männer. An Universitäten liegt ihr Anteil bei 42 Prozent und damit um 7 Prozent unter der der männlichen Studierenden. An Fachhochschulen beträgt der Wert 28 Prozent und ist damit immerhin 2 Prozent kleiner als der Anteil der Männer.<sup>5</sup>

Überdurchschnittlich hoch ist die Abbruchrate bei Frauen in der Mathematik und den Naturwissenschaften: 37 Prozent der weiblichen Erstimmatrikulierten brechen hier ihr Studium ab, das sind neun Prozentpunkte mehr als bei den Männern (Heublein et al. 2012:24). Dies ist möglicherweise auf die hohe Zahl von Studienabbrüchen im Fach Informatik zurückzuführen (Heublein et al. 2012).

Neben den Studienabbrecherinnen spielen auch diejenigen Studentinnen zur Erklärung des geringen Frauenanteils in MINT-Fächern eine wichtige Rolle, die zwar einen Fachwechsel vornehmen, die Hochschulen aber mit einem Abschluss verlassen (Leszczensky et al. 2013:106). Die Autor/innen führen dazu aus:

„Erstens bilden Frauen bei Schulabgang seltener die Absicht aus, ein MINT-Studium aufzunehmen (Intention); zweitens verwerfen sie diese Studienabsichten im weiteren nachschulischen Verlauf häufiger als die Männer und entscheiden sich stattdessen oftmals für einen beruflichen Ausbildungsweg (Realisierung) und drittens wechseln sie auch im Laufe des Studiums häufiger den Fachbereich und schließen ein einmal begonnenes MINT-Studium nicht ab (Revision).“

## **2.2.2 Zugang zum MINT-Studium**

Rund die Hälfte der Schulabgänger/innen erwerben die allgemeine oder die Fachhochschulreife und sind damit studienberechtigt. Der Anteil an Studienberechtigten liegt bei den jungen Frauen dabei höher als bei den jungen Männern. Allerdings ist die Quote derjenigen studienberechtigten Frauen, die tatsächlich ein Studium aufnehmen, geringer als die ihrer männlichen Altersgenossen, obwohl ihre schulischen Leistungen im Durchschnitt besser sind (Leszczensky et al. 2011). Die prognostizierten Werte liegen für das Jahr 2010 bei 76 bis 82 Prozent bei den Männern und 67 bis 74 Prozent bei den

---

<sup>5</sup> Während einige Autor/innen dies als Beleg für einen größeren Studienerfolg verstehen, weisen Solga / Pfahl (2009) darauf hin, dass der Wert auf der Ebene der Fächergruppe wenig aussagekräftig sei. Der hohe Frauenanteil im Fach Architektur verzerre das Bild. Aufgrund besserer Studienbedingungen sei hier die Abbruchquote generell geringer. Der unterschiedliche Wert gebe daher eher Auskunft über eine unterschiedliche Studienfachwahl als über geschlechtsbedingte Unterschiede im Abbruchverhalten. Aufgrund der geringen Fallzahlen könne keine Aussage über Frauen in den Fächern Maschinenbau und Elektrotechnik getroffen werden (Solga / Pfahl 2009).

Frauen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012). Schulabgänger/innen mit Migrationshintergrund sind unter den Studienberechtigten unterrepräsentiert. Haben sie eine Studienberechtigung, nehmen sie mindestens so häufig ein Studium auf, wie Personen ohne Migrationshintergrund (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012).

Die Weichen für das unterschiedliche Studienwahlverhalten von Frauen und Männern werden schon in der Schulzeit gestellt. Sind in der Primarstufe noch kaum genderspezifische Unterschiede in den Mathematikleistungen und im Verhältnis zu naturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten festzustellen, wandelt sich dies mit dem Übertritt in die weiter führenden Schulen merklich: „In der (Vor-)Pubertät verfestigt sich eine geschlechtstypische Identitätsentwicklung von Mädchen und Jungen, und ihr (das der Mädchen, Ih) Interesse an naturwissenschaftlichen Themenstellungen geht weiter zurück“ (Solga / Pfahl 2009:7). Mädchen schätzen ihre Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften selbst eher geringer ein, als es ihren fachlichen Noten entspricht. Erzielen sie gute Leistungen, schreiben sie diese Glück oder Anstrengung zu. Jungen führen diese eher auf Kompetenz zurück. Mädchen wählen jedoch erst dann einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungskurs<sup>6</sup>, wenn sie sich auf diesem Gebiet selbst als kompetent einschätzen (ebd.). Diese unterschiedlichen Selbstkonzepte führen auch zu objektiv messbaren Unterschieden im Erfolg in Form von Noten und Kenntnissen (Leszczensky et al. 2013), welche wiederum auf das Interesse wirken: nach Solga / Pfahl (2009:9) ist Interesse „...nicht Voraussetzung für Lernerfolg, sondern unmittelbar mit dem Lernleistungserfolg verknüpft und von daher Resultat des Lernleistungserfolgs.“

Die Schwerpunktbildung in der Schule beeinflusst das spätere Studienwahlverhalten. So stellt die Wahl von Leistungskursen aus den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften für die zukünftigen Studierenden eine wichtige Vorbereitung auf ein MINT-Studium dar. Bei einer Befragung 2008/09 unter den Studierenden der Fächer Elektrotechnik, Maschinenbau, Physik und Informatik an den TU9 hatten 57 Prozent der Männer und 53 Prozent der Frauen einen Leistungskurs Mathematik und 49 Prozent bzw. 33 Prozent einen Leistungskurs Physik besucht. Knapp ein Drittel der Männer und ein Fünftel der Frauen wiesen eine Kombination beider Fächer vor (Ihsen et al. 2010). Gerade für MINT-Studentinnen ist das erfolgreiche Absolvieren von Leistungskursen in Mathematik und/oder Physik förderlich für das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit. Die vorgefundenen Daten lassen aber auch den Rückschluss zu, dass die Studieneingangsphase vieler Fächer auf einer Anforderung basiert, der verhältnismäßig wenige Frauen und Männer entsprechen:

„Wir stellen fest, dass die von den Ingenieurwissenschaften immer wieder empfohlene Leistungskurskombination Mathematik/Physik, an deren fachlichen Kenntnissen im ersten Semester angeknüpft wird, gerade einmal bei 30 Prozent der Studenten und bei 20 Prozent der Studentinnen vertreten ist. Dies sollte hinsichtlich der Gestaltung der ersten Semester und ihrer teils fachlich begründeten Drop-Out-Raten nachdenklich stimmen“ (Ihsen et al. 2010:43).

Bargel et al. (2007) sehen dagegen in den ingenieurnahen Leistungskursen eine unabdingbare Zugangsvoraussetzung für MINT-Studiengänge. Vor der Reform der Oberstufe, die in allen Bundesländern zwischen 2002 und 2010 durchgeführt wurde, galt der Kreis potenzieller MINT-

---

<sup>6</sup> Der Begriff „Leistungskurs“ findet sich nicht mehr durchgängig im deutschen Schulsystem. Gymnasien und andere zum Abitur führende Schulen bieten aber, ob zwei- oder dreijährig, eine besonders konzipierte Lehr-Lernform in den letzten Schuljahren an, die entweder Leistungs-, Haupt- oder Profulfächer ausweist, in denen mehr Schulstunden zur Verfügung stehen und der fachliche Anspruch höher ist, als in Grund-, Kern- oder Wahlfächern.

Student/innen deshalb als stark eingeschränkt (ebd.). Insbesondere die Wahlfreiheit der Leistungskurse führte zu geschlechtsspezifischer Selbstselektion: Jeder zweite Junge, aber nur jedes vierte Mädchen wählte einen Leistungskurs in Mathematik (Solga / Pfahl 2009). Ähnliches galt für Fachgymnasien und Fachoberschulen: auch hier wurden die technischen Zweige kaum von Frauen gewählt (Lenz et al. 2009). Mit der Reform der Oberstufe ist Mathematik in allen Bundesländern ein Pflichtfach im Abitur, darüber hinaus in den meisten Bundesländern auch eine Naturwissenschaft, Informatik oder Technik (letzteres ausschließlich in Sachsen-Anhalt).

Untersuchungen zur Selbsteinschätzung von Studienberechtigten, sechs Monate nach dem Schulabschluss, unterstreichen geschlechtsspezifische Unterschiede. Während Männer technische Kompetenz zu ihren Stärken zählen, sehen Frauen hier starke Defizite. Wahrnehmbar, wenn auch weniger ausgeprägt, sind auch die Unterschiede in den Einschätzungen zu mathematischen und handwerklichen Fähigkeiten (Abbildung 2-4).

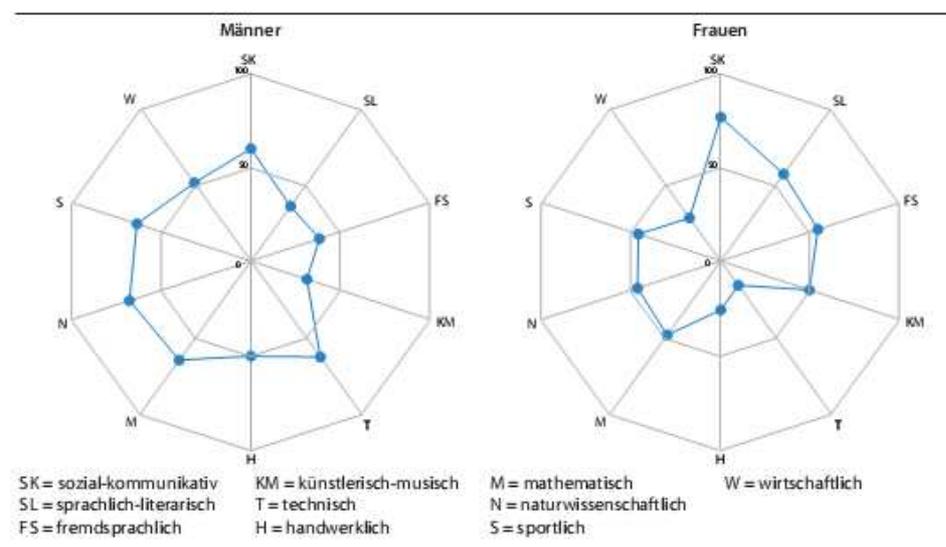


Abbildung 2-4: Studienberechtigte 2010 ein halbes Jahr nach Schulabgang: Stärken-/Schwächenprofile nach Geschlecht (in v.H. der Studienberechtigten mit aufgenommenem bzw. fest geplantem Studium), Lörz et al. 2012

Befragte beider Geschlechter – aber insbesondere junge Männer -, die sich für ein ingenieur- oder naturwissenschaftliches Studium entschieden, verfügten nach ihrer eigenen Selbsteinschätzung über ausgeprägte Fähigkeiten im naturwissenschaftlichen, mathematischen, handwerklichen und technischen Bereich (Abbildung 2-5).

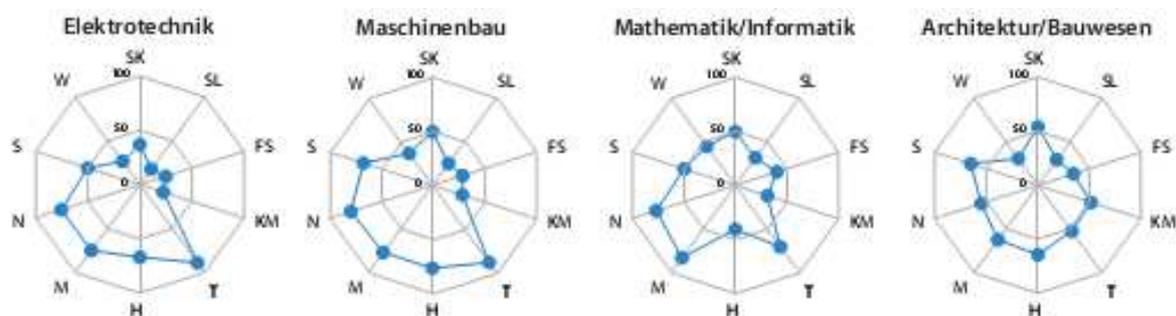


Abbildung 2-5: Studienberechtigte 2010 ein halbes Jahr nach Schulabgang: Stärken-/ Schwächenprofile von (potenziellen) Studierenden der MINT-Fächer (Abkürzungserklärung siehe Abbildung 2-4), Lörz et al. 2012

„Die hohe Übereinstimmung zwischen individuellen Begabungsprofilen und den gewählten Studienrichtungen ist wenig überraschend, allerdings verdeutlicht dieser Zusammenhang, dass, wenn mehr Fachkräfte für bestimmte Bereiche gewonnen werden sollen, an den individuellen Interessen und damit verbunden den Begabungen der Studienberechtigten anzusetzen ist“ (Lörz et al. 2012:45).

Neben der Schule und der Er- bzw. Entmutigung durch Lehrer/innen gelten auch die Familie und das soziale Umfeld als zentrale Faktoren für die Entwicklung technischen Interesses und die Motivation, ein MINT-Studium zu absolvieren. Ist ein Elternteil in einem technischen Beruf tätig, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit erheblich, dass Mädchen Interesse an technisch-naturwissenschaftlichen Fragestellungen entwickeln und später einen MINT-Beruf in Erwägung ziehen (Solga / Pfahl 2009). Im Kindes- und Jugendalter findet außerdem ein verstärkter Einfluss von gleichaltrigen Freund/innen statt. Diese sogenannten peer groups<sup>7</sup> leisten einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung von Persönlichkeit und Identität (Oerter / Dreher 1995), nehmen aber auch Einfluss auf das Verhalten sowie die Ausbildung von Interessen und Motivationen von Kindern und Jugendlichen.

Von weiterer Bedeutung sind weibliche ‚role models‘ in als männlich wahrgenommen Berufen. Als solche fungieren nicht nur weibliche Familienmitglieder, sondern auch (jüngere) Frauen, die bereits in einem MINT-Studium studieren bzw. in einem MINT-Berufsfeld tätig sind. Ihre Sichtbarkeit kann die MINT-Fachwahl von jungen Frauen positiv beeinflussen, indem sie ihnen aufzeigt, dass sie nicht die einzigen Frauen in einer Männerdomäne sein werden (Solga / Pfahl 2009). Außerdem bieten die role models biografische Vorlagen, z.B. für die Berufs- und Karriereentwicklung oder die Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

Die Situation auf dem Arbeitsmarkt beeinflusst die Ersteinschreibungen in den Ingenieurwissenschaften stark. Männer wie Frauen geben an, dass gute Verdienstmöglichkeiten für sie ein wichtiges Argument bei der Studienwahl waren, bereits Jugendliche können vor der Aufnahme eines Studiums das mit dem angestrebten Abschluss zu erzielende Einkommen realistisch einschätzen (Lörz et al. 2012).

Nach Solga und Pfahl (2009) führt die Wahrnehmung schlechterer Berufsaussichten von Frauen in MINT-Berufen mit dazu, dass junge Frauen (auch auf Anraten ihrer Eltern) von einem MINT-Studium absehen. Andererseits war der Arbeitsmarkt für Frauen in MINT-Berufen noch nie so gut wie derzeit. Laut einer aktuellen HIS-HF Absolvent/innenuntersuchung sind im Jahr nach dem Abschluss 92 Prozent der Männer und 88 Prozent der Frauen erwerbstätig (Fabian et al. 2013). Hier ist ein Wahrnehmungskonflikt zu vermuten: Während in einschlägig ingenieurwissenschaftlichen Elternhäusern, aber auch häufig in der Wahrnehmung von Lehrer/innen, der Ingenieurberuf seit der Krise Ende der 1990er Jahre und der damaligen vergleichsweise hohen Arbeitslosigkeit die bis dahin damit verbundene Sicherheit eingebüßt hat, gelingt es den Unternehmen, Hochschulen, Berufs- und Wirtschaftsverbänden bisher noch nicht, diese Wahrnehmung durch die positive Arbeitsmarktentwicklung und die Karrierechancen durch Fachkräftemangel und demografischen Wandel zu relativieren. Derboven / Winker (2010b) weisen in diesem Zusammenhang auf eine vergleichsweise geringe Eigenattraktivität ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge hin. Sie gehen davon aus, „...dass die Studienerfahrungen von (ehemals) Studierenden das Bild von Studiengängen

---

<sup>7</sup> Als ‚peer groups‘ werden Gruppen von (ungefähr) gleichaltrigen Kindern bzw. Jugendlichen bezeichnet. Das Alter ist jedoch nur ein Kriterium, denn der Begriff ‚peer‘ bedeutet auch eine gewisse Homogenität bezüglich Rang und Status, räumlicher Nähe oder ähnlichen Interessen (Zimmermann et al. 1996).

wirkmächtig prägen und die Studienfachentscheidung vielleicht sogar stärker beeinflussen als die offiziellen Darstellungen der Technischen Universitäten“ (Derboven / Winker 2010b:57).

Arbeitsplatzsicherheit und finanzielles Auskommen sind aber insbesondere für Frauen noch immer wichtige Entscheidungskriterien bei der Berufswahl: Gerade einmal 21 Prozent der Absolventinnen aus Ingenieurwissenschaften streben einen Arbeitsplatz in der Industrie an, sondern es zieht sie in Felder des öffentlichen Dienstes (Holst et al. 2012).

Um die Motivation von Mädchen und jungen Frauen für MINT-Fächer zu fördern und sie in der Berufsentscheidungsphase zu unterstützen, gibt es inzwischen eine Vielzahl von Projekten, Maßnahmen und Programmen, die von Unternehmen, Hochschulen und Verbänden regelmäßig angeboten werden. Die Palette reicht von einzelnen Großveranstaltungen (z.B. das „Abenteuerland“ Zukunftstechnik<sup>8</sup>) bis hin zu regelmäßigen Angeboten über verschiedene Altersstufen hinweg. Eine vollständige und aktuelle Übersicht ist deshalb kaum möglich. Auch die Hochschulen in Deutschland setzen mittlerweile in großem Maße Programme und Maßnahmen um, um Mädchen und junge Frauen für einen Studiengang zu motivieren, und sie dann im Studium und im Übertritt in den Beruf zu unterstützen. Forschungen zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen finden sich jedoch kaum. Eine 2009 und 2010 durchgeführte Untersuchung von Angeboten an den TU9<sup>9</sup> (Ihsen et al. 2010) ergab allerdings, dass es große Ähnlichkeiten in den Angeboten gibt (z.B. Schnupperkurse, Schulveranstaltungen, Beteiligung am Girls‘ day, Mentoring-Programme). Die gleichen Institutionen, die mädchenorientierte Maßnahmen durchführen, bieten teilweise parallel dazu ähnliche Veranstaltungen für Schüler/innen an, die von anderen Akteur/innen konzipiert und umgesetzt werden. Die GWK kommt anhand eines Review von Evaluationsstudien zu diversen an Schülerinnen gerichtete Maßnahmen zu folgender Einschätzung:

„Bei den Maßnahmen zur Gewinnung von potenziell naturwissenschaftlich-technisch interessierten Frauen für Studiengänge der Natur- und Ingenieurwissenschaften, in denen sie bisher unterrepräsentiert sind, zeigte das Review der Evaluationsstudien, dass Stärkung der Interessen und eine Erweiterung von Studienfachoptionen mit Angeboten zur Berufs- und Studienorientierung bewirkt werden können. Notwendig ist es, solche Angebote in ein Gesamtkonzept mit begleitenden und wiederkehrenden Angebote [sic!] für die Phasen der Berufs- und Studienorientierung und Angeboten im Studium, beim Übergang in den Beruf und in der weiteren wissenschaftlichen Qualifikationsphase einzubinden. Solche Maßnahmen, die Frauen direkt unterstützen, können nur Begleitmaßnahmen für strukturelle Veränderungen des Studiums sein, damit die Studiengänge attraktiv für Frauen, aber auch für Männer mit einem breiteren Interessensprofil sind“ (GWK-Beschluss 2011:143).

Eine bundesweite Kampagne, die 2002 in Deutschland ins Leben gerufen wurde, ist der Girls‘ day. An einem bestimmten Tag im April öffnen Unternehmen, Hochschulen und weitere Institutionen ihre Türen für Mädchen ab 12 Jahren, um ihnen MINT-Berufe vorzustellen. Für dieses Projekt werden vom BMFSFJ Mittel für eine bundesweite Koordination zur Verfügung gestellt. Die Evaluation des

---

<sup>8</sup> Die Kommunikationskampagne eines westdeutschen Großkonzerns erreichte im „Jahr der Technik“ 2004 direkt zehntausende von Menschen bei einer Großveranstaltung und indirekt Millionen weitere durch Fernsehspots (<http://www.welt.de/print-wams/article104904/Der-Industrie-Gulliver-im-Abenteuerland.html>).

<sup>9</sup> Zusammenschluss der neun großen (Technischen) Universitäten: RWTH Aachen, TU Berlin, TU Braunschweig, TU Darmstadt, TU Dresden, Leibniz Universität Hannover, KIT Karlsruhe, Universität Stuttgart, TU München.

Girls' Day 2012 ergab, dass 95 Prozent der befragten teilnehmenden Mädchen dieser Tag sehr gut oder gut gefallen hat, viele von ihnen nehmen mehr als einmal teil. 35 Prozent können sich vorstellen, in dem besuchten Unternehmen später ein Praktikum oder eine Ausbildung zu machen. Von den beteiligten Unternehmen gaben 27 Prozent an, dass sich ehemalige Teilnehmerinnen für ein Praktikum oder eine Ausbildung bei ihnen beworben haben. 60 Prozent dieser Unternehmen haben Bewerberinnen eingestellt. Darüber hinaus steigern Unternehmen, die mehr als einmal am Girls' Day beteiligt waren, ihre Ausgaben für geschlechtsspezifische Werbung und Ansprache (Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit 2012a).

Auf Initiative des BMBF, verschiedener Unternehmen sowie Berufsorganisationen wie dem VDI und dem VDE wurde 2008 der „Nationale Pakt für Frauen in MINT-Berufen“ gegründet. Inzwischen hat der MINT-Pakt über 140 Mitglieder, darunter Multiplikatoren wie den Verbund der TU9 sowie die Mehrzahl der Bundesländer. Eine erste externe Evaluation der Paktaktivitäten in den Jahren 2008 bis 2011 liefert Indikatoren für die Wirksamkeit der im Pakt gebündelten Maßnahmen. Befragungen der Paktpartner/innen, Teilnehmerinnen an Maßnahmen, MINT-Studentinnen und -Absolventinnen sowie eine Befragung der Bevölkerung zum Bekanntheitsgrad von „MINT“ und Auswertungen der Nutzungszahlen der Webseite sowie von Printmedien ergaben folgendes: 82 Prozent der (ersten 40) Partner hatten ihre Maßnahmen ausgebaut, indem sie neue Angebote entwickelt oder bestehende ausgeweitet haben. Bei über 65 Prozent war der Pakt ausschlaggebend oder hatte Anteil am Ausbau der Maßnahmen. 69 Prozent der ehemaligen Teilnehmerinnen schlagen eine MINT-Laufbahn ein oder streben diese an. Der Pakt dominiert die Berichterstattung zu Frauen und MINT in den Medien und die Webseite weist hohe Nutzungsfrequenzen auf. Auch eine positive Wahrnehmung von MINT-Berufsbildern in der Bevölkerung, bei MINT-interessierten Schülerinnen und MINT-Studentinnen/-Absolventinnen ließ sich feststellen (Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit 2012b).

Neben diesen beiden sich explizit an junge Frauen richtende Kampagnen, hat sich unter dem Motto „Mint Zukunft schaffen“ (2012) eine BDA/BDI-Initiative gebildet, die sich an beide Geschlechter richtet, für Frauen aber zusätzliche Botschaften bereit hält. Die Initiative setzt sich für den Abbau von Bildungsbarrieren ein, um die Zahl qualifizierter Bewerber/innen für MINT-Ausbildungs- und Studienberufe signifikant zu steigern. Bis 2015 soll an Hochschulen und Universitäten durch eine Reihe von Maßnahmen (z.B. Dozent/innen aus der Wirtschaft, Ausbau von Brückenkursen, Verbesserung und Intensivierung der Betreuung in MINT-Fächern, stärkere Praxisorientierung und mehr Anwendungsbezug in den Curricula, Stärkung der Didaktik in MINT-Studiengängen durch Weiterbildung der Lehrenden, Verbesserung des Übergangs Hochschule-Wirtschaft insbesondere auch für Absolventinnen von MINT-Studiengängen etc.) die Abbruch- und Wechselquote von 34 Prozent (2005) auf 20 Prozent gesenkt werden (MINT Zukunft schaffen 2012). Die Zahl dualer MINT-Studiengänge soll bis 2015 um 50 Prozent steigen (2005 ca. 300 duale MINT-Studiengänge). Mit allen Maßnahmen gemeinsam soll der Anteil der Hochschulabsolvent/innen in MINT-Fächern an allen Hochschulabsolvent/innen auf 40 Prozent (2005 ca. 31 Prozent) gesteigert werden (ebd.).

Aus diesen Initiativen heraus haben sich 2012, auf Initiative von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und „MINT Zukunft schaffen“ in einem „Nationalen MINT Forum“ 24 Institutionen zusammengeschlossen, die sich für die Förderung der MINT-Bildung entlang der Bildungskette einsetzen. Im Sommer 2013 fand erstmals ein bundesweiter „MINT-Gipfel“ statt, auf dem erste Ergebnisse aus verschiedenen Arbeitsgruppen best practice für Schul- und

Schüler/innenangebote, Qualitätsstandards für durchzuführende Maßnahmen, die Attraktivität des Ingenieurberufs, eine ganzheitliche Bildung, die Ausschöpfung von Begabungsreserven, eine verstärkte Internationalisierung und die Bildung in MINT-Regionen vorstellten.

### 2.2.3 Integration im Studium

Die Frauen, die sich letztendlich für ein ingenieurwissenschaftliches Fach entscheiden, haben durchschnittlich gleiche oder bessere Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studienabschluss als ihre Kommilitonen. Anders ausgedrückt setzen sie ein Studienvorhaben in diesem Feld nur dann um, wenn sie ihre schulische Vorbereitung als relativ gut einschätzen (Lenz et al. 2009). Trotzdem ist die Selbsteinschätzung von Studentinnen in MINT-Fächern (Elektrotechnik, Maschinenbau, Informatik, Physik) deutlich negativer als die ihrer Kommilitonen. So glauben die Studentinnen in deutlich geringerem Maße, den Anforderungen des Studiums genügen zu können (Abbildung 2-6, Ihsen et al. 2010).

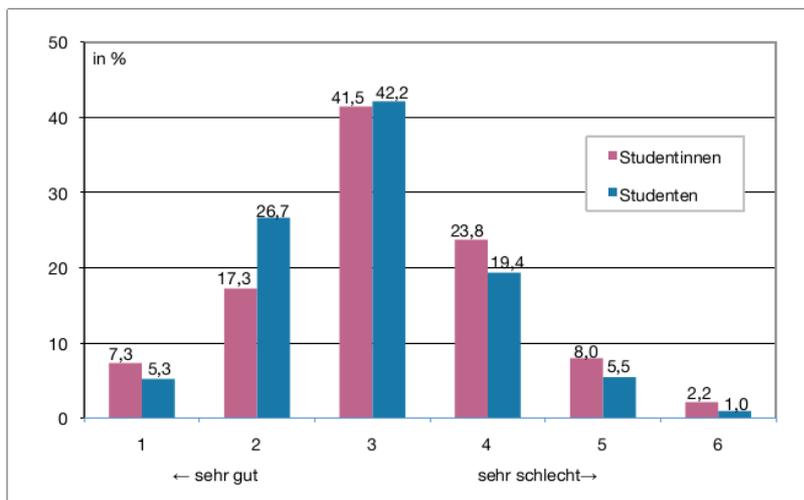


Abbildung 2-6: Wie gut fühlen sich Studierende der TU9-Universitäten durch die Schule auf ihr Studium vorbereitet? (Ihsen et al. 2010)

Zentrales Motiv für die Aufnahme eines MINT-Studiums ist bei beiden Geschlechtern das Interesse an den Inhalten des eigenen Studienfachs (Abbildung 2-7, Ihsen et al. 2010). Allerdings nehmen nur 11 Prozent der technisch interessierten Frauen auch tatsächlich ein ingenieurwissenschaftliches Studium auf; bei den Männern sind es 30 Prozent (Bargel et al. 2007). Dem Interesse an den Inhalten nachfolgend werden gute Verdienstmöglichkeiten (Männern wichtiger als Frauen) und einschlägig gute Schulnoten als Grund für die Studienentscheidung genannt. Studentinnen der Elektrotechnik geben dabei signifikant häufiger als ihre Kommilitonen an (69 Prozent vs. 48 Prozent), dass einschlägig gute Schulnoten für ihre Entscheidung relevant waren. Tatsächlich weisen MINT-Studentinnen auch bessere Abiturnoten vor als MINT-Studenten (Ihsen et al. 2010).

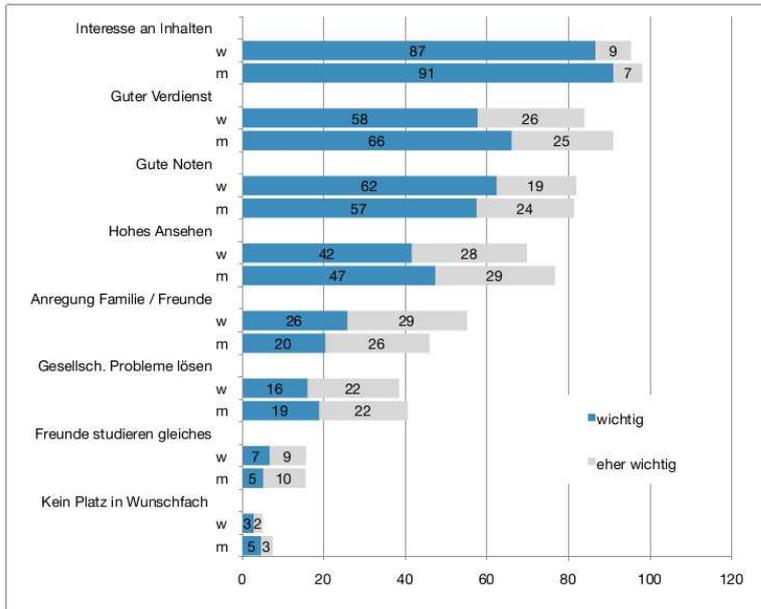


Abbildung 2-7: Motive für die Aufnahme eines MINT-Studiums (Ihsen et al. 2010)

Eine wichtige Voraussetzung für Frauen für die Aufnahme eines MINT-Studiums und auch einer der Erfolgsfaktoren für das Gelingen des Studiums ist eine positive Einschätzung der eigenen Technikkompetenz (Schüller 2011). Des Weiteren ist die Ausrichtung des Studiengangs von Bedeutung: Frauen nehmen eher ein ingenieurwissenschaftliches Studium auf, wenn sie erkennen können, dass dort interdisziplinäre und anwendungsorientierte Bezüge hergestellt werden (ebd.). Als weiteren wichtigen Erfolgsfaktor bei der Integration identifiziert die Autorin eine grundsätzlich gendersensible Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen, die Frauen nicht als besonders zu fördernde Gruppe heraushebt (ebd.). Zu diesem Aspekt hatte bereits Schinzel (2004) festgestellt, dass die Herstellung von Sinnzusammenhängen für Studentinnen ein wichtiger Verbleibfaktor in den MINT-Studiengängen darstellt.

Die hohen Abbruchquoten beider Geschlechter lassen sich nicht ausschließlich über Defizite in den Studienvoraussetzungen, sondern auch über Studienkonflikte, die durch die Fachkultur hervorgerufen werden, erklären. Ehemalige Studierende der Ingenieurwissenschaften beiderlei Geschlechts nennen „Leistungsdruck“, „Formellastigkeit und berufsirrelevante Studieninhalte“ sowie „mangelnde Betreuung durch Lehrende“ und „mangelnden Studienerfolg“ als Gründe, die einem erfolgreichen Studienabschluss im Wege standen:

„Dies bedeutet, dass die hohe Stoffmenge, die in Form von isolierten Formeln ohne Weltbezug und Zusammenhang präsentiert wird, in Kombination mit einer Kultur der Anonymität und der Selektion für das Gros der Studienabbrüche verantwortlich ist“ (Derboven / Winker 2010a:92).

Verstehen der Inhalte ist Männern wie Frauen ein zentrales Bedürfnis. Derboven und Winker (2009b) kommen zu dem Schluss, dass mangelnder Studienerfolg in Gestalt von schlechten Noten, Leistungsdruck und der hohe zeitliche Aufwand das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten weniger schwächen würden, wenn das Verstehen der Inhalte gegeben wäre. War fachliches Interesse das

Hauptmotiv, das Studium aufzunehmen, ist das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten ausschlaggebend dafür, dass Studierende ihr Studium weiterführen.

Die Wahrnehmung geschlechtsspezifischer Diskriminierung spielt für den Studienabbruch von Frauen nur eine den genannten Gründen untergeordnete Rolle. Lediglich unter Studierenden, die abbrechen, weil sie sich ausgegrenzt fühlen, sind signifikant mehr Frauen vertreten; insgesamt ist diese Gruppe jedoch mit einem Anteil von 6 Prozent sehr klein (Derboven / Winker 2009b). Damit korrespondiert, dass sich Frauen in MINT-Fächern in stärkerem Maße sozial als fachlich integriert fühlen.

Studentinnen der Elektrotechnik, des Maschinenbaus, der Physik und der Informatik gaben an, dass 66 Prozent Freundinnen im Fach haben und 64 Prozent sich in der männlichen Mehrheit wohl fühlen (Indikatoren für soziale Integration), jedoch 14 Prozent ihre Fähigkeiten permanent beweisen müssen und sich 11 Prozent in einer deutlichen Sonderstellung wahrnehmen (Indikatoren für fachliche Integration). Unter den Studentinnen einer Ingenieurwissenschaft geben 15 Prozent in der Elektrotechnik und 13 Prozent im Maschinenbau an, eine deutliche Sonderstellung zu haben, in Informatik und Physik beläuft sich dieser Anteil auf jeweils 8 Prozent; ihre fachlichen Fähigkeiten sehen 21 Prozent der Elektrotechnikerinnen und 17 Prozent der Maschinenbauerinnen immer wieder in Frage gestellt, gegenüber 14 Prozent der Informatikerinnen und 6 Prozent der Physikerinnen. Ausgegrenzt von ihren Kommilitonen fühlen sich lediglich 2 Prozent insgesamt, allerdings 5 Prozent in der Elektrotechnik (Ihsen et al. 2010).

Es liegt zwar eine große Studiensammlung aus der Genderforschung zur Ursachenanalyse unterschiedlicher Studentinnenanteile vor, diese Resultate erreichen jedoch die Ebenen der Fakultäten und Studiengänge nur sehr unsystematisch, so dass die Erkenntnisse der Genderforschung bei der (Weiter-)Entwicklung von Studiengängen kaum eine Rolle spielen. Wie dargestellt werden konnte, fällt der Anteil von Studentinnen in den MINT-Fächern höchst unterschiedlich aus. In den Ingenieurwissenschaften insgesamt sind seit einigen Jahrzehnten Steigerungsraten der Studentinnenanteile zu verzeichnen. Gleichzeitig wählen Frauen jedoch eher Studiengänge, in denen prozentual mehr Frauen sind und Technik mit sozialen oder gestalterischen Elementen verbunden ist. Die Abbruchquoten von Frauen in Ingenieurwissenschaften liegen hingegen deutlich unter denen der Männer. Das Interesse erscheint insbesondere bei Frauen wichtig für die Aufnahme eines Studiums, d.h. diejenigen Frauen, die ein Studium beginnen, weisen ein höheres intrinsisches Interesse als die Männer. Dabei entwickelt sich das Interesse an technischen Inhalten durch verschiedenste Sozialisationsinstanzen (Familie, Schule, peer group) und bei Frauen zudem vor allem durch Role Models. Die Weichen für das unterschiedliche Studienwahlverhalten von Frauen und Männern werden demnach schon während der Schulzeit gestellt. Um die Begeisterung der jungen Frauen und Männer für das Studium eines MINT-Faches zu fördern, sind viele Maßnahmen, Kooperationen und Initiativen entstanden (Girls' day, Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen, MINT Zukunft schaffen etc.). Die Evaluationen dieser Maßnahmen zeigen, dass es möglich ist, die Anzahl von Studienanfängerinnen in Ingenieurwissenschaften zu steigern (z.B. durch verstärkte Interessensbildung, Abbau von Barrieren etc.). Dennoch bleibt in den MINT-Fächern bzw. den Ingenieurwissenschaften immer noch „Luft nach oben“ um Mädchen und Frauen für diese Inhalte zu begeistern, die Anzahl der Studienanfängerinnen zu erhöhen und die Abbruchquote zu verringern.

## 2.2.4 Exkurs: Vergleich West- und Ostdeutschland

Betrachtet man die Entwicklung der Ingenieurwissenschaften in der DDR und der Bundesrepublik seit der Teilung Deutschlands 1945 historisch, werden einige Unterschiede bei der Integration von Frauen in die Ingenieurwissenschaften sichtbar:

In der DDR wurde durch die ökonomische Notwendigkeit einer Fokussierung auf technische Ausbildung die Einrichtung weiterer technischer Institutionen (Ingenieurhochschulen neben etablierten Technischen Hochschulen) und Studiengänge versucht, technische Forschung und Innovation zu steigern (Ihsen 2013:4). Dazu diente auch die staatliche Lenkung von Studienanfänger/innen in technische Studiengänge. Durch die „Mobilisierung von Frauen für die Ingenieurausbildung“ (Zachmann 2004:184) wurden ab Mitte der 1950er Jahre neue Zielgruppen erschlossen und die Anzahl der Studierenden in technischen Wissenschaften stieg ab den 1970er Jahren bis 1986 auf 38.000 mit einem Frauenanteil von ca. 30 Prozent (ebd.).

Auch in der Bundesrepublik kam es zu strukturellen Reformen, wie beispielsweise der Einrichtung von Fachhochschulen, die vor allem zur Ausbildung technischer Fachkräfte beitragen sollte (Kaiser 2006:235). Ungefähr zeitgleich mit der DDR rückte in der BUNDESREPUBLIK ebenfalls ab Mitte der 1950er Jahre die geringe Anzahl der Studierenden in den Ingenieurwissenschaften in den Mittelpunkt (Ihsen 2013:5). Neue Zielgruppen (Frauen und Menschen mit nicht-akademischem Hintergrund) sollten durch Programme und Maßnahmen gewonnen werden. Der Anteil der Studentinnen an Technischen Hochschulen lag zu diesem Zeitpunkt bei 4,5 Prozent (Ihsen 1996:107ff).

Ab den 1970er Jahren nahm der Anteil der Studierenden in Ingenieurwissenschaften zu, auch der Studentinnenanteil stieg bis 1989 auf 12,3 Prozent, der der Absolventinnen auf 10,6 Prozent (Statistisches Bundesamt 2011).

Mit der Wiedervereinigung Deutschlands ist zunächst eine systematische Angleichung der höheren Ingenieurinnenanteile des Ostens an die niedrigeren Ingenieurinnenanteile im Westen festzustellen, teilweise forciert durch Qualifizierungsprogramme und Umschulungsmaßnahmen, die nicht an die vorhandene fachliche Kompetenz angeschlossen (Reiche 1993:33). Der Anteil arbeitsloser Ingenieurinnen lag in Ostdeutschland in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre bei 29,9 Prozent (im Vergleich zu 14,8 Prozent im Westen (IAB 2013)). Einzelne Studien weisen auf eine Betonung der Familienorientierung gegenüber einer Berufsorientierung hin (Budde 1997:11). Durch die Fokussierung auf die Familienorientierung arbeiteten viele Frauen nach der Wiedervereinigung auch in den östlichen Bundesländern in Teilzeit weiter. Da viele Frauen unterhalb der statistisch erfassten jährlichen bzw. wöchentlichen Mindestarbeitszeit beschäftigt waren, sind sie in vielen Studien nicht aufgeführt worden (Hausen 1997:36). Mit der wirtschaftlichen Umstrukturierung der Betriebe entfiel auch die insbesondere für Frauen wichtige Funktion des Arbeitskollektivs der DDR als „Kommunikations- und Solidarzusammenhang“ (Hübner 1995:218). Diese soziale Umorientierung wurde durch die Schließung von Betreuungseinrichtungen noch verstärkt.

Des Weiteren wurden mit der Wiedervereinigung große Differenzen im Selbstverständnis von Techniker/innen und Ingenieur/innen zwischen Ost- und Westdeutschland sichtbar. Einen großen Einfluss auf das Selbstverständnis hatten die jeweiligen gesellschaftspolitischen und kulturellen Rahmenbedingungen: Während in der DDR Ingenieur/innen eine innovationsfeindliche Soziostruktur

und eine fehlende gesellschaftliche Anerkennung erlebten, galt für den Ingenieurberuf in den alten Bundesländern eine relativ hohe Wertschätzung, allerdings verbunden mit betriebswirtschaftlichen Steuerungselementen, die die Realisierung technischer Ideen nur gewährleistet, wenn als sicher gilt, dass sie sich „rechnen“ (Senghaas-Knobloch 2008).

Erst vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und des Fachkräftemangels wird seit ca. 2000 in West- und Ostdeutschland erneut versucht, vor allem Frauen gezielt für die Ingenieurwissenschaften zu werben (Ihsen 2013:7).

Dass die unterschiedliche deutsch-deutsche Geschichte hinsichtlich einer Beteiligung von Frauen in die Ingenieurwissenschaften noch heute Auswirkungen hat, zeigt Abbildung 2-8. Anhand der prozentualen Verteilung der Absolventinnen (Bachelor, Master, Promotionen) im Vergleich Ost- und Westdeutschland im Jahr 2010 zeigt sich, dass tatsächlich bei allen drei Abschlüssen, insbesondere im Master, deutlich höhere Frauenanteile zu verzeichnen sind als im Westen (inkl. Berlin). Diese beziehen sich insgesamt aber auf sehr geringe absolute Absolvent/innenzahlen in den östlichen Bundesländern im Vergleich zum Westen.

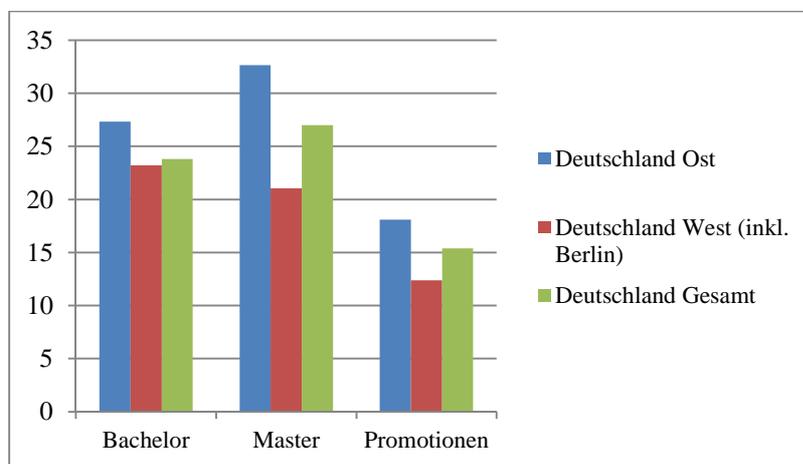


Abbildung 2-8: Anteil von Absolventinnen der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften 2010 (Statistisches Bundesamt 2011, eigene Berechnungen)

Betrachtet man den Frauenanteil an ausgewählten Technischen Universitäten im Osten Deutschlands, fällt auf, dass dieser von 1964 bis 1986 starken Schwankungen unterworfen ist. So stieg der Frauenanteil der Neuzulassungen in den Technikwissenschaften an der Technischen Universität Dresden von ca. 7,5 Prozent (1964) auf über 45 Prozent (1973), sank danach jedoch wieder ab und pendelte sich bis 1988 zwischen 25-30 Prozent ein (Zachmann 2004:383). Ein ähnliches Bild ergibt sich im Fachbereich Informationsverarbeitung (ebd.). Für diesen Verlauf des Frauenanteils formuliert Zachmann zwei Gründe: Erstens erhöhte sich die Anzahl der Studienanfängerinnen bis 1973 und ging dann ab 1975 wieder leicht zurück. Zweitens war ab 1970 die Anzahl der Studienanfänger stark rückläufig und stieg ab 1975 wieder an (ebd.). Dies gilt nicht nur für die TU Dresden, sondern für die gesamte Situation der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge in der DDR, allerdings mit unterschiedlichen prozentualen Anteilen (ebd.:378): Der Frauenanteil in den Fachbereichen Informationstechnik, Elektronik, Technologie, Feingerätetechnik und Elektrotechnik bewegte sich von 1967 bis 1971 immer im Bereich zwischen 0 und 10 Prozent, erhöhte sich bis 1976 auf 17 bis 23 Prozent und ging bis 1986 wieder auf 10 bis 20 Prozent zurück (ebd.:383). In den Fachbereichen Energieumwandlung und Maschinenwesen gab es dieselben zeitlichen Schwankungen, jedoch lag der

Frauenanteil weitaus höher (1967: 0-10 Prozent; 1976: 30-35 Prozent; 1986: 20-30 Prozent). Höher war der Frauenanteil in den Fächern Chemie (1967: 30 Prozent; 1976: 49 Prozent; 1986: 65 Prozent) und Mathematik (1967: 13 Prozent; 1976: 32 Prozent; 1986: 52 Prozent).

Legt man den Fokus auf erfolgreich abgeschlossene Promotionen A an DDR-Hochschulen (Abbildung 2-9) in Technikwissenschaften, fällt auf, dass der Anteil der Frauen bei den Abschlüssen bis 1989 im Vergleich zu den Männern sehr gering ist, sich jedoch von 2,3 Prozent (1970) auf 9,7 Prozent (1989) permanent steigert (ebd.:387).

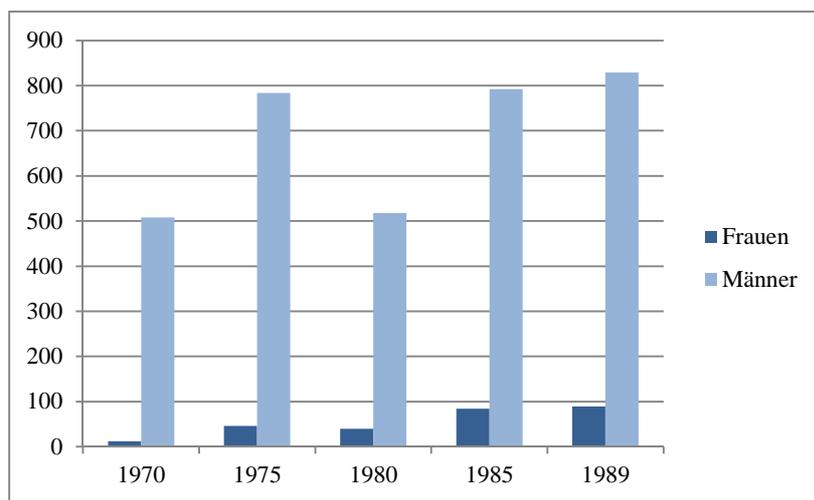


Abbildung 2-9: Erfolgreich abgeschlossene Promotionen an DDR-Hochschulen und Akademien in den Technikwissenschaften (Zachmann 2004:387)

Die Entwicklung der Ingenieurwissenschaften und die Integration von Frauen darin verliefen in beiden deutschen Staaten bis zur Wiedervereinigung sehr unterschiedlich. In der DDR stand vor allem die ökonomische Notwendigkeit einer technischen Ausbildung im Vordergrund, so dass Frauen ab Mitte der 1950er Jahre gezielt in die Ingenieurausbildung gelenkt wurden. In der Bundesrepublik hingegen waren die Anteile von Studentinnen in Ingenieurwissenschaften deutlich niedriger als in der DDR. Mit der Wiedervereinigung glichen sich die Ingenieurinnenteile im Osten an die im Westen an. Trotzdem sind noch immer Effekte hinsichtlich prozentual höherer Frauenanteile in den Ingenieurwissenschaften in den ostdeutschen Bundesländern feststellbar.

### 2.2.5 Zwischenfazit

Dem Ziel der Gewinnung von Frauen für MINT-Studiengänge stehen in Deutschland kulturelle und strukturelle Hindernisse im Weg. Noch gelingt es nicht in ausreichendem Maße, Mädchen während ihrer Schulzeit für Mathematik und Naturwissenschaften zu interessieren, da dies spätestens mit Einsetzen der Pubertät zu einem Konflikt mit gängigen weiblichen Rollenbildern führt und Rollenvorbilder fehlen.

Bei der Entscheidung für oder gegen ein MINT-Studium spielt offensichtlich eine nicht fachlich begründete Selbst-Selektion der jungen Frauen eine große Rolle, da die Studien- und Berufswahl noch immer im Konflikt zur Geschlechterrolle steht. Diese Selbstselektion überlagert die intrinsische Motivation. Die Steigerungsraten der letzten Jahre könnten im Zusammenhang mit mehrjährigen konsequenten Signalen in Form von öffentlichkeitswirksamen Kampagnen aus Wirtschaft und

Wissenschaft stehen, dieser mögliche Synergieeffekt muss im weiteren Verlauf dieser Kampagnen weiter untersucht werden.

Auch innerhalb des Studiums finden Prozesse statt, die jungen Frauen den Eindruck vermitteln, dass sie in diesen Fächern weniger erfolgreich sein werden. Dazu zählt die noch immer nicht erreichte kollegiale Akzeptanz: Frauen werden bei jedem Eintritt auf eine weitere Ebene hinsichtlich ihrer fachlichen Fähigkeiten hinterfragt. Die soziale Integration ist dagegen so gut wie erreicht: Frauen fühlen sich mehrheitlich in ihrem studentischen Umfeld wohl, der Anteil an offener Diskriminierung hat massiv nachgelassen.

Hochschulen in Deutschland haben flächendeckend Unterstützungsprogramme aufgelegt, um junge Frauen in die Studiengänge zu holen, und sie dann im Studium und im Übertritt in den Beruf zu unterstützen. Messungen zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen finden sich in aller Regel nicht.

Die unterschiedlichen Frauenanteile in den einzelnen Fächern weisen darauf hin, dass auch innerhalb der MINT-Fächer geschlechtsspezifische Auswahlkriterien vorhanden sind und dass Frauen lieber dort studieren, wo bereits Frauen sind.

Es liegt eine umfangreiche Studiensammlung aus der Genderforschung zur Ursachenanalyse unterschiedlicher Studentinnenanteile, sowohl national als auch international, vor. Diese Ergebnisse erreichen allerdings die Fakultäts- und Studiengangebenen nur unsystematisch, so dass die Erkenntnisse der Genderforschung bei der (Weiter-)Entwicklung von Studiengängen kaum eine Rolle spielen.

## **2.2 Forscherinnen**

### **2.2.1 Bestandsaufnahme**

2010 gab es in Deutschland rund 1,6 Millionen Ingenieur/innen, 200.000 mehr als im Jahr 2005. Der Frauenanteil stieg allerdings eher gering von 14,7 Prozent (2005) auf 16,5 Prozent (2010) an (Abbildung 2-10). Von diesen 1,6 Millionen Ingenieur/innen waren rund 830.000 Personen klassischen Ingenieurberufen<sup>10</sup> zugewiesen (Koppel / John 2012:6f).

---

<sup>10</sup> Klassifikation der Berufe von 1988 der Bundesagentur für Arbeit: beinhaltet die Berufsgruppe 600 (Ingenieurberufe ohne nähere Fachrichtung) bis 609 (Architektenberufe). Eine Beschäftigung außerhalb des in dieser Weise abgegrenzten Ingenieurberufssegments ist nicht mit einer fachfremden Tätigkeit gleichzusetzen. Professor/innen oder Lehrkräfte für technische Fachrichtungen gelten in der Arbeitsmarktstatistik als Lehrberufe, Forschungscontroller/innen oder technische Vertriebler/innen zählen zu den wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, Geschäftsführer/innen in einem technikaffinen Unternehmen werden als geschäftsführende Tätigkeit ausgewiesen und Patentingenieur/innen als Rechtsberuf. Für alle ist gemein, dass für deren Ausübung der Abschluss eines Ingenieurstudiums typischerweise die notwendige Voraussetzung darstellt (Koppel / John 2012:6f).

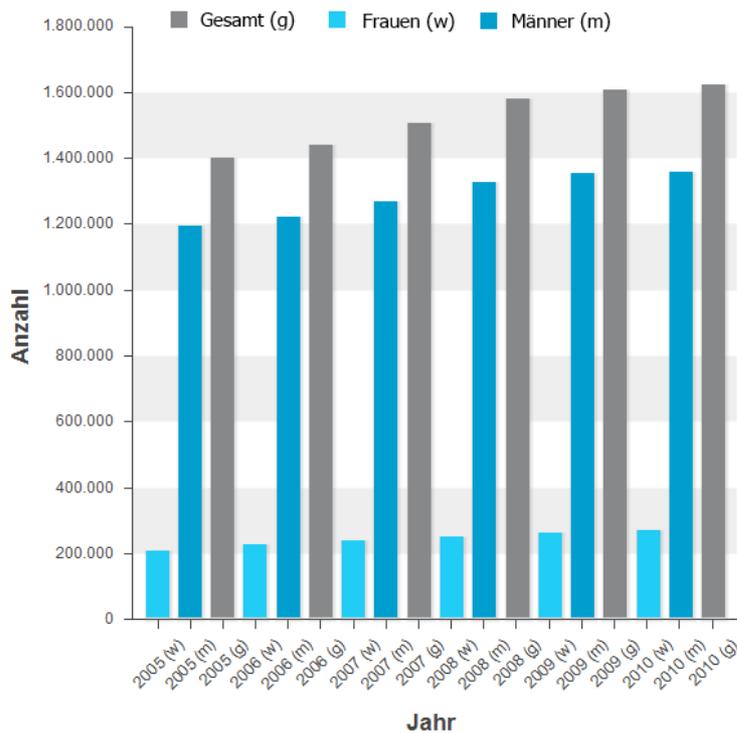


Abbildung 2-10: Ingenieur/innen auf dem Arbeitsmarkt nach Geschlecht (VDI-MonitorING 2013, letzter Zugriff: 15.08.2013)

Interessant ist die Altersverteilung nach Geschlecht: Während 2005 noch 25,4 Prozent aller arbeitstätigen Ingenieurinnen unter 35 Jahre alt waren und nur 20,5 Prozent über 50, sind es 2010 schon 27 Prozent unter 35 Jahre und auch 27 Prozent über 50 Jahre. Der Anteil an „jungen“ Ingenieurinnen stieg demnach um 1,6 Prozentpunkte (absolut um 38,5 Prozent), derjenige der älteren um 6,5 Prozentpunkte (absolut um 71,4 Prozent). Dagegen nahm das Mittelfeld (Ingenieurinnen zwischen 35 und 49 Jahren) um 8 Prozentpunkte ab. Es stieg absolut um 10,8 Prozent an und nahm somit am geringsten zu.

Bei den Männern zeigt sich ein anderes Bild: 2005 waren 18 Prozent aller arbeitenden Ingenieure unter 35 Jahre alt und 31,5 Prozent älter als 50 Jahre. 2010 hingegen waren 19,1 Prozent unter 35 Jahre, aber bereits 35,4 Prozent über 50 Jahre alt. Die Veränderung in der Altersverteilung der Ingenieure ist demnach bei unter 35-Jährigen um 1,4 Prozentpunkte (absolut 20,6 Prozent), und bei über 50-Jährigen um 4 Prozentpunkte (absolut 27,13 Prozent) gestiegen. Das Mittelfeld (zwischen 35 und 49 Jahren) nahm um 5,4 Prozentpunkte ab (absolut nur um 2,16 Prozent zu).

Es zeigt sich also, dass von 2005 bis 2010 mehr „junge“ und über 50-jährige Ingenieurinnen hinzukamen als Ingenieure, jedoch das Mittelfeld von 35 bis 49 Jahre alten Ingenieurinnen stärker abnahm, als dasjenige der Ingenieure. Es sind also mehr ältere und jüngere Ingenieurinnen auf dem Arbeitsmarkt als Ingenieure, verglichen mit dem jeweiligen Gesamtaufkommen nach Geschlecht (Abbildung 2-11).

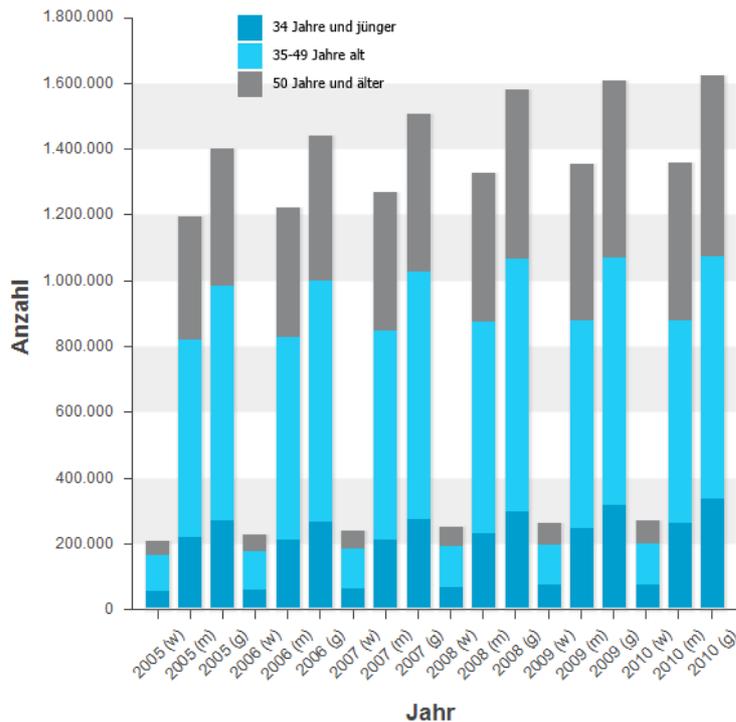


Abbildung 2-11: Ingenieur/innen auf dem Arbeitsmarkt nach Geschlecht und Alter (Quelle: VDI-MonitorING 2013, letzter Zugriff: 15.08.2013)

Etwa die Hälfte der Ingenieur/innen war 2010 im industriellen Sektor beschäftigt, weiter findet sich die Berufsgruppe der Ingenieurwissenschaften in der Wissenschaft, im Management und in der Beratung (siehe Fußnote 10).

Die Ingenieurwissenschaften weisen insgesamt einen geringen Unterschied in der geschlechtsspezifischen Erwerbsquote auf (Grotheer et al. 2012). Fünf Jahre nach dem Studienabschluss waren 2010 94 Prozent der Ingenieure und immerhin 70 Prozent aller Ingenieurinnen vollzeitbeschäftigt (ebd.).

Zu ähnlichen Zahlen kommt die aktuelle HIS-HF Absolvent/innenuntersuchung (Fabian et al. 2013). In ihrem Panel arbeiten nach fünf Jahren noch 96 Prozent der Absolventen, aber nur noch 85 Prozent der Absolventinnen. Ab diesem Zeitpunkt bleibt die Erwerbsquote der Männer relativ konstant und liegt nach zehn Jahren bei 97 Prozent, während die der Frauen stetig sinkt, bis sie nach zehn Jahren bei 80 Prozent liegt (ebd.). Die Hauptursache dafür, nicht erwerbstätig zu sein, ist Familienarbeit, die zum überwiegenden Teil von Frauen ausgeübt wird. Gleichzeitig ist zu sehen, dass Frauen nach Studienabschluss häufiger in befristeten Beschäftigungsverhältnissen angestellt sind und eine höhere Teilzeitbeschäftigungsquote als Männer haben (ebd.).

Von den Teilzeitbeschäftigten wünschen sich 20 Prozent eine Vollzeitstelle. (VDI 2012, Ihnen et al. 2009). Auf die Frage, ob die ausgeübte Tätigkeit qualifikationsangemessen sei, bestätigten dies 70 Prozent der Männer mit einem FH-Diplom und 76 Prozent der Männer mit einem Uni-Diplom, allerdings nur 57 Prozent der FH-Absolventinnen und 68 Prozent der Universitätsabsolvent/innen (Grotheer et al. 2012).

Weitere geschlechterspezifische Unterschiede finden sich in der Bezahlung: Ingenieurinnen verdienen in Deutschland im Durchschnitt rund 17 Prozent weniger als ihre männlichen Kollegen, im Bauingenieurwesen liegt die Differenz bei knapp 19 Prozent (Öz / Bispink 2011)<sup>11</sup>; eine stabile berufliche Perspektive sehen vorrangig die Männer, während 31 Prozent der Frauen angeben, im Beruf eher kurzfristige Perspektiven zu haben.

In Abbildung 2-12 ist zu sehen, dass sich die Arbeitslosenquote der Ingenieurinnen von 1999 bis 2010 stark verringert hat und sich dem Wert der Ingenieure nähert. Lag die Arbeitslosenquote der Ingenieurinnen 1999 noch bei 21,3 Prozent (Männer: 9,4 Prozent), verringerte sie sich bis zum Jahr 2010 auf 5,7 Prozent (Männer: 3,4 Prozent). Insbesondere ab 2005 ging die Zahl der arbeitslosen Ingenieurinnen in Deutschland stark zurück. Diese Entwicklung führt aber offensichtlich noch nicht zu einer Beruhigung der Frauen hinsichtlich ihrer beruflichen Perspektiven.

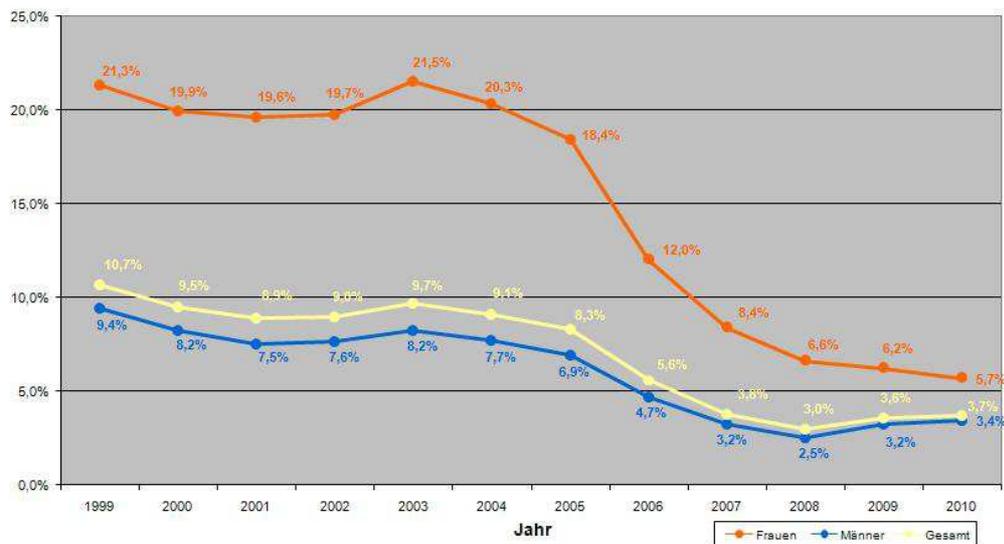


Abbildung 2-12: Arbeitslosenquote der Ingenieur/innen 1999 bis 2010 (Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit 2012b, letzter Zugriff: 15.08.2013)

## 2.2.2 Zugang ins Berufsfeld Forschung

Dieses Unterkapitel betrachtet zunächst die Situation von Frauen in der Forschung an Hochschulen (Kap. 2.2.2.1), insbesondere an Universitäten, und in Kap. 2.2.2.2 ihre Situation in außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

### 2.2.2.1 Forscherinnen an Hochschulen

Der Frauenanteil in der Forschung variiert in Deutschland und der EU je nach Sektor: Ca. 40 Prozent der Beschäftigten arbeiten entweder im Hochschulbereich (Deutschland: 35 Prozent) oder im öffentlichen Sektor (Deutschland: 32 Prozent), nur 19 Prozent (Deutschland: 13 Prozent) dagegen im

<sup>11</sup> Eine Studie der Hans-Böckler-Stiftung zeigt, dass der Gender Pay Gap mit den Berufsjahren steigt: Frauen mit einer Berufserfahrung von bis zu 3 Jahren verdienen 18,7 Prozent weniger als ihre Kollegen. In der Gruppe mit 4 bis 10 Jahren Berufserfahrung wächst der Abstand auf 21,8 Prozent (Bispink et al. 2008). Dies kann allerdings, abgesehen vom Geschlecht, weitere Ursachen haben: Betriebsgröße, Branche, Führungsposition, Mobilitätsbereitschaft, Region, Berufserfahrung. In allen finden sich allerdings geschlechtsspezifische Unterschiede, die sich demnach indirekt auf die Gehälter auswirken (VDI monitoring 2013).

Wirtschaftssektor (She Figures 2012). Mit einem Anteil von 25 Prozent Forscherinnen insgesamt belegt Deutschland den zweitletzten Platz in Europa und liegt deutlich unter dem EU-Durchschnitt (ebd.). Allerdings ist der Anteil der Forscherinnen in Deutschland von 2002 bis 2009 mit 7,6 Prozent (Männer: 2,2 Prozent) stärker angestiegen als im EU-Durchschnitt (ebd.).

Obwohl etwa die Hälfte der Hochschulabsolvent/innen weiblich ist, liegt ihr Anteil bei den Forscher/innen an Hochschulen unter dem der Männer und nimmt mit steigender Position kontinuierlich ab (Haller et al. 2007). 2009 lag der Anteil von Forscherinnen an Hochschulen in der EU bei 33 Prozent (Deutschland: 25 Prozent), war aber von 2002 bis 2009 um 5,1 Prozent gestiegen, während der Anteil der Männer lediglich um 3,3 Prozent zugenommen hatte (She figures 2012).

Betrachtet man das hauptberufliche wissenschaftliche Personal in den MINT-Fächern an Hochschulen (Abbildung 2-13), ist der Frauenanteil von 1992 bis 2008 um sieben Prozentpunkte (von ca. 15 Prozent auf ca. 22 Prozent) gestiegen (GWK-Beschluss 2011). In Mathematik/Naturwissenschaften stieg der Frauenanteil von 22 Prozent (1992) auf 26 Prozent (2008); in den Ingenieurwissenschaften ist im gleichen Zeitraum eine Steigerung von 8 Prozent auf 17 Prozent).

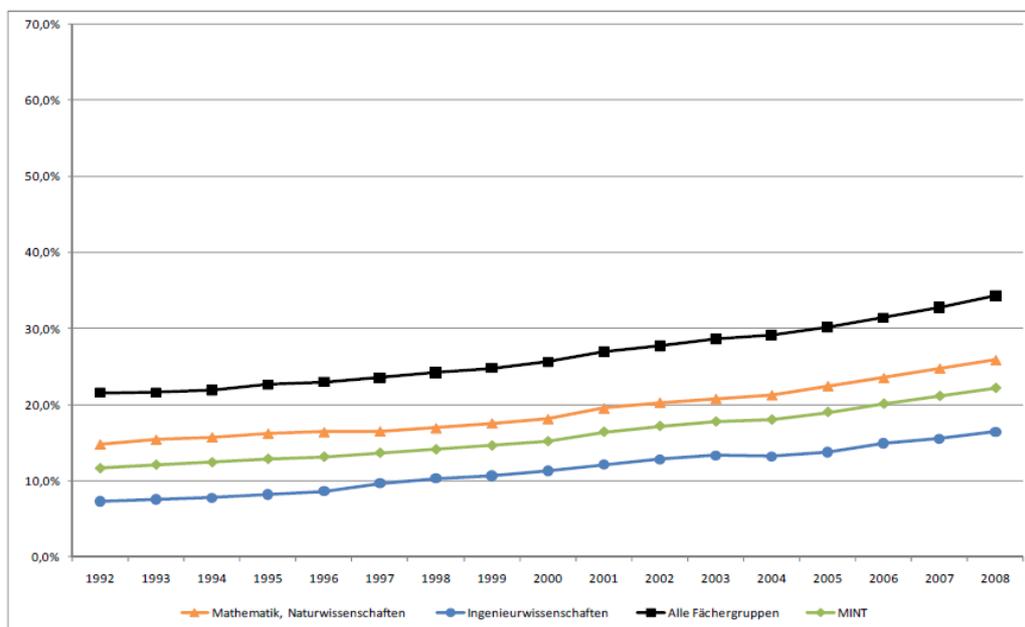


Abbildung 2-13: Frauenanteil im MINT-Bereich: Anteil am hauptberuflichen wissenschaftlichen und künstlerischen Personal (Quelle: Statistisches Bundesamt 2011)

Während Männer, über alle Disziplinen hinweg, eine höhere Promotionsquote aufweisen, und Frauen generell eine geringere Promotionsbeteiligung aufweisen, die nicht auf Elternschaft zurückzuführen ist, liegt der Frauenanteil an Promotionen fünf Jahre nach Studienabschluss 2010 in den Ingenieurwissenschaften über dem von Männern<sup>12</sup> (19 Prozent zu 16 Prozent). In dieser Disziplin haben sich von 1997 bis 2005 die Promotionen insgesamt deutlich erhöht (Grotheer et al. 2012: 320). Der Frauenanteil in Mathematik / Naturwissenschaften liegt 2010 zwar hinter dem der Männer (57 Prozent zu 62 Prozent), beide Werte nähern sich aber im Vergleich zu den Jahren 1997 und 2001 an

<sup>12</sup> Die Studie von Grotheer et al. 2012 betrachtet die Abschlussjahrgänge 1997, 2001 und 2005 und befragt die Absolvent/innen fünf Jahre danach. Deshalb weisen die hier zitierten Daten die traditionellen Hochschulabschlüsse aus, da 2005 der Anteil von Bachelor- und Masterabschlüssen noch sehr gering war.

(Frauenanteile 1997 und 2001: 38 und 48 Prozent, Männeranteile 1997 und 2001: 55 und 63 Prozent). Ähnlich verhält es sich in der Gruppe der noch nicht abgeschlossenen Promotionen: In den Ingenieurwissenschaften / Informatik geben dies 24 Prozent Frauen und 18 Prozent Männer an, in Mathematik / Naturwissenschaften sind es 15 Prozent Frauen und 16 Prozent Männer. Der Anteil abgebrochener Promotionen weist keine geschlechtsspezifische Besonderheit auf (Ingenieurwissenschaften / Informatik: je 2 Prozent, Mathematik / Naturwissenschaften je 4 Prozent, ebd.).

Frauen und Männer nennen für die Aufnahme einer Promotion in dieser Studie weitgehend ähnliche Motive<sup>13</sup>. In den MINT-Disziplinen ergeben sich aber, unter dem Gesichtspunkt „Forschung“ einige interessante Geschlechterunterschiede: Absolventen der Mathematik/Naturwissenschaften nennen häufiger als Absolventinnen, dass sie mit der Promotion ihren fachlichen/beruflichen Neigungen nachkommen wollen (88 Prozent zu 69 Prozent), an einem interessanten Thema forschen wollen (87 Prozent zu 81 Prozent) sowie eine akademische Laufbahn anstreben (46 Prozent zu 21 Prozent, ebd.: 325). Absolventinnen aus diesen Fächern betonen dagegen eher als Absolventen, dass sie sich persönlich weiterbilden wollen (81 Prozent zu 76 Prozent), ihre Berufschancen verbessern möchten (90 Prozent zu 76 Prozent), geringes Vertrauen in ihre Berufschancen mit dem bisherigen Abschluss haben (53 Prozent zu 35 Prozent) und nicht arbeitslos zu sein (32 Prozent zu 20 Prozent). Absolvent/innen der technischen bzw. naturwissenschaftlichen Fächer nehmen sehr häufig Promotionsstellen und an Drittmittel gebundene Stellen ein bzw. promovieren in Kooperation mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Des Weiteren erhalten sie überdurchschnittlich oft die Graduiertenförderung oder Stipendien (ebd.:326). Innerhalb der Disziplinen sind keine geschlechterspezifischen Unterschiede erkennbar. Dies gilt auch für die wahrgenommenen Strukturen, in denen die Promotionen entstehen: „In engem Kontakt zum / zur betreuenden Hochschullehrer/in“ und „im fachlichen Kontakt zu anderen Promovierenden“ sehen sich die meisten Absolvent/innen aus Mathematik und Naturwissenschaften, in den Ingenieurwissenschaften spielt der Kontakt in der Hochschule durch Kooperationen mit Unternehmen ergänzt. Interdisziplinäre Kontakte werden deutlich unter einem Drittel angegeben, fachlicher Kontakt ins Ausland findet in Mathematik / Naturwissenschaften bei rund 30 Prozent statt, in den Ingenieurwissenschaften bei rund 20 Prozent (ebd.:331).

Aufgrund ihrer wirtschaftlichen Absicherung in der Promotionsphase ist die Zufriedenheit mit dem Promotionsverlauf in den MINT-Fächern relativ hoch für beide Geschlechter, allerdings zeigen sich die Männer zufriedener als die Frauen (ebd.:335).

„Die bisher vorliegenden Daten lassen keinen eindeutigen Schluss über die Gründe für das geringere Zufriedenheitsniveau bei Frauen zu; allerdings ist bekannt, dass Frauen über Unterstützungsleistungen (wie z. B. die Unterstützung beim Publizieren in Fachzeitschriften und beim Ausbau der wissenschaftlichen Kontakte und Netzwerke) durch die Promotionsbetreuer(innen) seltener berichten als Männer (Jakzstat et al. 2012). Ebenso publizieren Nachwuchswissenschaftlerinnen seltener in Fachzeitschriften mit peer-review-Verfahren als Nachwuchswissenschaftler (ebd.). Es ist zu vermuten, dass sie in dieser Hinsicht Nachteile in der Promotionsphase erfahren, die eine geringere Zufriedenheit bewirkt.“ (Grotheer et al 2012:334)

---

<sup>13</sup> Die Aussagen der Ingenieurinnen konnten aufgrund von zu geringen Fallzahlen nicht ausgewertet werden.

Beim Abbruch von Promotionen ist keine geschlechtsspezifische Besonderheit zu erkennen (ebd.:317). Interessant ist, dass fünf Jahre nach Studienabschluss deutlich mehr Männer als Frauen aller MINT-Disziplinen Weiterbildungsbedarf hinsichtlich mehr Management- und Wirtschaftskenntnissen anmelden (ebd.:407).

Die Habilitationsraten sind aufgrund der unterschiedlichen Zugänge in höhere Wissenschaftslaufbahnen zwischen den Ingenieurwissenschaften und Mathematik / Naturwissenschaften sehr unterschiedlich. In den Ingenieurwissenschaften habilitierten sich 2010 57 Personen, davon 8 Frauen. Prozentual ist ihr Anteil von 8,4 Prozent im Jahr 2000 auf 14 Prozent gestiegen. In Mathematik / Naturwissenschaften waren es zum gleichen Zeitpunkt 295 Personen und davon 58 Frauen. Hier stieg ihr Anteil von 16 Prozent (2000) auf 19,7 Prozent 2010 (GWK 2012).

Der Anteil von Eltern in der Qualifikationsphase ist in den MINT-Disziplinen und insbesondere in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik besonders gering. Familiengründungen finden, häufiger als in anderen Fachrichtungen, „...erst zu einem späteren Zeitpunkt statt, wenn die Phase der beruflichen Etablierung, bzw. Entfristung der Beschäftigung erfolgt ist“ (Grotheer et al. 2012:66). Dennoch ist natürlich festzuhalten, dass das weitgehende Fehlen familiengerechter Strukturen an deutschen Hochschulen insbesondere Frauen eine wissenschaftliche Laufbahn mit Familiengründung erschwert: Zeit für Betreuungsaufgaben ist in der männlich geprägten Arbeitskultur vieler Wissenschaftsfelder nicht vorgesehen. Weiterhin gibt es Müttern gegenüber die (negative) Erwartungshaltung, sie würden nicht die in der Wissenschaft geforderten hohen Leistungen erbringen können (Krais 2002; Lüchauer 2002; Giebhardt 2006; Buchmayr 2006; Jungwirth et al. 2012).

Unter den Forscherinnen im Hochschulsektor sind Migrantinnen stark unterrepräsentiert. So findet sich unter allen Beschäftigten an deutschen Hochschulen im MINT-Bereich nur 1 Prozent Frauen aus osteuropäischen Herkunftsländern, was in etwa ihrem Anteil von Studentinnen aus osteuropäischen Herkunftsländern bei MINT-Hochschulabschlüssen gleicht (Jungwirth et al. 2012, siehe Kap. 2.2.4).

Die in den letzten Jahren umgesetzten Zielvereinbarungen in den Bundesländern sind als Instrument der Hochschulsteuerung zwischen Staat und Hochschulen zu sehen (Stuck 2003). Die Zielvereinbarungen sollen erstens die Autonomie von Hochschulen gegenüber der finanziellen Steuerung durch den Staat sichern und zweitens den Beitrag der Hochschulen zu Landeszielen festlegen (ebd.). Idealziel ist die Entwicklung eines Gegengewichts zu formelgebundenen Finanzierungen und die Aufrechterhaltung des Dialogs zwischen Hochschulen und Staat in einem strukturierten, transparenten Verfahren (ebd.). Die formulierten Ziele sind individuell auf die einzelnen Hochschulen zugeschnitten und ermöglichen einen größtmöglichen Gestaltungsfreiraum. Sie befassen sich insbesondere mit der weiteren Profilbildung und der strukturellen Fortentwicklung - also mit qualitativen und allgemeinen hochschulpolitischen Zielen. Dazu zählen unter anderem:

- die Stärkung individueller Profile,
- qualitätsverbessernde Maßnahmen sowie die Entwicklung von Verfahren zur Qualitätssicherung,
- die weitere Professionalisierung der Organisations- und Verwaltungsstrukturen, z.B. Einführung eines leistungsfähigen Rechnungswesens mit Kosten-Leistungs-Rechnung und die Verankerung effizienter IuK-Strukturen,

- der Aufbau der akademischen Weiterbildung,
- die Internationalisierung,
- Verbesserungen der familienfreundlichen Gestaltung,
- die Förderung des Gleichstellungsauftrags,
- die Optimierung der Nachwuchsförderung<sup>14</sup>.

Zur Sicherung der Leistungsfähigkeit der bayerischen Hochschulen in den Jahren 2008 bis 2018 wurde mit dem Freistaat Bayern das „Innovationsbündnis Hochschule 2008, 2013 bzw. 2018“<sup>15</sup> geschlossen. Die Verstärkung der Frauenförderung ist darin als Zielvereinbarung verankert. Die Erfahrungen zeigen, dass die Zielvereinbarungen sehr konstruktiv und vorteilhaft sein können, die Umsetzung im Detail jedoch entscheidend ist (Stuck 2003).

Im Jahr 2008 verabschiedete die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) forschungsorientierte Gleichstellungsstandards. Die DFG-Mitglieder definierten mit dieser Selbstverpflichtung personelle (z.B. Durchgängigkeit, Zukunftsorientierung) und strukturelle (z.B. Transparenz) Standards für eine nachhaltige Gleichstellungspolitik in der Wissenschafts- und Hochschullandschaft<sup>16</sup>. Eine Arbeitsgruppe bewertete im Zeitraum von vier Jahren (2009-2013) die eingereichten Gleichstellungskonzepte der Einrichtungen, unterstützte deren Umsetzung und verfolgte die Fortschritte. Ziel der Gleichstellungsstandards ist es, den Frauenanteil auf sämtlichen wissenschaftlichen Karrierestufen deutlich zu erhöhen. Den Leitgedanken bildete das Kaskadenmodell. Danach ergeben sich die Ziele für den Frauenanteil einer jeden wissenschaftlichen Karrierestufe durch den Anteil der Frauen auf der direkt darunter liegenden Qualifizierungsstufe.

Die Arbeitsgruppe konstatierte von 2009 bis 2013 deutliche Fortschritte bei der Entwicklung der Gleichstellung an den Universitäten. Viele Maßnahmen wurden umgesetzt, das Thema wird nahezu durchgängig als Leitungsaufgabe wahrgenommen und die Zusammenarbeit zwischen zentralen und dezentralen Ebenen in den Hochschulen verbesserte sich<sup>17</sup>. Jedoch entwickelten sich die Frauenanteile auf den verschiedenen Karrierestufen nicht wie gewünscht, so dass weitere Bemühungen notwendig sind, um die Ziele der Gleichstellungsstandards zu erreichen. Im Sommer 2013 verabschiedete die Mitgliederversammlung der DFG ein Maßnahmenpaket, das einen verstärkten Fokus auf die quantitative Entwicklung der Frauenanteile setzt. Von 58 bewerteten Einrichtungen erreichten 19 das Stadium 2 („Einige erfolgversprechende Maßnahmen sind bereits etabliert, weitere befinden sich noch in der Planung.“), 27 das Stadium 3 („Ein überzeugendes Gesamtkonzept ist überwiegend bereits implementiert.“) und 22 das höchste Stadium 4 („Ein bereits erfolgreich etabliertes Konzept wird weitergeführt und durch weitere innovative Ansätze ergänzt.“).

### **2.2.2.2 Forscherinnen an außeruniversitären Forschungseinrichtungen**

Neben Hochschulen sind außeruniversitäre Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen eine weitere Säule öffentlicher Forschung. Aufgaben der außeruniversitären Forschung sind im Wesentlichen ergänzende Grundlagenforschung sowie die Durchführung Ressort- oder industriebezogener Auftragsforschung (HRK 2007). In der außeruniversitären Forschung werden fast ebenso viele Mittel

<sup>14</sup> [www.stmwfk.bayern.de/hochschule/hochschulpolitik/zielvereinbarungen/](http://www.stmwfk.bayern.de/hochschule/hochschulpolitik/zielvereinbarungen/)

<sup>15</sup> [www.stmwfk.bayern.de/hochschule/hochschulpolitik/innovationsbuenndnis/](http://www.stmwfk.bayern.de/hochschule/hochschulpolitik/innovationsbuenndnis/)

<sup>16</sup> [www.dfg.de/foerderung/grundlagen\\_rahmenbedingungen/chancengleichheit/index.html](http://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/chancengleichheit/index.html)

<sup>17</sup> Für die einzelnen Abschlussberichte siehe:

[http://www.dfg.de/foerderung/grundlagen\\_rahmenbedingungen/chancengleichheit/forschungsorientierte\\_standards/abschlussberichte/index.html](http://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/chancengleichheit/forschungsorientierte_standards/abschlussberichte/index.html)

für Forschung und Entwicklung aufgewandt wie an den Hochschulen (Stifterverband 2010). Der fachliche Fokus liegt in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, etwa 75 Prozent der Aufwendungen werden in diesen Disziplinen getätigt (ebd.). Hinsichtlich Personal und der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung wächst die außeruniversitäre Forschung schneller, als die an Hochschulen (ebd.). 2007 wurden hier rund 10 Prozent mehr Forscher/innen beschäftigt als 1997 (Hochschulen: 3 Prozent), die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung stiegen in diesem Zeitraum um 36 Prozent (Hochschulen: 29 Prozent, ebd.).

Die Anteile von Frauen in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind sehr unterschiedlich, was auf die jeweiligen Profile der Einrichtungen zurück zu führen ist. Die Max-Planck-Gesellschaft, die eine breite Forschungsaktivität insbesondere in den Sozial- und Naturwissenschaften ausweist, konnte ihren Frauenanteil in den letzten Jahren deutlich steigern. Dies gilt in abgeschwächter Form auch für die Leibniz- und Helmholtz-Gemeinschaften. Die Fraunhofer-Gesellschaft wiederum, die stark natur- und ingenieurwissenschaftlich ausgerichtet ist, konnte ihre Zahlen kaum verbessern (BMBF 2010, GWK 2012).

Der Frauenanteil am wissenschaftlichen Personal insgesamt betrug 2010 32,5 Prozent, in der Leibniz-Gemeinschaft 44,5 Prozent, in der Max-Planck-Gesellschaft 35,3 Prozent, in der Helmholtz-Gemeinschaft 28,9 Prozent und bei der Fraunhofer-Gesellschaft 18,4 Prozent.

Die Frauenanteile sinken mit steigendem Qualifikationsniveau kontinuierlich: Über alle vier Einrichtungen betrachtet, liegt der Frauenanteil bei den Promovendinnen bei 43,8 Prozent und bei den Postdoktorandinnen noch bei 37,8 Prozent (GWK 2012).

Als zentrale strukturelle Karrierehemmnisse von Forscherinnen an außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurden Probleme bei der Vereinbarkeit von Familie und Beruf, die personell und strukturell männlich geprägte Arbeitswelt, das Fehlen weiblicher Führungskräfte und Vorbilder sowie geschlechtsspezifische Schwierigkeiten beim Zugang zu Entscheidungsgremien identifiziert. Sowohl der Einstieg, als auch der erfolgreiche Verbleib oder ein Wiedereinstieg nach familienbedingten Pausen gelten als kritische Schnittstellen (Bieber 2009).

Zunächst für die Jahre 2005 bis 2010 wurde der Pakt für Forschung und Innovation von den Regierungen von Bund und Ländern beschlossen. Er wurde für den Zeitraum von 2011 bis 2015 weiterentwickelt und stellt den beteiligten Forschungsorganisationen eine jährliche Steigerung ihres finanziellen Zuschusses in Aussicht, wenn sie die mit ihnen geschlossenen Zielvereinbarungen zur Gleichstellung umsetzen. Diese Vereinbarung geht auf eine Selbstverpflichtung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Fraunhofer Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, der Hochschulrektorenkonferenz, der Max-Planck-Gesellschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und dem Wissenschaftsrat im Rahmen der „Offensive für Chancengleichheit“ zurück. Die Vorlage des ersten Evaluationsberichts der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK 2012) offenbarte heterogene Ergebnisse und fehlende Datengrundlage.

Um die Anteile von Forscherinnen in außeruniversitären Instituten stärker zu erhöhen, soll sich am sogenannten Kaskadenmodell orientiert werden, das heißt, der Anteil von Frauen auf einer Qualifikationsstufe richtet sich nach ihrem Anteil in der Stufe darunter (Dalhoff 2012). Bei einer Verfehlung der Ziele wird über eine Kürzung der finanziellen Mittel für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen entschieden. Die Einrichtungen berichten jährlich über ihren Fortschritt und

veröffentlichen ihre Daten im Rahmen des Paktes für Forschung und Innovation (GWK-Beschluss vom 07.11.2011).

### **2.2.3 Integration ins Berufsfeld**

Die unter Kap. 2.2.1 aufgeführten Daten über die Zufriedenheit im Beruf und die Entwicklung von eher kurzfristigen beruflichen Perspektiven von Frauen in MINT-Berufen werden im Folgenden unter dem Gesichtspunkte der beruflichen (Des-)Integration betrachtet. Dabei steht die Frage im Mittelpunkt, was den „Drop Out“, das schleichende Verschwinden von Frauen aus verschiedenen Stadien ihres MINT-Berufes verursacht bzw. mit beeinflusst.

Der Frauenanteil bei Erfindungen und Patentierungen gilt als wesentlicher Indikator für die Einbindung von Frauen ins Innovationssystem (Schiebinger 2008, Ranga / Etkowitz 2010). Bezüglich einer systematischen Analyse von geschlechtsspezifischen Daten aus dem Patentwesen existiert bislang eine erhebliche Wissenslücke (Naldi / Parenti 2002, Greif 2005, Haller et al. 2007, Busolt / Kugele 2009, Busolt et al. 2009). Vereinzelt Untersuchungen zeigen, dass der Frauenanteil bei Erfindungen in Deutschland mit 6,1 Prozent unter dem europäischen Durchschnitt (8,3 Prozent) liegt (Ding et al. 2006, Busolt / Kugele 2009) und stark nach Branche schwankt. Auch Patentierungen von Frauen erfolgen sektoral, vorrangig im Gesundheits- und Nahrungsmittelsektor sowie im chemischen Sektor. Die meisten Erfinderinnen sind dabei in der Pharmazie (22,7 Prozent) und der Biotechnologie (22,2 Prozent) zu finden. Die Frauenanteile im Transportwesen (dem Technologiefeld mit den meisten Anmeldungen) sind hingegen mit 2,5 Prozent sehr gering. Ebenfalls niedrig fallen die Erfinderinnenanteile in allen mechanischen und elektrischen Sparten sowie in der Konstruktionsbranche und der Physik aus (Busolt / Kugele 2009). Gleichzeitig melden Frauen Patente häufiger in technologischen Gebieten an, in denen die Patente von größeren Gruppen beantragt werden.

Gründe für den geringen Frauenanteil in diesen Innovationsfeldern sind einerseits angebotsseitig (berufliche Qualifikationen), andererseits nachfragebedingt: Die Institutionen des Innovationssystems sind männlich geprägt, in sozialen Prozessen werden Ausschließungsmechanismen wirksam, die Frauen die Teilhabe am Innovationsprozess erschweren. Insbesondere Wissensgenerierung und Technologieentwicklung sind sozial konstruierte Prozesse, die in eine Vielzahl institutioneller, struktureller und kultureller Realitäten eingebunden sind (Busolt et al. 2009). Dies bedeutet, dass die Erfindungen und Patentanmeldungen nicht in einem geschlechtsneutralen Umfeld stattfinden, sondern in die Strukturen von Institutionen (Kanter 1993) und Organisationen eingeschrieben sind („gendered organizations“, Acker 1992, 2009, 2012). Geschlecht ist ein bestimmender Faktor im Innovationsprozess, da etwa Technik immer noch männlich konnotiert ist, Männer in technischen Berufen deutlich überwiegen (z.B. Ingenieurwissenschaften, Physik, Chemie, technisches Handwerk etc.) und hier insbesondere in Führungspositionen (Sagebiel 2007). Frauen fehlt es an einem gleichberechtigten Zugang zu Ressourcen, Forschungsgeldern, Raum-, Zeit- und Personalbudgets (Ding et al. 2006). Dies dokumentiert sich auch im Hochschulbereich für Frauen auf dem Weg zur Professur. Ein aktuelles Forschungsprojekt weist nachteilige strukturelle und kulturelle Faktoren nach, wie z.B. genderblinde Ausschreibungstexte für die Förderung von Forschungsprojekten und Professuren, die mit dazu beitragen, dass es Forscherinnen schwerer fällt, Nachweise für erfolgreiche Projektakquise und Publikationen zu erbringen, die für eine Berufung relevant sind ([www.generation-best.de](http://www.generation-best.de)).

Im Jahr 2010 waren 20,2 Prozent aller Absolvent/innen in Ingenieurwissenschaften Frauen, im selben Jahr waren jedoch nur 78.000 Ingenieurinnen als solche berufstätig (sozialversicherungspflichtig oder nicht), was lediglich 11,5 Prozent aller im Ingenieurberuf tätigen Ingenieurinnen und Ingenieure entspricht (VDI-MonitorING). Und obwohl, wie beschrieben, die Anzahl der arbeitslos gemeldeten Ingenieurinnen seit Jahren bundesweit sinkt, schätzte das Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB) für das Jahr 2007 eine Dunkelziffer von ca. 39.000 nichterwerbstätigen Frauen mit Ingenieurabschluss bundesweit, die als „Stille Reserve“ bislang nicht zum Einsatz kommen (Ihsen et al. 2009). Schlenker (2009) schließt daraus, dass ein verstärkter politischer Einsatz für die Vereinbarkeit von Beruf und Familie – konkret: ein vergrößertes Kinderbetreuungsangebot – notwendig ist und Unternehmen vermehrt flexible Arbeitszeitgestaltung auch für wiedereinsteigende Ingenieurinnen anbieten sollten. Die Frage eines schleichenden Drop Outs von berufserfahrenen Frauen aus den verschiedenen Stufen ihrer beruflichen Entwicklung wird erst, mit Blick auf Demografie und Fachkräftemangel, in den letzten Jahren gestellt. Belastbare Daten dazu liegen nicht vor. Es lassen sich aber einige Begründungszusammenhänge abgrenzen:

Die Studie „Innovation and Gender“ (Kugele 2010) zeigt auf, dass die Organisationsgröße wie auch institutionelle und industrielle Sektoren einen großen Einfluss auf die Umsetzung von innovationssteigernden Maßnahmen haben. In großen Organisationen und in Bildungs- bzw. Hochschuleinrichtungen werden oftmals Maßnahmen eingerichtet, die Forscher/innen durch einen regelmäßigen, transparenten und eher kontrollierbaren Wissenstransfer in ihren Innovationsaktivitäten unterstützen sollen (Busolt et al. 2009). Außerdem gibt es in diesen Organisationen vermehrt die Möglichkeit Fortbildungen oder Workshops zur Ideengenerierung zu besuchen. Kleine oder auch mittlere Unternehmen im Industrie- bzw. Wirtschaftssektor hingegen verzichten meist auf diese kosten- und personalintensiven Maßnahmen. Sie bieten jedoch häufig Forschungsfreiräume für ihre Mitarbeiter/innen, d.h. es gibt zwar insgesamt geringere strukturelle Unterstützung und seltener Fortbildungsmaßnahmen, allerdings können Mitarbeiter/innen eher Freiräume nutzen, um kreative Ideen zu entwickeln (ebd.). Unter Berücksichtigung von Genderaspekten wird aufgezeigt, dass hochqualifizierte Frauen in Forschung und Entwicklung häufiger durch die eher regelmäßig stattfindenden und transparenten Maßnahmen zur Innovationsförderung zu motivieren sind, als ihre männlichen Kollegen. Auch andere Studien (z.B. Matthies 2006) weisen auf das Potenzial von strukturellen und transparenten Fördermaßnahmen zur Stärkung von Chancengleichheit hin. Dadurch wird die Abhängigkeit von den noch immer bestehenden männlich dominierten Netzwerken in Wissenschaft und Technik zwar nicht völlig überwunden, dennoch können die Maßnahmen zu einer steigenden Sichtbarkeit von Wissenschaftlerinnen beitragen.

Dass die höhere Beteiligung von Frauen auch die Forschungsergebnisse qualitativ verändert – nicht aufgrund einer besonderen „weiblichen Sicht“ -, sondern aufgrund der veränderten Kommunikationsprozesse in Forschungsteams, zeigen seit einigen Jahren konkrete Untersuchungen und Befragungen in Forschungsteams (Bührer / Schraudner 2008, Bührer et al. 2009). Sie weisen nach, wie durch die Implementierung von „mixed teams“ und entsprechend offener, kreativer Rahmenbedingungen, angewandte Forschung schneller und zielgruppenspezifischer gestaltet werden kann.

Renn et al. (2009) leiten aus dem aktuellen Fachkräftemangel vor allem in den Ingenieurwissenschaften ab, dass Ingenieurberufe bislang selbst dazu beitragen, dass Menschen individuell in verschiedenen Phasen innerhalb der Bildungs- und Berufsentwicklung Entscheidungen

für einen Berufsausstieg treffen. Berufskulturelle Ursachen würden die „Diskrepanzen zwischen beruflichen Rahmenbedingungen und Lebensstilen“ verstärken (Renn et al. 2009:133). Unterstützt wird diese Argumentation durch eine repräsentative empirische Analyse mit Daten aus den Erwerbsbiographien

von rund 2.100 Arbeitnehmerinnen, die aufzeigt, dass die Risiken familienbedingter Karrierepausen bereits die Berufswahl signifikant beeinflussen (Görlich et al. 2009). So entstehen hochqualifizierte „Männerberufe“ nicht durch mangelnde Eignung oder Diskriminierung der Frauen, sondern durch deren rationelle Berufsentscheidungen. Schon junge Frauen registrieren ungleiche Gehälter und die Diskussion über zu hohe Wissensverluste durch familienbedingte Unterbrechungen in verschiedenen Berufen. Wollen sie sich ihren Kinderwunsch erhalten, wirkt sich das nicht nur direkt auf die Studiengangentscheidungen aus, sondern bei MINT-Absolventinnen auch auf das Maß ihrer beruflichen Integration und die Entwicklung von langfristigen Karriereplanungen aus (Ihsen et al. 2009).

Eine Studie der TU Darmstadt über Frauen und Männer in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Berufen zeigt auf, dass gerade Frauen in diesen Berufen noch immer glauben, sich zwischen Beruf und Familie entscheiden zu müssen. Dabei wird auch ein „Eigenanteil“ im Verhalten von Männern und Frauen deutlich: Die Bereitschaft, den Beruf zugunsten des Privatlebens zurückzustellen, ist bei den befragten Frauen (die alle zum Zeitpunkt der Befragung erwerbstätig waren) ungleich höher als bei den befragten Männern. Diese Priorisierung setzt bereits mit der Partnerwahl und nicht erst mit der Geburt von Kindern ein (Haffner et al. 2006). Wollen Unternehmen Frauen in ihren Berufen halten, sollten sie diese unterschiedlichen Prioritätensetzungen zur Kenntnis nehmen. Nicht die Familie sei der „Karriere-Killer“, sondern unflexible Arbeitsmodelle, so das Fazit. Denn Frauen mit Kindern in technischen Berufen sind, statistisch gesehen, langfristig erfolgreicher (bezogen auf Einkommen, Führungsposition, Personal- und Budgetverantwortung), als Frauen ohne Kinder, allerdings erst dann, wenn sie mindestens in Teilzeit kontinuierlich ihrem Beruf nachgehen – und die Kleinen aus dem Größten raus sind (BMBF 2005).

Cornelia Feider (2006) zeigt in einer biographieanalytischen Studie, wie qualifizierte Frauen nach einer längeren, familienbedingten Erwerbsunterbrechung ins Berufsleben zurückkehren und dass diese Rückkehr kaum positiven Einfluss auf die Arbeitsteilung innerhalb der Familie hat. Nach wie vor scheint die Orientierung an traditionellen Geschlechterrollenverteilungen im Privatleben den Umfang des beruflichen Engagements zu steuern. Für die befragten Frauen stehen die Betreuung der Kinder und die wirtschaftliche Notwendigkeit eines Mehrverdienstes im Mittelpunkt ihrer Wiedereinstiegsplanungen.

Bereits vor 20 Jahren legten Doris Janshen, Hedwig Rudolph et al. mit „Ingenieurinnen. Frauen für die Zukunft“ (1987) eine erste bildungs- und berufsbiografische Untersuchung vor, die anhand einer chronologischen Befragung hinsichtlich Ausbildungs- und Berufsverlauf systematische Einblicke in die Konsistenz und Ambivalenz von Frauen bei der Integration in einen technischen Beruf gewährten. Dazu gehörte auch damals bereits das Thema „Ausstieg bzw. Drop-Out“ aus dem Beruf. Janshen/Rudolph belegen, dass der Grad beruflicher Identität und Integration für Frauen in frauenuntypischen Berufen das entscheidende Element ist, sie langfristig und erfolgreich an den Beruf zu binden. Anhand von Interviews mit Studentinnen und Ingenieurinnen formulierten sie Argumente, dass sich die technische Berufskultur wandeln muss, um Ingenieurinnen gleichberechtigt

und dauerhaft in den Beruf zu integrieren. Die Zugehörigkeit zu einem Berufsstand ist ein wesentliches Element für die erfolgreiche berufliche Identitätsentwicklung von Individuen.

Das institutionelle und gesellschaftlich vermittelte Bild „des Ingenieurs“ und „der Technik“ tragen allerdings dazu bei, Ingenieurinnen ein dauerhaftes Gefühl der Verunsicherung zu vermitteln. Dies gilt für Schulen, Hochschulen, Unternehmen und Verbände (Ihsen 2005). Frauen in den Ingenieurwissenschaften, die häufig mit dem Anspruch eines selbstverständlich gleichberechtigten Umgangs mit ihnen gestartet sind, sammeln bereits im Studium erste Erfahrungen darin, „aus dem Rahmen zu fallen“. Sie entwickeln individuelle Lösungsansätze, um sich kulturell zu integrieren, können damit aber den Konflikt zwischen Geschlechts- und Berufsrolle nur begrenzen (Ihsen 1996). Die Erkenntnis, dass auch noch so genaue Anpassung nicht zu der gewünschten Normalität im Alltag führt, kann verschiedene Reaktionen zur Folge haben: zum Verlassen dieser Kultur, zu weiteren individuellen Anpassungsbemühungen, zur inneren Emigration innerhalb der Kultur oder zur konstruktiven Auseinandersetzung mit dem System. Diese Erkenntnis wiederholt sich in allen nicht-berufskonformen Lebensentscheidungen und kann schließlich in der Entscheidung münden, den Beruf zu verlassen.

Eine VDI-geförderte Studie untersuchte 2007 und 2008 die Vereinbarkeit von Karriere und Familie in der technischen Branche (VDI 2008). In dieser Studie wird vor allem deutlich, dass eine längere Unterbrechung der Berufstätigkeit für Ingenieurinnen (und noch einmal verschärft für Ingenieure), speziell in Führungspositionen und anders als für Frauen in nachgeordneten Berufen, von ihren Arbeitgebern kaum in Betracht gezogen wird. Eine Work-Life-Balance ist wesentlich von dem Vorhandensein einer Kinderbetreuungsmöglichkeit abhängig. Die in dieser Studie befragten Frauen und Männer nutzten außerhäusliche Betreuungsmöglichkeiten und stiegen relativ schnell (unterhalb eines Jahres) wieder in das Berufsleben ein (VDI 2008). Insgesamt lässt sich daraus schließen, dass es Frauen in frauentypischen Berufen, wie es der Ingenieurberuf noch immer ist, schwer haben, in der bestehenden Berufskultur eigene Lebensentwürfe zu entwickeln, zu denen auch die Vereinbarkeit von Beruf und Familie gehört.

Fünf Jahre nach Studienabschluss sind bereits zwischen 5 Prozent und 8 Prozent der MINT-Absolvent/innen nicht mehr erwerbstätig (Schramm / Kerst 2009). Die Hälfte dieser Frauen nennt Kindererziehung als Grund für ihre Nichterwerbstätigkeit (ebd.). Bei dieser Begründung treffen zunächst traditionelle Muster der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung auf eine noch immer quantitativ und qualitativ unzureichende Infrastruktur zur Entlastung erwerbstätiger Eltern. Der Konflikt zwischen Karriereoptionen und Familienleben wird so auf die betroffenen Paare ausgelagert und führt zu einer Neuverhandlung privater Arbeitsteilung, häufig zu Lasten der Mütter. Lewis (2001) beschreibt idealtypische Modelle der Arbeitsteilung, wie sie heute auch in der Bundesrepublik vorkommen:

1. ‚Male breadwinner model‘: Mann Vollzeit / Frau Familienarbeit (Alleinverdienermodell)
2. ‚Dual breadwinner model‘ in verschiedenen Variationen: a. Mann Vollzeit / Frau Teilzeit (kurz) plus Familienarbeit; b. Mann Vollzeit / Frau Teilzeit (lang), Familienarbeit über Verwandte und Einrichtungen; c. Mann und Frau Teilzeit, teilen sich Familienarbeit
3. ‚Dual career model‘: Beide, Mann und Frau Vollzeit, Familienarbeit wird extern organisiert

4. ‚Single earner model‘ der Ein-Eltern-Familie: (meist) Frau in Teil-/Vollzeit oder arbeitslos, Familienarbeit extern organisiert oder Vollzeit.

Besonders bei Hochqualifizierten wird das ‚male breadwinner model‘ immer seltener. Vielmehr ist es üblich, dass sich zwei gut ausgebildete Partner/innen die Verantwortlichkeiten gleichberechtigt teilen wollen (Walther / Lukoschat 2008). Dennoch sind es oft die Frauen, die trotz beruflicher Belastung die hauptsächliche Verantwortung für das Gelingen der Vereinbarkeit von Beruf und Familie tragen (ebd.:20). Insgesamt, so eine zentrale Aussage der Studie, leben Doppelkarrierepaare in einer egalitären Partnerschaft, in der die unterschiedlichen Erfahrungswelten zu einer sehr großen Zufriedenheit beider Partner/innen beitragen. Wenn das Modell glückt, bietet es einer Familie die Bedingungen zu einem dauerhaft zufriedenen Zusammenleben.

Allerdings gelten gerade in der technischen Fachkultur immer noch Vollzeit-Erwerbstätigkeit, Streben nach Karriere und wenig Familienorientierung als üblich und werden für einen beruflichen Aufstieg und gesellschaftliche Anerkennung vorausgesetzt (Stiegler 2004:20f; Ihsen et al. 2008). Wer mehr arbeitet, hat mehr Chancen auf beruflichen Erfolg (Haffner et al. 2006:30). Dabei unterscheiden sich die Lebenswelten von Männern und Frauen, bei gleicher Qualifikation, in Bezug auf das Spannungsverhältnis Familie und Karriere: Während sich Frauen eher in einem ‚dual career model‘ befinden, leben Männer dagegen häufig mit einer nicht erwerbstätigen Partnerin zusammen, die die Kinderbetreuung und Haushaltsarbeit übernimmt (Haffner et al. 2006).

Für karriereorientierte Eltern sind flexible Arbeitszeiten ein wesentliches Erfolgskriterium, denn besonders für Doppelkarrierepaare ist die Zeitplanung eine große Herausforderung. Die Studie von Haffner et al. zeigt dies in Zahlen: 43 Prozent der Ingenieur/innen und Chemiker/innen geben an, dass sie ihre Arbeitszeiten völlig flexibel gestalten können (gegenüber 60 Prozent in der Informatik). Jeder vierte Mann und jede dritte Frau ist aus beruflichen Gründen häufig von zu Hause abwesend, 48 Prozent der Männer und 39 Prozent der Frauen arbeiten regelmäßig am Wochenende oder am Abend (Haffner et al. 2006:13f). Die von ihnen geforderte dauernde Verfügbarkeit wird hier zu einer Dauerbelastung, die auch zum Drop Out führen kann.

Unternehmen und Wissenschaftsorganisationen bieten mittlerweile zwar Kinderbetreuung an, diese passen aber – ähnlich wie öffentliche Angebote - nicht immer zu den beruflichen Anforderungen von Fach- und Führungskräften, die häufig lange, unregelmäßige Arbeitszeiten haben. Dies ist insbesondere der Fall, wenn beide Eltern eine Karriere verfolgen. Die Botschaften an karriereorientierte, technische Eltern bleiben unklar: einerseits wollen Unternehmen mit dem Angebot familienfreundlicher Maßnahmen vor allem qualifizierte Mitarbeiter/innen für sich gewinnen und halten, andererseits erwartet die technische Fachkultur nach wie vor volle Einsatzbereitschaft und Verfügbarkeit. Die Akzeptanz moderner Lebens- und Familienmodelle steht und fällt mit der Einstellung und den persönlichen Erfahrungen von Entscheider/innen (Walther / Lukoschat 2008). Diese Situation verunsichert sowohl Frauen als auch Männer, führt aber, aufgrund gesellschaftlicher Rollenstereotype, schlechterer Bezahlung und geringerer Anerkennung eher bei Frauen dazu, spätestens nach dem zweiten Kind die Entscheidung zum Ausstieg einzuleiten (Ihsen et al. 2009). Diese erfolgt über Entmutigungsstrategien, z.B. über unbefriedigend gestaltete Teilzeittätigkeiten, das Herausfallen aus Karriereförderungsprogrammen und bislang wenige Möglichkeiten von der Teilzeit wieder in die Vollzeit zu wechseln (Ihsen 2013).

Ähnlich unklare Botschaften sendet die staatliche Familienpolitik aus. Hier können vier Kategorien der Unterstützung identifiziert werden (Luci 2010): Pauschale Zuschüsse für Kinder, finanzielle

Unterstützung der Elternzeit, finanzielle Unterstützung der Kinderbetreuung, Besteuerung des Familieneinkommens<sup>18</sup>.

Pauschale Zuschüsse für Kinder werden entweder als Kindergeld oder einem Steuerfreibetrag ausgegeben. Dieser kommt bei einem Bruttoeinkommen ab 67.000 € bei Ehepaaren / Lebenspartner/innen und ab 37.000 € für Alleinerziehende zum Tragen (Luci 2010). Dieser Freibetrag wird in Deutschland an ca. 17 Prozent der Haushalte mit Kindern gezahlt (Luci 2010), anhand der Einkommensentwicklung im Ingenieurberuf ist davon auszugehen, dass die meisten ingenieurwissenschaftlichen Eltern in diese Kategorie fallen, da sie später als andere Berufe mit der Familiengründung beginnen. Die Alternative, der Kinder- und Betreuungssteuerfreibetrag, beträgt 7008 € pro Jahr und Kind. Befinden sich Kinder ab dem 18. Lebensjahr noch in der Ausbildung oder haben nur geringe eigene Einkünfte, kann weiterhin Kindergeld beantragt werden (derzeit für die ersten beiden Kinder 184 €, für das dritte 190€ und für das vierte und jedes weitere Kind 215€ pro Monat und Kind bis zum 18. Lebensjahr oder bei in Ausbildung befindlichen Kindern bis zum 25. Lebensjahr) (BEEG 2013). Eigene Einkünfte und Bezüge eines volljährigen Kindes konnten bis zum Jahr 2012 zum Verlust des Kindergeldes führen, wenn diese eine bestimmte Grenze überschritten. Seit dem 1. Januar 2012 ist diese Einkünfte- und Bezügegrenze entfallen. Grundsätzlich können Eltern, Adoptiveltern oder Pflegeeltern Kindergeld beantragen. Anspruch auf Kindergeld haben deutsche Staatsangehörige sowie freizügigkeitsberechtigte EU-Bürger/innen sowie Bürger/innen aus Norwegen, Island und der Schweiz, sofern sie in Deutschland ihren Wohnsitz haben (Familienkasse 2013). Dazu kommen im Alleinverdienermodell steuerliche Vergünstigungen (Ehegattensplitting) sowie die ebenfalls staatlich subventionierte Ehegattenmitversicherung in der Krankenkasse / privaten Krankenversicherung.

Daneben gibt es eine Reihe von Instrumenten zur finanziellen Unterstützung der Kinderbetreuung, die ebenfalls Einfluss auf die individuellen Paarentscheidungen hinsichtlich der Erwerbstätigkeit haben, u.a. ist die steuerliche Absetzbarkeit der Kinderbetreuungskosten bis zur Höhe von 4.000 € als Werbungskosten oder als Sonderausgaben zu nennen. Die Kosten für die Kinderbetreuung richten sich vor allem in Westdeutschland nach dem Einkommen der Eltern, Familien mit größerem Einkommen leisten deutlich höhere Beiträge, als steuerlich absetzbar sind (Luci 2010). Möglicherweise führen diese Maßnahmen dazu, dass 2011 nur 24 Prozent der unter dreijährigen Kinder in Deutschland außerhalb der Familie betreut wurden (DJI 2011). Dies geht in aller Regel zu Lasten der (Vollzeit-) Erwerbstätigkeit von Müttern.

Als weitere familienpolitische Maßnahme wurde 2007 das Elterngeld als Transferzahlung für Eltern, die aufgrund einer Kinderbetreuung vorübergehend nicht oder nicht vollzeiterwerbstätig sind in Kraft gesetzt. Sie beträgt 67 Prozent des Nettogehalts der letzten 12 Monate, höchstens aber 1.800 € monatlich. Dieser Zuschuss wird für maximal zwölf Monate (plus zwei sogenannte Partnermonate) gewährt und kann jeweils bis zum dritten Lebensjahr des Kindes genommen werden (ZBFS 2013).

Der Hauptkonflikt bei der Vereinbarkeit von MINT-Karrieren und Familie liegt momentan in der Sendung von zwei sich gegenüberstehenden Botschaften an (künftige) Mütter und Väter: Einerseits waren die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten von Frauen in MINT-Berufen aufgrund des

---

<sup>18</sup> Der seit August 2013 gesetzliche Anspruch auf einen Kinderbetreuungsplatz ab dem ersten Lebensjahr sowie die gleichzeitig eingeführte Möglichkeit, Betreuungsgeld zu beantragen, wenn dieser Kinderbetreuungsplatz nicht in Anspruch genommen wird, geht in diese Ausführungen nicht mit ein, da keine verlässlichen Daten hinsichtlich der Auswirkungen vorliegen.

Fachkräftemangels noch nie so gut wie derzeit, andererseits wird die Familienarbeit aufgrund des demografischen Wandels in der öffentlichen Meinung als prioritär gegenüber den Interessen von Arbeitgebern kommuniziert. Beide Botschaften werden mit Fördermaßnahmen unterlegt. Im Ergebnis führt das aber insbesondere bei jungen Frauen, die einen anspruchsvollen akademischen Beruf ausüben, zur Orientierungslosigkeit zwischen traditioneller und moderner Geschlechterrolle.

## 2.2.4 Exkurs: Unterrepräsentation von Migrantinnen (und Migranten)

Die Studie „Arbeitsmarktintegration hochqualifizierter Migrantinnen. Berufsverläufe in Naturwissenschaft und Technik“ (Jungwirth et al. 2012) gibt Auskunft über die berufliche Integration von Akademikerinnen, die aus osteuropäischen Ländern nach Deutschland kamen. In Deutschland stellen Migranten/innen aus den postsozialistischen Staaten Osteuropas mit einem Drittel die größte Gruppe. Unter ihnen haben vergleichsweise viele Frauen einen Universitätsabschluss. Ihr Anteil liegt, bezogen auf ausgewählte Herkunftsländer, teilweise deutlich über dem der Frauen und Männer ohne Migrationshintergrund (Abbildung 2-14):

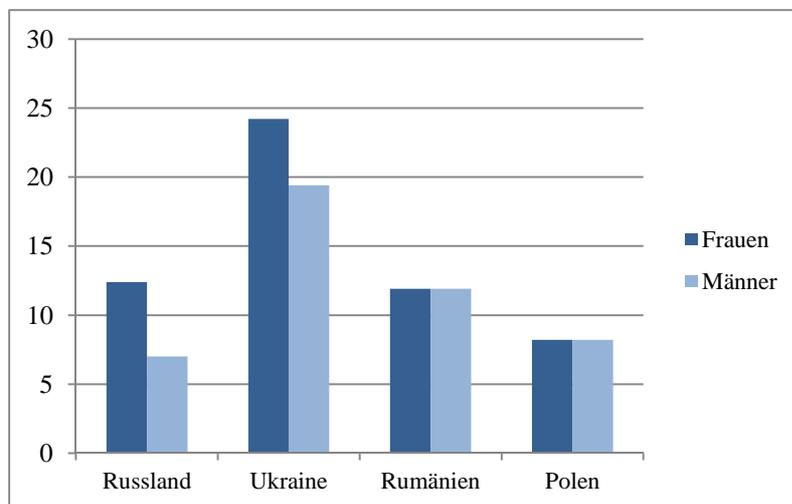


Abbildung 2-14: Anteile von Migrant/innen mit Universitätsabschluss nach Geschlecht in Prozent der jeweiligen Bevölkerungsgruppe (Jungwirth et al. 2012)

Ein Vergleich der Erwerbsbeteiligung von Migrantinnen und Frauen ohne Migrationshintergrund mit akademischem Abschluss ergab, dass erstere doppelt so häufig nicht erwerbstätig sind wie letztere. Standen sie in einem Beschäftigungsverhältnis, war dies nur zu 40 Prozent in Vollzeit. Was die berufliche Stellung anbelangt, waren fast zwei Drittel nicht gemäß ihres Status‘ als Akademikerinnen beschäftigt. Damit waren sie unter allen Hochqualifizierten die Gruppe, die am häufigsten einen Beruf ausübte, der keinen Hochschulabschluss voraussetzt. In MINT-Berufen sind hochqualifizierte Migrantinnen jedoch eher vergleichbar adäquat beschäftigt wie hochqualifizierte Frauen ohne Migrationshintergrund. Eine Ausnahme stellen die Hochschulen dar (siehe Kap. 2.2.2.1).

Entscheidendes Moment für die Integration der Migrantinnen in den Arbeitsmarkt ist der Weg der Zuwanderung: Regulierte hochqualifizierte Migration ebnet den Weg in den Arbeitsmarkt bereits vor der Migration. Von Vorteil für eine möglichst schnelle adäquate Beschäftigung sind bereits im Herkunftsland gepflegte Kontakte zu Professor/innen in Deutschland, eigene Auslandsaufenthalte im Rahmen des Studiums, Teilnahme an internationalen Konferenzen. Die Beschleunigung der

Anerkennung ausländischer Abschlüsse, wie sie zwischen Bund und Ländern nun beschlossen wurde, unterstützt den Prozess der beruflichen Integration auch und vor allem bei Hochqualifizierten.

Fehlende Deutschkenntnisse wirken sich auf die berufliche Integration negativ aus, denn auch in international agierenden deutschen Unternehmen sind die interne Verkehrssprache und auch ein Teil der Kundenkommunikation vornehmlich in deutscher Sprache.

In MINT-Berufen treffen Arbeits- und Wissenschaftsmigrantinnen dazu auf eine Mischung aus ethnischen Vorurteilen, die bereits durch das Sprechen mit Akzent ausgelöst werden können und den hier vorhandenen Geschlechterrollenstereotypen. An sie wird der Konflikt „Vereinbarkeit von Beruf und Familie“ herangetragen, den sie aus ihren Herkunftsländern so nicht kennen (Jungwirth et al. 2012). In Führungspositionen erleben sie teils die gleichen, teils spezifische Ausschlussmechanismen wie Frauen ohne Migrationshintergrund. Sie „...erfahren einen Ausschluss aus informellen Netzwerken und berichten von unzureichenden Kenntnissen informeller Codes“ (Jungwirth et al. 2012:44) und sehen sich einem besonderen Leistungsdruck ausgesetzt. Spezifisch für Ihre Situation ist, dass geschlechterstereotype Zuschreibungen sich mit ethnischen Stereotypen verschränken, und insbesondere nicht-muttersprachliche Sprachkenntnisse zum Hindernis werden können (ebd.).

Eine zweite zu beachtende Gruppe sind diejenigen, die für ein Studium bzw. eine Promotion nach Deutschland kommen. Ihr Anteil reduziert sich nach der Promotion hinsichtlich der weiteren wissenschaftlichen Karriere deutlich (Ihsen et al. 2010b), nicht zuletzt deshalb, weil viele aus Nicht-EU-Staaten zur Ausbildung nach Deutschland kommen. Auch hier gibt es bereits Ansätze, den Prozess einer Arbeitserlaubnis zu vereinfachen.

Bislang nur unsystematisch im Blick sind die Migrant/innen, die bereits in Deutschland geboren wurden und das deutsche Schulsystem absolviert haben. Denn obwohl Deutschland ein beliebtes Einwanderungsland ist und einen hohen und weiter steigenden Anteil an Personen mit Migrationshintergrund vorweisen kann, wird diese Personengruppe bislang kaum bei der Frage berücksichtigt, ob nicht auch sie größere Potenziale als bislang für MINT-Berufe vorweisen kann. Dabei sind insbesondere die Ingenieurwissenschaften traditionell eine Fächergruppe, deren Absolvent / innen häufiger als in anderen Studiengängen die ersten ihrer Familie sind, die einen akademischen Abschluss erwerben. Dieser Effekt des „sozialen Aufstiegs“ könnte für die Erschließung von Potenzialen aus Familien mit Migrationshintergrund ebenfalls greifen. Knapp jede/r fünfte Bürger/in in Deutschland und inzwischen jedes dritte Kind stammt aus einer Zuwandererfamilie, ein vergleichsweise geringer Anteil ist aber an den Universitäten und Fachhochschulen zu finden; hier ist Potenzial vorhanden, das bisher vernachlässigt wurde. Gleichzeitig ist festzustellen, dass sich viele Unternehmen und Organisationen bereits bemühen, sich über Maßnahmen des „Diversity Management“ strategisch für verschiedene Zielgruppen attraktiver zu machen (ebd.). Aufgrund ihrer familiären Herkunftskulturen, die MINT- und insbesondere Technikberufe nicht oder nicht in gleichem Maße geschlechterstereotyp einordnen, könnte eine gezielte Ansprache und Ermutigung junger Frauen in dieser Bevölkerungsgruppe zu guten Erfolgen bei ihrer beruflichen Integration führen.

Der Nationale Integrationsplan – koordiniert durch das Bundeskanzleramt, erstellt durch die Bundesregierung, die Bundesländer, kommunale Spitzenverbände, zahlreiche Organisationen, Medien und Wissenschaftler/innen – wurde im Sommer 2007 verabschiedet (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2007). Sein Ziel ist es, die integrationspolitischen Maßnahmen aller beteiligten

Akteure auf der Grundlage gemeinsamer Analysen und Zielsetzungen zu bündeln, somit die Koordination sämtlicher Maßnahmen zu erhöhen und damit eine bessere Integration der in Deutschland lebenden Menschen mit Migrationshintergrund zu erreichen. Es wurden einzelne Arbeitsgruppen eingerichtet, die sich mit den folgenden zehn Themenfeldern befassten (in Klammern: federführendes Bundesministerium bzw. federführende/r Beauftragte/r der Bundesregierung, Ihsen et al. 2010b):

- Integrationskurse verbessern (Bundesministerium des Innern)
- Von Anfang an deutsche Sprache fördern (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend)
- Gute Bildung und Ausbildung sichern, Arbeitsmarktchancen erhöhen (Bundesministerium für Arbeit und Soziales)
- Lebenssituation von Frauen und Mädchen verbessern, Gleichberechtigung verwirklichen (Bundesministerium der Justiz)
- Integration vor Ort unterstützen (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung)
- Kultur und Integration (Beauftragter der Bundesregierung für Kultur und Medien)
- Integration durch Sport – Potenziale nutzen, Angebote ausbauen, Vernetzung erweitern (Bundesministerium des Innern)
- Medien – Vielfalt nutzen (Beauftragte der Bundesregierung für Migration, Flüchtlinge und Integration)
- Integration durch bürgerschaftliches Engagement und gleichberechtigte Teilhabe stärken (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend)
- Wissenschaft – weltoffen (Bundesministerium für Bildung und Forschung).

Im Folgenden soll kurz auf zwei für diese Studie besonders relevanten Themenfelder eingegangen werden:

- Themenfeld „Gute Bildung und Ausbildung sichern, Arbeitsmarktchancen erhöhen“: Die Verknüpfung von Bildungserfolg mit Merkmalen sprachlicher und sozialer Herkunft soll durch ein auf individuelle Förderung ausgerichtetes Bildungssystem überwunden werden. Um die Potenziale der Jugendlichen ideal zu fördern, sind nicht nur staatliche Institutionen in die Pflicht zu nehmen, auch die Eigenverantwortung der Eltern soll gestärkt werden. Zur Förderung der deutschen Sprache wird eine adäquate Qualifizierung der Lehrkräfte anvisiert, es sollen mehr Personen mit Migrationshintergrund für pädagogische Berufe gewonnen, und interkulturelle Kompetenz als Basiskompetenz des Lehrpersonals gesichert werden. Zusätzlich wird eine flankierende Bildungsforschung für notwendig erachtet. Angebote zur Beratung, Information und Kommunikation, sowie arbeitsmarktpolitische Maßnahmen müssen dabei an die Bedürfnisse der entsprechenden Zielgruppe angepasst werden. Im Sinne von „Diversity Management“ sollen mehr Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Migrationshintergrund gewonnen und in ihrer Karriere gefördert werden.
- Themenfeld „Wissenschaft – weltoffen“: Um dem Fachkräftemangel in Deutschland entgegen zu wirken, soll der Anteil von Bildungsinländer/innen, die in Deutschland ein Studium aufnehmen, steigen. Ausgebaut werden sollen private und staatliche Initiativen zur Förderung Begabter mit Migrationshintergrund, hochschulinterne, unterstützende Beratungs-, Betreuungs- und Coachingangebote sowie Studiengänge und -schwerpunkte, die inhaltlich auf

die Erfahrungen, Sprachkenntnisse und weitere Kompetenzen der jungen Erwachsenen mit Migrationshintergrund eingehen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Erhöhung des Anteils von Frauen mit Migrationshintergrund in der Gruppe der Studierenden. Darüber hinaus soll auch in Hilfen zur (beruflichen) Integration hochqualifizierter Zuwanderer zukünftig investiert werden. Gemessen wird der Nationale Integrationsplan an der Umsetzung des angestoßenen Prozesses.

Unter der Fragestellung „Frauen im Innovationsprozess“ können in die bereits angestoßenen Maßnahmen jeweils geschlechtersensible Ermutigungsmaßnahmen integriert werden, um sicher zu stellen, dass das Potenzial von Frauen mit Migrationshintergrund für den Innovationsprozess gehoben wird.

### **2.2.5 Zwischenfazit**

Wie bei der Studienwahl finden auch beim Zugang in den Beruf Selbst-Selektionsmechanismen statt, die dazu führen, dass sich die MINT-Absolventinnen eher für vermeintlich „sichere“, aber dafür nicht unbedingt karriereorientierte Berufe entscheiden. Dies hat nicht-intendierte Auswirkungen, z.B. auf die Befristung von Verträgen, niedrigere Gehälter und fachlich nicht adäquater Beschäftigung.

Die Steigerung der erwerbstätigen weiblichen MINT-Beschäftigten in den letzten Jahren könnte auf Pull-Strategien von Unternehmen und Wissenschaftsorganisationen zurück zu führen sein. Deren Motivation ist zum einen auf den Fachkräftemangel in einigen MINT-Berufen und der demografischen Entwicklung zurückzuführen, zum anderen auf die umfassenden öffentlichen Debatten und den Druck aus der Politik, die Beschäftigungssituation von Frauen zu verbessern und ihren Anteil zu erhöhen. Im Wissenschaftsbereich wird dazu das „Kaskadenmodell“ diskutiert, bei dem sich der Frauenanteil auf einer Stufe an dem der nächst unteren orientiert. Dies würde in den Ingenieurwissenschaften vor allem hinsichtlich des Promotionsanteils von Frauen einen positiven Effekt haben, nicht aber in Mathematik und den Naturwissenschaften, die sich mit ihren Promotionszahlen bereits nah am „Kaskadenmodell“ befinden. Hier wäre es sicherlich sinnvoll, weiterführende Studien über die jeweiligen Prozesse hinter diesem „glass ceiling“-Phänomen durchzuführen.

Trotz der noch nicht wirklich gelungenen Umsetzung des „Kaskadenmodells“ haben die Ingenieurwissenschaften in den letzten Jahren viel investiert, um ihre Frauenanteile zu steigern und den Ruf loszuwerden, die letzten „Männerbastionen“ zu sein. Um hier noch stärkere Schubkraft zu entwickeln, wäre es sicherlich sinnvoll, sich nicht ausschließlich am „Kaskadenmodell“ zu orientieren, sondern über „positive Diskriminierung“ den Anteil qualifizierter Frauen in Professuren und Leitungsfunktionen stärker zu erhöhen als die vorherige Qualifikationsstufe ausweist. Dies würde wissenschaftliche Karriereoptionen für junge Frauen sichtbar machen und ließe sich, aufgrund der insgesamt kleinen Fallzahlen, vermutlich realisieren.

Hinsichtlich der Integration in den (Forschungs-)Beruf ist festzustellen, dass eine generelle Erwartungshaltung in den Institutionen zu finden ist, zwar mehr Frauen beschäftigen zu wollen, nicht aber entsprechende Anpassungen an die vorhandenen Strukturen und Kulturen vornehmen zu wollen. „Diversity als business case“ ist vielerorts eher rhetorisch als konzeptionell verankert. Besonders deutlich wird das im Umgang mit Beschäftigten mit Betreuungspflichten, und hier vor allem mit Müttern. Der Ansatz „Leistung = Anwesenheit und Verfügbarkeit“ ist nach wie vor in Wissenschaft und Wirtschaft üblich. Die untersuchten Drop-Out-Gründe von Frauen aus dem Beruf hinaus

begründen sich denn auch mit beruflicher Unzufriedenheit, den individuellen Konflikten mit den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Rollenkonflikten.

Weitere Hindernisse für eine höhere Anzahl von Frauen in den Bereichen Innovationen und Gründungen werden in der mangelnden Sichtbarkeit von Forscherinnen und deren Partizipation in wichtigen internen und externen Netzwerken des Wissenstransfers und der Wissensgenerierung gesehen (Busolt et al. 2009). Durch diese mangelnde Einbeziehung weiblicher Potenziale fehlen wichtige Kreativitäts- und Innovationspotentiale (Danilda / Thorslund 2011).

Es sollte deshalb eine deutliche Erhöhung des Frauenanteils in Forschung und Entwicklung und gleichzeitig eine Integration von Genderaspekten in Forschungsinhalte sowie im gesamten Innovationsprozess stattfinden, um die dadurch verursachten, wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Nachteile zu beheben und die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern (Schraudner / Lukoschat 2006).

## **2.3 Weibliche Führungskräfte in Wirtschaft und Wissenschaft**

### **2.3.1 Bestandsaufnahme**

#### **2.2.2.3 Wirtschaft**

Als Führungskräfte werden nach dem Führungskräftemonitor 2012 „...Angestellte in der Privatwirtschaft verstanden, die entweder in Tätigkeiten mit umfassenden Führungsaufgaben oder in sonstigen Leitungsfunktionen arbeiten oder auch hochqualifizierte Tätigkeiten ausüben“ (Holst et al. 2012:2). Diese Gruppe umfasste im Jahr 2010 ca. vier Millionen Personen. Bezüglich des Anteils von Frauen an dieser Personengruppe lässt sich folgende Entwicklung feststellen: Gegenüber der ersten Erhebung im Jahr 2001 ist ihr Anteil von 22 auf 30 Prozent im Jahr 2010 angewachsen. In der Altersgruppe der bis 34-Jährigen lag ihr Anteil sogar bei 39 Prozent, in der Gruppe der 35- bis 54-Jährigen bei 29 Prozent und in der Altersgruppe ab 55 Jahre noch bei knapp 20 Prozent. In Ostdeutschland waren unter dem gesamten Führungspersonal 39 Prozent Frauen, in Westdeutschland 28 Prozent. Von der Gesamtzahl der weiblichen Führungskräfte haben 11 Prozent einen Migrationshintergrund. In der Definition des Führungskräftemonitor 2012 (Holst et al. 2012:41) sind dies Personen, die selbst immigriert sind, mindestens ein Elternteil immigriert ist oder mindestens ein Elternteil Ausländer/in ist<sup>19</sup>. In den Vorständen der 160 börsennotierten Unternehmen sitzen im laufenden Jahr 2013 knapp 6 Prozent (2011: 3,1 Prozent) Frauen, dies entspricht 39 Frauen von 652 Personen insgesamt (Schulz-Strelow / von Falkenhausen 2013). Vier Frauen haben einen Posten als Vorstandsvorsitzende inne (ebd.). In den Aufsichtsräten lag der Anteil der Frauen 2013 bei 17,2 Prozent (2010: 10 Prozent); die Mehrheit davon wird von den Arbeitnehmervertretungen entsandt (Schulz-Strelow / von Falkenhausen 2013; Holst et al. 2012, Weckes 2011).

Im öffentlichen Dienst stellt sich die Situation ausgeglichener dar: 37 Prozent der Führungspositionen werden von Frauen besetzt, die Verdienstlücke ist weniger ausgeprägt als in der Wirtschaft, wo sie 2010 bei 21 Prozent lag (Holst et al. 2012). Im regionalen Vergleich zeigt sich, dass diese Gehaltsunterschiede bei weiblichen Führungskräften in Ostdeutschland geringer ausfallen (ebd.). Es

---

<sup>19</sup> Für die Männer lag der Anteil bei 12 Prozent (Holst et al. 2012).

ist anzunehmen, dass dies an der in Ostdeutschland höher ausgeprägten Vollzeitbeschäftigung von Frauen liegt.

Führungspositionen werden überproportional zu ihrem Anteil an den Erwerbstätigen von Hochschulabsolvent/innen<sup>20</sup> besetzt: Im Jahr 2010 verfügten 64 Prozent der Frauen bzw. 66 Prozent der Männer in einer Führungsposition über einen akademischen Abschluss (Grotheer et al. 2012, Holst et al. 2012).

Die Wege in Führungspositionen für beide Geschlechter zeichnen Grotheer et al. (2012) nach. Dabei werden große geschlechtsspezifische Unterschiede offenbar: So besetzen fünf Jahre nach dem Studienabschluss von den Absolventen einer Fachhochschule 42 Prozent eine Position (in Privatwirtschaft oder öffentlichem Dienst), in der sie Leitungsaufgaben wahrnehmen, von den Absolventinnen jedoch nur 30 Prozent. Von den Universitätsabsolventen sind in einer derartigen Position 35 Prozent anzutreffen, von den Absolventinnen 24 Prozent. Diese Unterschiede lassen sich nur teilweise auf die Geschlechteranteile in den Studienfächern zurückführen. Innerhalb der Fachrichtungen lassen sie sich „...nicht auf geschlechtsspezifische qualifikatorische Unterschiede oder gar Kompetenzunterschiede...“ (Grotheer et al. 2012:XIII) zurückführen. Diese Unterschiede vergrößern sich mit dem Aufstieg in der Hierarchieebene. So weist die Hoppenstedt-Studie 2012 „Frauen im Management (FiM)“ (Schwarze et al. 2012) für das Jahr 2012 den Anteil von Frauen im Top- oder Mittelmanagement<sup>21</sup> mit 20 Prozent aus. Dies bedeutet einen Anstieg auf diesen Hierarchieebenen von 6 Prozent im Zeitraum von 2006 bis 2012. Im Topmanagement lag der Frauenanteil bei 11 Prozent, im Mittelmanagement bei 29 Prozent. Der Anstieg auf der höchsten Ebene betrug im Zeitraum von 2006 bis 2012 knappe 2,5 Prozent, auf der mittleren Ebene knapp 8 Prozent. Nach Unternehmensgröße betrachtet, lag der Frauenanteil auf beiden Managementebenen in großen Unternehmen bei 15 Prozent, in mittleren bei 21 Prozent und in kleinen Unternehmen bei 22 Prozent. Damit korrespondiert der Befund von Grotheer et al. (2012), dass Absolventinnen des Jahrgangs 2005 in Großunternehmen<sup>22</sup> die geringsten Chancen auf eine Führungsposition haben. Im regionalen Vergleich zeigt sich, dass in den ostdeutschen Bundesländern der Frauenanteil auf beiden Managementebenen bei ca. 25 Prozent, und damit 5 Prozent über dem Bundesdurchschnitt liegt. Der Anstieg von Frauen in Führungspositionen in den Jahren 2006 bis 2012 verlief jedoch ähnlich: im Osten 6,1 Prozent und im Westen 5,9 Prozent. Nach Schwarze et al. (2012) liegen die Gründe dafür in dem Umstand begründet, dass in Ostdeutschland mehr Frauen vollzeiterwerbstätig sind und Frauen weniger Unterbrechungen wegen der Erziehung von Kindern in ihrer Erwerbsbiographie haben. Zudem gibt es mehr ältere Frauen in Führungspositionen (Schwarze et al. 2012).

---

<sup>20</sup> Die Statistiken zu Führungspersonal weisen keine differenzierten Daten über die Herkunftsdisziplinen aus. Deshalb wird in diesem Kapitel auf die Situation von Frauen in Führungspositionen insgesamt eingegangen, wobei Aussagen zu technisch orientierten Unternehmen im Vordergrund stehen.

<sup>21</sup> Zum Topmanagement werden gezählt: „Vorstandsvorsitzende, Präsidentinnen, Vorstände, Generaldirektorinnen, Direktorinnen, Betriebsleiterinnen, Geschäftsleiterinnen, Geschäftsführerinnen und Leiterinnen von Unternehmen sowie stellvertretende Vorstandsvorsitzende, Managerinnen, stellvertretende Geschäftsführerinnen, stellvertretende Direktorinnen, Filialdirektorinnen und Filialleiterinnen, sofern sie für das Unternehmen in Topmanagement-Funktion sind“ (Schwarze et al. 2012: 18); zum Mittelmanagement gehören: „Abteilungsleiterinnen, Abteilungsleiterinnen, Bereichsleiterinnen, Bevollmächtigte, Prokuristinnen, Abteilungsleiterinnen, wie z.B. Leiterinnen der Abteilungen Technik, IT, Personal, Finanzen, Einkauf, Controlling, Buchhaltung/Rechnungswesen, Vertrieb, Qualitätsmanagement, Kommunikation/PR sowie Geschäftsstellenleiterinnen, Niederlassungsleiterinnen und Filialleiterinnen, sofern sie für das Unternehmen in Funktionen des Mittelmanagements tätig sind“ (ebd.:19)

<sup>22</sup> Sowohl Grotheer (2012) als auch Schwarze et al. (2012) definieren Großunternehmen ab einer Zahl von 250 Beschäftigten.

Führungspositionen sind in der Regel Vollzeitbeschäftigungen, traditionelle männlich geprägte Lebensentwürfe und Lebenswirklichkeiten prägen den Berufsalltag (Herget 2011): Von den Universitätsabsolventinnen, die in Führungspositionen sind, gehen 85 Prozent ihrer Aufgabe in Vollzeit nach, von diesen wünschen sich 17 Prozent eine Teilzeitbeschäftigung. Dazu kommt in Führungspositionen ein erhöhter Anteil an Mehrarbeit: So gaben im Jahr 2010 die vollzeitbeschäftigten Frauen in Führungspositionen ihre Wochenarbeitszeit mit durchschnittlich 45 Stunden an<sup>23</sup> (Holst et al. 2012), ein Drittel der von Funken (2011) befragten Managerinnen über 50 Jahre nannten 50 bis 60 Stunden in der Woche. Bei Führungskräften beiderlei Geschlechts besteht der Wunsch nach Reduktion von Mehrarbeit bis auf eine Arbeitszeit von 39 Stunden pro Woche (Holst et al. 2012:7). Teilzeitarbeit stellt auf der Führungsebene eine Ausnahme dar. Holst et al. (2012) zeigen zudem auf, dass sich nicht nur Frauen, sondern auch sehr viele vollzeiterwerbstätige Männer in Führungspositionen kürzere Arbeitszeiten wünschen, selbst wenn sich dies negativ auf den Verdienst auswirken würde. Diese Aussagen könnten in den jüngeren Generationen dazu führen, dass Führungsaufgaben an Attraktivität verlieren.

Was die Verteilung der Geschlechter auf Berufsfelder anbelangt, sind auch die Führungsebenen von Segregationsmustern betroffen, auch wenn diese nicht so stark ausgeprägt sind wie auf dem gesamten Arbeitsmarkt: In typischen Frauenberufen<sup>24</sup> fanden sich 2010 66 Prozent der weiblichen Angestellten und 26 Prozent weibliche Führungskräfte, in typischen Männerberufen waren es nur 5 Prozent weibliche Angestellte, aber ebenfalls 26 Prozent weibliche Führungskräfte, in sogenannten Mischberufen lag der Anteil weiblicher Führungskräfte bei 48 Prozent bei 29 Prozent weiblicher Angestellter insgesamt.

Bei der Untersuchung im Top- und Mittelmanagement liegt eine differenzierte Aufschlüsselung nach Wirtschaftszweigen vor (Abbildung 2-15): Der Frauenanteil im Jahr 2012 lag bei ca. 14 Prozent für Banken, Finanzdienstleistungen, Versicherungen, ca. 19 Prozent für Dienstleistungen (freiberuflich, technisch), ca. 16 Prozent für die Energieversorgung, ca. 20 Prozent für Kraftfahrzeuge (Instandhaltung, Reparatur), ca. 19 Prozent für das verarbeitende Gewerbe und ca. 35 Prozent für das Gesundheits- und Sozialwesen (Schwarze et al. 2012).

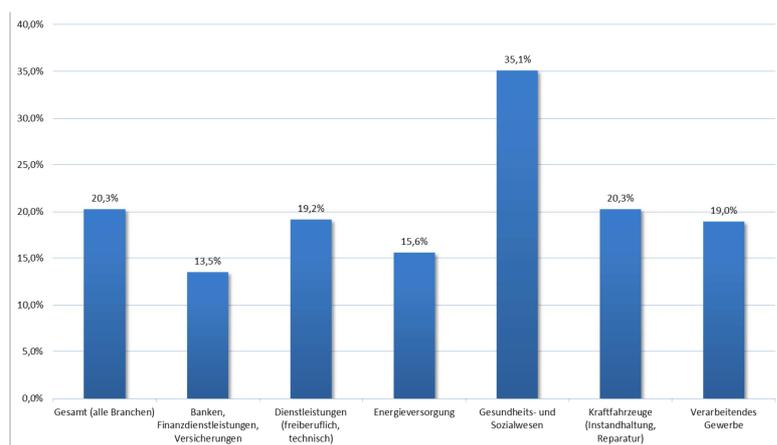


Abbildung 2-15: Frauen in Top- und Mittelmanagement in deutschen Unternehmen nach ausgewählten Branchen in Prozent (Stand 2012, Schwarze et al. 2012:14)

<sup>23</sup> Die vollzeitbeschäftigten Männer gaben ihre Arbeitszeit mit 47 Wochenstunden an (Holst 2012).

<sup>24</sup> Als Frauenberufe werden Berufe bezeichnet, in denen mindestens 70 Prozent Frauen vertreten sind (Männerberufe analog; Holst et al. 2012).

#### 2.2.2.4 Wissenschaft

Der aktuelle GWK-Bericht (2012) dokumentiert, dass Frauen auf den anspruchsvollen Ebenen des Wissenschaftssystems weiterhin unterrepräsentiert sind, obwohl ihr Anteil bei den Professuren zwischen 1992 und 2010 von 6,5 Prozent auf 19,2 Prozent gestiegen ist.

Allerdings hebt der Bericht auch hervor, dass sich die Verteilung in der Gruppe der Professorinnen nach Besoldungsgruppen differenzieren lässt: Je höher die Besoldungsgruppe, desto niedriger der Frauenanteil. 2010 lag der Frauenanteil an den W1-Professuren (Juniorprofessuren) bei 37,8 Prozent, an den C2-Professuren (auf Dauer und auf Zeit) bei 21,1 Prozent, an den C3/W2-Professuren bei 20,1 Prozent und an den C4/W3-Professuren schließlich nur noch bei 14,6 Prozent. Die niedrigsten Frauenanteile finden sich 2012 in den Ingenieurwissenschaften mit 10 Prozent und in Mathematik / Naturwissenschaften mit 14 Prozent. Gleichzeitig ist auch in diesen Fächergruppen der Anteil im Vergleich zu 2002 gestiegen, und zwar um 4 Prozentpunkte in den Ingenieurwissenschaften und um 7 Prozentpunkte in Mathematik / Naturwissenschaften (Statistisches Bundesamt 2013).

Diese Entwicklung geht mit einer Erhöhung des Frauenanteils in Berufungsverfahren einher (GWK 2012). Zwischen 1997 und 2011 stieg der Frauenanteil

- bei den Bewerbungen um Professuren von 12,9 Prozent auf 23,7 Prozent,
- bei den Berufungen von 16,9 Prozent auf 26,8 Prozent und
- bei den Ernennungen von 15,7 Prozent auf 26,7 Prozent.

Die Steigerungsraten könnten im Zusammenhang mit Pull-Strategien von Hochschulen zur Steigerung des Anteils von Professorinnen und Frauen in Leitungsgremien, initiiert z.B. durch die Exzellenzinitiative (verpflichtende Zielformulierungen „Gender Issues“ für alle drei Antrags-Ebenen), die DFG-Gleichstellungsstandards und das Professorinnenprogramm des Bundes und der Länder stehen (BMBF 2012; Zimmermann 2012). Bei der Evaluation der ersten Phase des Professorinnenprogramms zeigte sich, dass 33 Prozent der Berufungen von Professorinnen in den MINT-Fächern stattfanden (Abbildung 2-16). Bei den Vorgriffsprofessuren wurden 37 Professorinnen in MINT-Fächern berufen, was bei 106 Professorinnen insgesamt einen Anteil von 34 Prozent ausmacht. Regelprofessuren erhielten 49 Frauen in MINT-Fächern von 154 Professorinnen insgesamt (Anteil der MINT-Fächer: 31,8 Prozent).

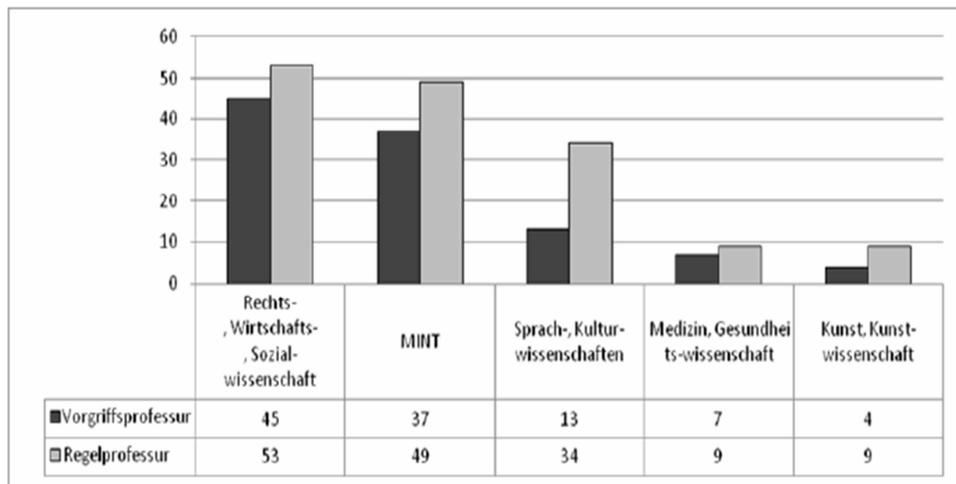


Abbildung 2-16: Berufungen von Professorinnen innerhalb des Professorinnenprogramms des Bundes und der Länder (Zimmermann 2012)

Doch obwohl in den letzten Jahren die Frauenanteile an Berufungsverfahren und Berufungen stiegen, nimmt Deutschland im europäischen Vergleich derzeit den vorletzten Platz ein.

Auch der Anteil von Frauen in Hochschulleitungspositionen stieg im Zeitraum zwischen 1996 und 2011 von 9,8 Prozent auf 20,7 Prozent an und hat sich damit verdoppelt (GWK 2012).

Davon sind 46 Rektorinnen / Präsidentinnen (Frauenanteil: 12,5 Prozent), eine Gründungsrektorin (Frauenanteil: 33,3 Prozent), 160 Prorektorinnen / Vizepräsidentinnen (Frauenanteil: 22,6 Prozent) und 81 Kanzlerinnen (Frauenanteil: 25,8 Prozent). Bei den Hochschulrät/innen und vergleichbaren Gremien betrug der Frauenanteil im Jahr 2011 knapp 27 Prozent (Abbildung 2-17) mit einer Bandbreite von 14 Prozent bis 37 Prozent in den einzelnen Bundesländern. In außerhochschulischen Forschungseinrichtungen (FhG, HGF, MPG, WGL) entwickelte sich der Anteil von Frauen in Führungspositionen von 2 Prozent (1992) auf 12 Prozent (2011) (ebd.).

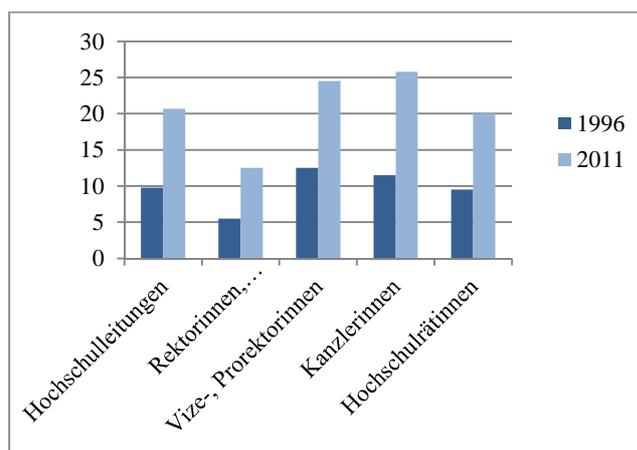


Abbildung 2-17: Frauen in wissenschaftlichen Leitungsfunktionen (GWK 2012)

Trotz dieser Entwicklungen in den letzten zehn Jahren sind Frauen auf anspruchsvollen Ebenen des Wissenschaftssystems weiterhin unterrepräsentiert.

### 2.3.2 Zugang zu Führungspositionen

Für die Unterrepräsentanz von Frauen in bzw. den erschwerten Zugang zu Führungspositionen wird eine Vielzahl von Erklärungen angeboten: genannt werden die Unternehmenskultur, die sich an männlich geprägten Lebensentwürfen und Lebenswirklichkeiten orientiert und lange bzw. Vollzeitarbeitszeit verbunden mit Überstunden verlangt (Funken 2011, Holst et al. 2012:47f). Nach Wipperman (2010:8) gibt es „...seitens der Männer massive informelle und kulturelle Bollwerke gegenüber Frauen“ auf den Führungsebenen, insbesondere in den Vorständen, in denen verschiedene Mentalitätsmuster wirksam werden:

- Konservative Exklusion: Kulturelle und funktionale Ablehnung von Frauen qua Geschlecht
- Emanzipierte Grundhaltung – doch chancenlos gegen männliche Machtrituale
- Radikaler Individualismus: Geschlecht spielt keine Rolle – aber Mangel im Markt an „authentischen & flexiblen Frauen“ (Wippermann 2010:17).

Erwartungshaltungen wie geringe Produktivitätserwartungen gegenüber Frauen und die Befürchtung höherer Fluktuationsraten (aufgrund der Geburt von Kindern und weiteren familiären Verpflichtungen) wirken sich, trotzdem sie für Frauen in Führungspositionen als widerlegt gelten können<sup>25</sup>, negativ auf die Aufstiegschancen von Frauen aus.

Nicht zuletzt beeinflussen informelle (männlich dominierte) Netzwerke, deren Zugang über das Merkmal ‚Ähnlichkeit‘ geregelt ist, Karrierechancen maßgeblich (Funken 2011, Wippermann 2010). Dabei werden Entscheidungen über Beförderungen und Einstellungen häufig über den Rückgriff auf ‚Prototypen‘ – und diese sind in den männlich dominierten Führungsetagen männlich – durchgeführt. Das implizite Wissen von Frauen wird in Unternehmen weniger anerkannt und zudem seltener kommuniziert als das der männlichen Kollegen (Funken 2011). Auch der Mythos, dass Führungskräfte permanent Anwesenheit zeigen müssen, veranlasst viele Männer dazu, auch nach dem Feierabend am Schreibtisch zu verharren. Allerdings ist die Arbeitsproduktivität in dieser Zeit nicht hoch, oftmals wird die Zeit genutzt, um private Dinge zu erledigen oder zu surfen (ebd.). Muss sich ein Arbeitgeber zwischen einer Frau und einem Mann mit gleicher Produktivität entscheiden, fällt die Entscheidung meistens zugunsten des Mannes aus, weil dieser dem bewährten Prototyp entspricht (ebd.). Eine Ausnahme besteht, wenn die Frau ihre Arbeitskraft billiger anbietet, so dass sich die Einstellung oder Beförderung für den Arbeitgeber lohnt (ebd.). Frauen in Führungspositionen beklagen das Fehlen von erfolgreichen Frauen, die als Vorbilder dienen sowie die fehlende Förderung ihrer Karrieren bzw. Behinderungen, die sie auf dem Weg nach oben erleben (Funken 2011).

Frauen scheuen mitunter den Aufstieg, da sie sich (verglichen mit ihren männlichen Kollegen) erhöhtem Leistungs- und Erwartungsdruck ausgesetzt sehen und befürchten, gegen eine männlich dominierte Umwelt ankämpfen zu müssen sowie Beruf und Familie nur noch schwer vereinbaren zu können. Demgegenüber steht die – unter männlichem wie weiblichem Führungspersonal verbreitete – Einstellung, dass aufgrund demografischer Wandlungsprozesse und der Anforderungen einer

---

<sup>25</sup> Männliche Führungskräfte haben eine durchschnittliche Fluktuationsrate von 4,2 Prozent, Frauen eine geringfügig höhere von 5,5 Prozent. In Unternehmen mit einer geringeren Belegschaft waren die weiblichen Fluktuationsraten allerdings geringer als die der Männer (Funken 2011; Krumpholz 2004; Osterloh / Littmann-Wernli 2000).

globalisierten Wirtschaft eine ökonomische Notwendigkeit für Diversität bzw. die gleichberechtigte Partizipation von Frauen auf den Führungsebenen besteht, die sich nicht ohne Interventionen seitens der Politik und der Unternehmen selbst und einem Wandel gesellschaftlicher Rollenbilder erreichen lässt. Dazu gehört auch folgende Botschaft: „Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist auch eine Aufgabe für Männer in Führungspositionen!“ (Wippermann 2010:10).

Ausfallzeiten im Beruf aufgrund der Familienphase erklären den Rückgang von Frauen in Führungspositionen über die Altersgruppen hinweg (Holst et al. 2012:6f, 52). Die geringe Anzahl von Frauen in Führungspositionen in der Altersgruppe 55+ lässt sich auch erklären über die geringe(re) Zahl der Hochschulabschlüsse von Frauen dieser Altersgruppe (Holst et al. 2012), sowie über den Umstand, dass viele Managerinnen in diesem Lebensalter auf dem Höhepunkt ihrer Karriere aussteigen. Funken (2011:9) findet dafür die Formel „No Return on Investment“. Diese Frauen steigen aus einem sehr erfolgreichen Berufsleben, in das sie viel Zeit und Engagement investiert haben aus, weil ihre Karrieren an einem gewissen Punkt stagnieren bzw. sie keine weitere Förderung für ihre Karriere erhalten und die erhoffte berufliche Anerkennung ausbleibt. Gleichwohl ziehen sie sich aber nicht aus dem aktiven Erwerbsleben zurück, sondern reagieren auf unterschiedliche Weise: Sie kämpfen (weiter) um Anerkennung im Unternehmen, suchen diese durch einen Wechsel des Arbeitgebers zu erreichen, vollziehen eine ‚innere Kündigung‘, streben den Wechsel in beratende Tätigkeiten oder Kontrollgremien an oder suchen neue Herausforderungen in Selbstständigkeit und/oder Ehrenamt. Funken betont, dass die beiden letzteren Reaktionsmuster dazu führen, dass den Unternehmen die Expertise einer erfahrenen, fachkompetenten, hochqualifizierten<sup>26</sup> und einsatzbereiten Personengruppe verlorengelht (Funken 2011). Betrachtet man Partnerschafts- bzw. Familiensituation der weiblichen Führungskräfte ab 55 Jahren, fällt auf, dass weniger als die Hälfte (ca. 40 Prozent) Kinder haben. Diese Gruppe ist überwiegend verheiratet und lebt in Partnerschaften, die durch Doppelkarrieren und getrennte Wohnsitze gekennzeichnet sind (ebd.). Nur wenige leben alleine oder sind geschieden (ebd.).

Die Unterrepräsentanz von Frauen vor allem im Topmanagement wird auch über das Phänomen der ‚gläsernen Decke‘ erklärt. Der Begriff wird als Metapher dafür verwendet, dass eigentlich qualifizierte Frauen nur sehr vereinzelt in eine Top-Position von Organisationen oder auch Unternehmen vordringen, sondern meist spätestens im mittleren Management hängenbleiben (Ihsen et al. 2009). Es wird angenommen, dass diese ‚gläserne Decke‘ durch eine Reihe von Barrieren zustande kommt, z.B. Stereotype und Vorurteile über die Eignung von Frauen in Führungspositionen. Des Weiteren bilden ein auf Männer ausgerichtetes Firmenklima und der mangelnde Zugang zu informellen Netzwerken Hindernisse (ebd.). Die Barrieren sind oftmals mit den jeweiligen Kulturen der Organisation verbunden und damit schwer erkennbar (ebd.). Diese Barrieren sind, gerade weil sie unsichtbar ist, umso undurchdringlicher. Es lassen sich aus der Perspektive der Frauen kaum greifbare Gründe dafür benennen, warum ihnen der Aufstieg nicht gelingt, während Kollegen aufsteigen, ohne dass diese dafür mehr geleistet hätten oder engagierter wären (Funken 2011).

In Wissenschaftsorganisationen kommen zu den oben erwähnten weitere, organisationsspezifische hinzu: Zu der bereits genannten Orientierung an der männlichen ‚Normalbiografie‘ kommt ein Mythos der unbedingten Hingabe an die Wissenschaft, in aller Regel verbunden mit einer sehr hohen Verfügbarkeit (Lind 2006), der zu stereotypischen Vorurteilen hinsichtlich der Zuverlässigkeit und

---

<sup>26</sup> „Sämtliche Frauen verfügen über mindestens einen Berufs- und/oder Hochschulabschluss. Mehr noch: Häufig sind sie mehrfach qualifiziert und haben im Laufe ihrer Berufslaufbahn mehrere Abschlüsse erworben“ (Funken 2011:16).

Produktivität von Frauen führt (Macha / Paetzold 1992). Aus der Strukturierung der Organisation anhand der männlichen „Normalbiographie“, die eine weitestgehende Freisetzung von Hausarbeit und Kindesbetreuung unterstellt (Krais 2000), folgt eine geschlechtsspezifische Zuschreibung von verschiedenen Leistungserwartungen. Männer erhalten hierbei meist einen Vertrauensvorschuss auf ihre langfristige Leistungsfähigkeit (Lind 2006). Das führt erstens zu kompensatorischen Arbeitsinvestitionen der Frauen und zweitens zu einer intensiveren Investition in männliche Wissenschaftler von Seiten der Hochschulen (Matthies et al. 2001).

Neben weiteren individuellen Hindernissen, z.B. dem schlechteren Zugang zu (im-) materiellen Ressourcen (Lind 2006), finden sich auch strukturelle Hindernisse, wie eine mangelnde Realisierungsmöglichkeit einer Vereinbarkeit von Familie und Laufbahn (Lind 2006), eine Ignoranz und Gleichgültigkeit gegenüber Elternschaft im wissenschaftlichen Arbeitsumfeld (Drews 1996) und die Abwertung von erworbenen Qualifikationen bei Frauen (Strehmel 1999; Krais 2000).

Kennzeichnend für das wissenschaftliche System in Deutschland ist die starke Personenorientierung mit informellen Strukturen und – gemessen am internationalen Vergleich - geringe Standardisierung von Personalentwicklungsprozessen (Wissenschaftsrat 1998; Allmendinger 2005). Diese Kombination führt zu intransparenten Kommunikations- und Entscheidungsstrukturen (Matthies et al. 2001). Wegen der dezentralen Entscheidungsstrukturen im deutschen Wissenschaftssystem bleiben informelle Strukturen höchst wirksam und veränderungsresistent. Dies wirkt sich ungünstig auf die Integration in wichtige wissenschaftliche Netzwerke von Frauen, auch in Leitungspositionen, aus (Lind / Löther 2005).

Diese Kombination aus strukturellen, kulturellen und individuellen Barrieren kumuliert im Berufsverlauf und wirkt insbesondere auf Frauen ausgrenzend. Ihre schrittweise Abkehr aus der Wissenschaft ist damit unterstützt (Lind 2006).

### **2.3.3 Integration in Führungspositionen**

Frauen in Führungspositionen haben – neben den für alle geltenden Leistungs- und Erfolgskriterien – zusätzliche Aufgaben zu erfüllen, um ihren Status zu erhalten oder auszubauen. Auf individueller Ebene müssen Selbstdarstellung, Kommunikationsstil und die ‚richtige‘ Anwendung der organisationsinternen „Spielregeln“ anhand der in der Organisation vorhandenen Geschlechterstereotype überprüft und angepasst werden, auf organisationaler Ebene geht es um die Selbsteinordnung in Organisationskulturen, die entlang der männlichen „Normalbiografie“ entwickelt wurden, z.B. unflexible Arbeitszeiten und fehlende familienfreundliche Arbeitszeiten (Kark 2013).

Vorhandene Geschlechterstereotype weisen Frauen per se Freundlichkeit, soziales Verhalten, Sensibilität zu, diese Eigenschaften sind wiederum inkongruent zu den vorherrschenden Stereotypen von Führungspersönlichkeiten, die als durchsetzungsfähig, bestimmt, kompetitiv gelten. In der Schlussfolgerung eignen sich Frauen nicht als Führungspersonen (ebd.). Stereotype beeinflussen alle Stufen der Karriereleiter. Erstens haben sie Auswirkungen auf die Bewerbung: Frauen ohne Führungserfahrung werden weniger häufig für eine Führungsposition eingestellt (Bosak / Sczesny 2011). Zweitens sind Auswirkungen in Verhandlungen zu sehen: Wenn Frauen nach einer Gehaltserhöhung fragen, sinkt die Motivation mit ihnen zusammen zu arbeiten (Bowles et al. 2007), wenn Frauen Werbung für sich selbst machen, werden sie sozial geächtet (Rudmann 1998). Drittens beeinflussen sie die Leistungsbewertung: Wenn Frauen in einer als männlich eingestuften beruflichen

Tätigkeit erfolgreich sind, werden sie häufig sozial geächtet (Heilman / Okimoto 2007). Diese Geschlechterstereotype, die Männer mit Durchsetzungsstärke und Frauen mit sozialer Orientierung verbinden, existieren bis heute (Welpel et al. 2013). Frauen wird weniger Macht und Status zugeschrieben (ebd.) und weibliche Führungskräfte generell als weniger strategisch wahrgenommen (Brosi et al. 2012). Die Rolle einer Führungsperson entspricht bis heute eher dem männlichen Stereotyp als dem weiblichen (ebd.).

Sollte sich der Diversityansatz in Forschung und Innovation weiter etablieren, wird dies zukünftig auch Auswirkungen auf die Besetzung von Führungspositionen haben, um die kreativen und innovativen Elemente von vielfältigen Identitätshintergründen, Kompetenzen und professionellen Ausrichtungen zielgerichtet nutzbar machen zu können (Franken 2010). Um Diversity nachhaltig und erfolgreich in Forschung und Innovation zu etablieren, haben Führungskräfte die Aufgabe, eine Kultur der Wertschätzung in den jeweiligen Organisationsebenen und in personalpolitischen Maßnahmen zu verankern (Cox 1993). Die verstärkte Integration von Frauen in Führungspositionen ist notwendig, um diese positiven Effekte von Diversity nutzen zu können.

### **2.3.4 Exkurs: Spezifika im Gründungsverhalten**

Laut dem Gender Datenreport 2005 gründen Frauen weniger Unternehmen als Männer (28,9 Prozent Frauen an Unternehmensgründungen), aber auch anders als Männer. Männer investieren meist mehr Geld, haben das Ziel zu expandieren und Angestellte einzustellen. Frauengeführte Gründungen wachsen langsamer und weisen eine geringere Wahrscheinlichkeit zur Durchführung von Investitionen als männergeführte Unternehmen auf (Seyler 2011). Gründerinnen haben im Vergleich zu Gründern auch andere Gründungsvoraussetzungen, andere Unternehmensziele und einen anderen Führungsstil (Bonacker et al. 2002). Diese Ergebnisse des Gender-Datenreports zur Unternehmensgründung decken sich auch mit dem Gründungsmonitor 2008 der KfW-Bankengruppe (KfW-Gründungsmonitor 2008).

Frauen sind im Vergleich zu ihrem Bevölkerungsanteil und auch zu ihrem Anteil an den Erwerbstätigen im Gründungsgeschehen unterrepräsentiert: Während rund die Hälfte der Bevölkerung und 46 Prozent der Erwerbstätigen Frauen sind (Statistisches Bundesamt 2011), liegt ihr Anteil an den Gründer/innen in einer der neuesten Erhebungen im Jahr 2011 bei 42 Prozent, eine Steigerung von 2005 um 11 Prozent. Sehr gering ist der Frauenanteil bei High-Tech-Gründungen mit deutlich unter 10 Prozent (bga 2010) im Vergleich zum gesamten Gründerinnen-Anteil über alle Branchen und Sektoren. Spezifische Barrieren, denen sich Frauen bei High-Tech-Gründungen gegenübersehen, zeigen sich entlang des gesamten Ausbildungs- und Berufsverlaufs (Schiffbänker / Heckl 2008).

In einer längerfristigen Betrachtung der Entwicklung der Frauenquote zeigt sich, dass sich der Frauenanteil pro-zyklisch zur Arbeitsmarktentwicklung verhält, d. h. ein Anstieg (Rückgang) der Erwerbslosigkeit ist mit einem Rückgang (Anstieg) des Frauenanteils an den Gründer/innen verbunden (Gründungsmonitor 2012). Zudem ist zu beobachten, dass die Gründungsquoten von Frauen im Voll- und im Nebenerwerb seit 2007 deutlich stabiler sind als die Gründungsquoten von Männern und somit offensichtlich weniger auf Änderungen der Arbeitsmarktlage und Konjunktur reagieren (ebd.).

Betrachtet man allerdings die Zahlen der Vollerwerbsgründungen, sinkt der Anteil der Frauen auf 33 Prozent (KfW-Gründungsmonitor 2012), während die männlichen Gründungen Neben- und Vollerwerbsgründerquoten keine Unterschiede aufweisen. Existenzgründerinnen konzentrieren sich

dabei insbesondere im Dienstleistungssektor (KfW-Gründungsmonitor 2012) und haben bei der Gründung ein durchschnittlich höheres Alter als Männer (bga 2007). Während in der Phase bis 25-34 Jahren deutlich mehr Männer ein Unternehmen gründen, ist diese Zahl in der Altersgruppe von 35 bis 44 Jahren bereits leicht zugunsten der Frauen gedreht (37,3 Prozent zu 32,6 Prozent) und in der Altersgruppe von 45 bis 54 Jahren haben Frauen ein deutliches Gründungsübergewicht (27,1 Prozent zu 17 Prozent).

Im Gründungsmonitor 2012 wurde erstmals auch nach der Art der Berufsausbildung der Gründer/innen gefragt. Hier zeigt sich, dass Personen mit einer naturwissenschaftlich-technischen Berufsausbildung als höchstem formalem Abschluss unter den Gründer/innen im Vergleich zur Bevölkerung deutlich überrepräsentiert sind. So haben Gründer/innen mit Lehr-, (Berufs-) Fachschul- oder Meisterschulabschluss zu 41 Prozent eine naturwissenschaftlich-technische Berufsausbildung (gegenüber 13 Prozent der Gesamtbevölkerung). Dagegen sind Personen mit einem mathematischen, ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studienabschluss (MINT) unter den Gründer/innen unterrepräsentiert (27 Prozent der Gründer/innen mit einem einschlägigen Hochschulabschluss gegenüber 34 Prozent der Gesamtbevölkerung). Darin spiegeln sich die überdurchschnittlichen Verdienstmöglichkeiten von MINT-Absolvent/innen in einer abhängigen Erwerbstätigkeit wider (Gründungsmonitor 2012)<sup>27</sup>.

Im Grunde genommen unterscheiden sich Gründerinnen hinsichtlich Persönlichkeitsmerkmalen und Soziodemographie kaum von Gründern. Diese Gruppe zeichnet tendenziell eine hohe Risikobereitschaft, Innovationsfreudigkeit und Kreativität, ein stärkeres Streben nach Selbstverwirklichung sowie eine überdurchschnittliche Kommunikationsfähigkeit und Überzeugungskraft aus. Sie sind ähnlich gut ausgebildet und haben einen höheren Bildungsgrad als Nichtgründer/innen. Zur Erklärung der geringeren Gründungsneigung von Frauen sind verschiedene Gründe heranzuziehen. In bestimmten Branchen, in denen die Quote der Selbständigkeit relativ hoch ist (z.B. Landwirtschaft und Baugewerbe), können Nachteile in den körperlichen Voraussetzungen Gründungen von Frauen unwahrscheinlicher machen. Zudem neigen Frauen zu einer geringeren Risikofreudigkeit und sind hinsichtlich rascher Expansionen vorsichtiger (z.B. Brush 2006; Carter / Shaw 2006; Wagner 2007; Furdas / Kohn 2010). Frauen schätzen ihre eigene Befähigung zum Unternehmertum sowie die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für eine Gründung deutlich negativer ein als Männer. Ebenso kann von Bedeutung sein, dass sich Erwerbsunterbrechungen für Kindererziehung bei einer selbstständigen Tätigkeit im Vollerwerb schwer realisieren lassen. Vor allem bei Soloselbstständigkeit ist die Geschäftstätigkeit stark an die Person der Selbstständigen gebunden, sodass eine Unterbrechung sich entsprechend negativ auf das Unternehmensergebnis auswirken würde. Eine Erwerbsunterbrechung führt dann direkt zu Einkommensausfällen, die oft nicht durch Sozialversicherungen kompensiert werden (Koch et al. 2011). Nebenerwerbsgründungen scheinen daher für Frauen oft attraktiver. Deutliche Unterschiede gibt es auch bei der Beurteilung des Gründungsumfeldes und des Ansehens eines Unternehmers in der Gesellschaft. Männer schätzen das Gründungsumfeld signifikant positiver ein und messen dem Unternehmerprestige einen höheren Wert bei. Frauen zweifeln eher an der Attraktivität einer Selbständigkeit und auch an der eigenen Befähigung. Diese unterschiedlichen Einstellungen zur

---

<sup>27</sup> Im Bundesländervergleich weisen die Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen die höchsten Gründerquoten auf. In diesen Ballungsräumen treffen große lokale Absatzmärkte und ein großes, vielfältig qualifiziertes Arbeitskräfteangebot aufeinander. Beide Faktoren wirken sich stimulierend auf die Gründungstätigkeit aus.

Unternehmensgründung halten Frauen eher als Männer davon ab, den Schritt in die Selbständigkeit zu wagen (Gründungsmonitor 2012).

Der größer werdende Anteil von Unternehmensgründungen von Frauen kann zunächst mit der gestiegenen Erwerbsneigung von Frauen insgesamt zusammenhängen (von 43,5 Prozent im Jahr 2000 auf 46 Prozent im Jahr 2010). In Kombination mit dem höheren Gründungsalter ist die Schlussfolgerung zulässig, dass insbesondere Frauen gründen, die berufserfahren sind und entweder aus einer vorigen Unternehmenskarriere aus-, oder aus einer Familienphase einsteigen.

Allerdings vertrauen Banken Frauen bei der Kreditvergabe deutlich weniger als Männern. Unternehmerinnen bekommen daher oft nur Kredite zu schlechteren Konditionen – wenn überhaupt (FOCUS Money 2010). Auch Studien die selbständige Frauen in Deutschland (Leicht et al. 2004), die institutionellen Einflüsse auf Gründerinnen und Unternehmerinnen (Wetler 2004) und das Gründungsverhalten von Frauen (Lehnert 2004) untersuchen, kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Weitere Förderungen sind häufig durch Banken initiiert (z.B. durch die KfW-Bankengruppe oder die LfA Förderbank Bayern). Hierbei ist jedoch keine explizite oder verstärkte Förderung von Frauen vorgesehen. Ähnlich verhält es sich mit dem Existenzgründungspakt Bayern<sup>28</sup> oder der Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie<sup>29</sup>.

Um Unternehmerinnen ihren Berufsstart zu erleichtern, hat die Bundesregierung von 2004 bis 2010 den Aufbau der bundesweiten Gründerinnenagentur (bga) gefördert ([www.gruenderinnenagentur.de](http://www.gruenderinnenagentur.de)). Fördermaßnahmen hierbei betreffen die Felder Gründungsinformationen, Beratung, Veranstaltungen, Wettbewerbe (Angebote für Gründerinnen und Unternehmerinnen) und Vernetzung. Das Bundesministerium für Wirtschaft und der Bundesverband des Großhandels, Außenhandel, Dienstleistungen (BGA) halten ein Internetportal ([www.existenzgruenderinnen.de](http://www.existenzgruenderinnen.de)) vor, das Informationen und Empfehlungen für gründungsinteressierte Frauen bereit hält (E-Training-Kurse, eine Gründerinnenhotline, Netzwerke und regionale Beraterinnen in allen Bundesländern). Ebenso bietet das Projekt [www.womenexist.de](http://www.womenexist.de) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäische Sozialfonds E-Learning-Module sowie Training in der Projektarbeit an. Weitere Unterstützung wird von Frauennetzwerken zur Verfügung gestellt, z.B. von business professional women (bpw) und Zonta.

### **2.3.5 Zwischenfazit**

Betrachtet man die Situation von Führungsfrauen in Wirtschaft und Wissenschaft ist, wie aufgezeigt, die männliche „Normalbiografie“ und der Mythos der unbedingten Verfügbarkeit bzw. Hingabe strukturgebend und hinderlich für einen Aufstieg in eine Führungsposition. In der Wirtschaft gelten bei der Besetzung von Führungspositionen vor allem absolute (und nicht relative) Benchmarks. Insiderwissen und der Zugang zu (im-)materiellen Ressourcen ist essentiell, Frauen sind jedoch oft nicht Teil der „männlichen informellen Bollwerke“ (Wippermann 2010, Lind 2004). „Explizite Strukturen“ werden dabei durch informelle Strukturen und Prozesse getragen (Matthies et al. 2001). Die bisherigen Steigerungsraten könnten im Zusammenhang mit Pull-Strategien von Unternehmen zur Bekämpfung des Fachkräftemangels und politisch-öffentlichen Debatten über Frauenquoten stehen.

---

<sup>28</sup> <http://www.startup-in-bayern.de/>

<sup>29</sup> <http://www.stmwivt.bayern.de/>

In der Wissenschaft fallen strukturelle Hindernisse (Lind 2006) und die Abwertung der Qualifikationen von Frauen (Krais 2000) als Barrieren für einen Zugang zu Führungspositionen stark ins Gewicht. Wissenschaft als Hochleistungskultur mit äußerst selektiven Auswahlmechanismen verfügt in Deutschland dazu noch über eine starke Personenorientierung und geringe Standardisierung (Wissenschaftsrat 1998). Als hinreichend erfolgreiche Maßnahme für eine strukturierte Wissenschaftskarriere kann in diesem Zusammenhang sicherlich die Einführung der Juniorprofessur betrachtet werden: von 2002 bis 2010 stieg der Frauenanteil in der Besoldungsstufe W1 von 32,4 Prozent auf 37,8 Prozent. Es wäre interessant, die weiteren Entwicklungswege dieser dennoch überschaubaren Gruppe von 467 Frauen weiter zu verfolgen.

Auch für die Steigerungsraten in der Wissenschaft könnten Pull-Strategien zur Steigerung des Anteils von Professorinnen und Frauen in Leitungsgremien derzeit eine wichtige Rolle spielen. Regelmäßig eingeforderte und teilweise veröffentlichte Berichte haben dazu geführt, dass Wissenschaftsorganisationen sich miteinander vergleichen und auch, z.B. durch Fördermittelgeber oder Mitglieder der eigenen scientific community miteinander verglichen werden. Dadurch wird Chancengleichheit zu einem integrativen Qualitätsmerkmal von Wissenschaft und Forschung, an dem diese sich messen lassen muss.

Beim Zugang zu Führungspositionen zeigt sich, dass immer noch weniger Frauen als Männer fünf Jahre nach Studienabschluss eine Führungsposition erreichen (Grotheer et al. 2012). In der Wirtschaft stieg der Anteil von Frauen im Top- und Mittelmanagement seit 2006 um 6 Prozent auf ca. 20 Prozent im Jahr 2012 (Schwarze et al. 2012). Jedoch sind dabei große Unterschiede nach Unternehmen vorhanden, die geringsten Chancen für Frauen in eine Führungsposition zu gelangen, sind in Großunternehmen vorhanden (ebd.). In der Wissenschaft sind die Frauenanteile an Berufungsverfahren und Berufungen zwar steigend, allerdings liegt Deutschland im europäischen Vergleich immer noch auf dem vorletzten Platz (Zimmermann 2012). Auch der Anteil an Hochschulleitungsfunktionen ist steigend, jedoch auf einem niedrigen Niveau. Die Integration von Frauen in Führungspositionen trifft auf eine generelle Erwartungshaltung von Institutionen und Organisationen, die auf Vollzeitätigkeit plus Mehrarbeit und Verfügbarkeit ausgerichtet ist (Funken 2011, Holst et al. 2012).

### 3 Internationaler Vergleich

Der folgende Abschnitt soll die ausgewählten Länder anhand zentraler Indikatoren miteinander vergleichen und einen ersten Überblick zur Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt insgesamt und im Innovationssystem im Besonderen geben. Dadurch werden einige Themen und Fragestellungen offensichtlich, die in den einzelnen Länderkapiteln wieder aufgenommen und vertieft behandelt werden sollen.

#### 3.1 Rahmenbedingungen in ausgewählten Ländern

Wesentlich für den internationalen Vergleich ist eine Einbeziehung relevanter Rahmenbedingungen, vor denen die Integration ins Innovationssystem erfolgt, nämlich

- a) die allgemeine Situation von Frauen am Arbeitsmarkt,
- b) das Niveau der Gleichstellungsaktivitäten,
- c) das nationale Innovationssystem,
- d) die institutionellen Rahmenbedingungen.

##### 3.1.1 Frauen am Arbeitsmarkt

Die Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt ist ein wesentlicher Indikator für die gesellschaftlicher Gleichstellung von Frauen und Männern: Die Beschäftigungsquote von Frauen im Alter zwischen 20 und 64 Jahren ist in Schweden (76,8 Prozent) leicht höher als in Deutschland (71,5 Prozent) und Österreich (70,3 Prozent) und deutlich höher als in Rumänien (56,3 Prozent) und den USA (53,2 Prozent).

	DE*	Ö*	SE*	RU*	USA**
Beschäftigungsquote Frauen im Alter von 20 bis 64 Jahren 2012 (2007)	71,5 (66,7)	70,3 (67,2)	76,8 (77,1)	56,3 (57,9)	53,2 (56,6)
Teilzeitquote für Frauen im Alter von 15 bis 64 Jahren 2012 (2007)	45,0 (45,6)	44,4 (40,7)	38,6 (39,5)	9,7 (8,9)	26,5 (24,7)
Einfluss von Elternschaft auf Beschäftigung bei Frauen 2012 (2007) <sup>30</sup>	-18,2 (-24,4)	-9,8 (-17,1)	0,8 (-)	-3,1 (-2,2)	- (-)
Anteil an Kindern unter 3 Jahren in externer Kinderbetreuung 2012 (2007)	24 (17)	14 (8)	51 (47)	2 (6)	31,3 (-)
Anteil an Kindern zw. 4-6 Jahren in externer Kinderbetreuung 2012 (2007)	90 (86)	85 (70)	95 (91)	41 (57)	60,7 (-)

Tabelle 3-1: Indikatoren zur Gleichstellung zwischen Frauen und Männern am Arbeitsmarkt (\* European Commission 2013d, \*\* U.S. Bureau of Labour Statistics 2013)

Betrachtet man die zeitliche Entwicklung, so ist die Beschäftigungsquote von Frauen in Deutschland und Österreich zwischen 2007 und 2012 angestiegen, während sie in Schweden stagniert und in Rumänien und den USA sogar zurückgegangen ist. Die negative Entwicklung in Rumänien ist vor allem auch auf die Auswirkungen der ökonomischen Krise zurückführbar. Zwar sind Männer in der Europäischen Union im Zuge der Krise stärker von Arbeitslosigkeit betroffen als Frauen, doch stellen

<sup>30</sup> Differenz der Prozentpunkte zwischen den Beschäftigungsraten von Frauen zwischen 20 und 49 Jahren mit Kindern zw. 0 – 6 Jahren und ohne Kinder.

einige Länder, in denen Frauen nur schlecht in den Arbeitsmarkt integriert waren – wie z.B. Rumänien – eine Ausnahme dar (European Commission 2012: 74). Dies drückt sich in Rumänien nicht nur in einer höheren Arbeitslosigkeit, sondern auch in einem Rückgang der Beschäftigungsquote von Frauen aus.

Allerdings ist die höhere Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt in Deutschland und Österreich, aber auch in Schweden, mit einer höheren Teilzeitquote als in den USA und Rumänien verbunden. Insbesondere Rumänien ist durch eine sehr niedrige Teilzeitquote bei Frauen gekennzeichnet, was aber auf das nicht vorhandene Angebot an flexiblen Teilzeitjobs zurückgeführt werden kann (siehe Kapitel 3.1.4 zu flexiblen Arbeitszeiten). In Deutschland, Österreich und Schweden ist die hohe Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt durch deren hohe Teilzeitquote realisiert worden.

Elternschaft wirkt sich in Deutschland und Österreich am stärksten auf die Beschäftigung von Frauen aus: der Unterschied bei der Beschäftigungsquote von Frauen zwischen 20 und 49 Jahren ohne Kinder und mit Kindern unter 6 Jahren beläuft sich auf 18,2 und 9,8 Prozentpunkte. Dies bedeutet, dass die Beschäftigungsquote von Frauen ohne Kinder in Deutschland um 18,2 Prozentpunkte und in Österreich um 9,8 Prozentpunkte höher ist als bei Frauen mit Kindern unter 6 Jahren. In Rumänien (-3,8 Prozentpunkte) ist die Differenz wesentlich geringer ausgeprägt, während in Schweden kein Unterschied feststellbar ist. Für die USA liegen keine Vergleichsdaten vor.

Der Ausbau der Kinderbetreuungseinrichtungen, der einen wesentlichen Einfluss auf die Arbeitsmarktintegration von Müttern mit kleinen Kindern hat, ist in Schweden am weitesten vorangeschritten – sowohl bei den unter 3-jährigen als auch bei den 3 bis 6-jährigen Kindern. In Deutschland und Österreich ist das Angebot für Kinder zwischen 3 und 6 Jahren vergleichsweise gut ausgebaut, jedoch sind nur wenige Kinder unter 3 Jahren in einem außerhäuslichen Betreuungsplatz untergebracht. Die USA zeichnen sich im Vergleich mit Deutschland und Österreich durch einen höheren Anteil an Kindern unter 3 Jahren in außerhäuslicher Betreuung aus – was darauf hindeutet, dass Frauen ihre Kinder früher in Kinderbetreuungseinrichtungen unterbringen, damit sie ihre Erwerbstätigkeit wieder aufnehmen können. Allerdings ist der außerhäusliche Betreuungsanteil bei Kindern über 3 Jahren wesentlich niedriger als in Deutschland, Österreich und Schweden. Rumänien weist die niedrigsten Anteile an Kindern unter 3 und über 3 Jahren in außerhäuslicher Betreuung auf.

### **3.1.2 Bedeutung von Gleichstellung**

Der Gender Pay Gap ist in Deutschland und Österreich höher als in Schweden und den USA. In Rumänien ist er am niedrigsten. Bei den Frauenanteilen in Unternehmensgremien sind alle Vergleichsländer von der Gleichstellung weit entfernt. Schweden weist mit einem Frauenanteil von rund 25 Prozent den höchsten Wert auf, während er in Rumänien und Österreich mit rund 12 Prozent am niedrigsten ist. Frauen sind daher in Führungspositionen in der Privatwirtschaft in allen Vergleichsländern stark unterrepräsentiert.

	<b>DE</b>	<b>Ö</b>	<b>SE</b>	<b>RU</b>	<b>USA</b>
Gender Pay Gap 2012 (2007)* <sup>31</sup>	22,8 (22,2)	25,5 (23,7)	17,8 (15,8)	12,5 (12,1)	17,8 (19,8)
Frauenanteil in Unternehmensgremien** (GF, Vorstand, Aufsichtsrat etc.) 2012 (2010)	17,9 (12,6)	11,9 (8,7)	25,5 (26,4)	11,9 (21,3)	12,6 <sup>32</sup> (12,1)
Gender Equality Index 2010 <sup>33****</sup>	51,6	50,4	74,3	35,3	-
Global Gender Gap Report 2012 (2006)****	13 (5)	20 (27)	4 (1)	67 (46)	22 (23)

Tabelle 3-2: Indikatoren zur Gleichstellung der Geschlechter (\* European Commission 2013d; für US: U.S. Bureau of Labour Statistics 2013; \*\* European Commission 2013d; für US: Gladman / Lamb 2012; \*\*\* European Institute für Gender Equality 2013; \*\*\*\* World Economic Forum 2012)

Der Entwicklungsstand der Gleichstellung zwischen den Geschlechtern wird im Ranking des Global Gender Gap Report abgebildet, der jährlich vom World Economic Forum erstellt wird (World Economic Forum 2012). Auch hier liegt Schweden (4) vor Deutschland (13), Österreich (20) und den USA (22). Rumänien liegt nur auf Rang 67 und weist damit nur eine vergleichsweise wenig entwickelte Gleichstellung zwischen den Geschlechtern auf. Eine aktuelle Studie des Europäischen Institutes für Gleichstellung zwischen den Geschlechtern (EIGE), die die EU-27 Länder hinsichtlich der Realisierung von Gleichstellung anhand eines Gender Equality Index vergleicht, kommt zu einem vergleichbaren Ergebnis wie der Global Gender Gap Report (EIGE 2013): Schweden ist mit einem Indexwert von rund 74 Spitzenreiter, während Österreich und Deutschland nur zum europäischen Durchschnitt gerechnet werden können. Rumänien liegt in diesem Ranking an letzter Stelle: der Indexwert von 35 verweist auf einen niedrigen Realisierungsgrad von Gleichstellung.

### 3.1.3 Bedeutung nationaler Innovationssysteme

Zur Messung der Wissensintensität von Volkswirtschaften wird häufig der Anteil der Wissenschaftler/innen am gesamten Arbeitskräftepotenzial herangezogen. Hier zeigen sich bereits erste (geschlechtsspezifische) Unterschiede zwischen den Innovationssystemen: In allen Ländern ist der Anteil der Wissenschaftler am Arbeitskräftepotenzial deutlich höher als jener der Wissenschaftlerinnen – mit Ausnahme von Rumänien, dessen Volkswirtschaft sich aber prinzipiell durch eine niedrige Wissensintensität auszeichnet. Den höchsten Anteil an Wissenschaftlerinnen am Arbeitskräftepotenzial weist Schweden auf. Schweden führt auch das Innovation Union Scoreboard (IUS) an, das die Leistungsfähigkeit der Innovationssysteme der EU-27 Staaten vergleicht – insofern sind die USA in diesem Ranking nicht abgebildet (European Commission 2013c). Deutschland liegt auf Rang 2 des IUS Rankings und gehört wie Schweden zur Gruppe der Innovation Leader. Österreich ist ein Innovation Follower und liegt auf Rang 9. Rumänien nimmt den vorletzten Platz im Innovationsranking ein, was auf eine vergleichsweise schlechte Innovationsperformance hinweist.

<sup>31</sup> Differenz zwischen dem durchschnittlichen Stundenlohn von Männern und Frauen gemessen als Anteil am durchschnittlichen Stundenlohn von Männern. Den US Daten liegen durchschnittliche Wocheneinkommen von Vollzeit beschäftigten Personen zu Grunde.

<sup>32</sup> Werte für die USA beziehen sich auf 2009 und 2011.

<sup>33</sup> Der Gender Equality Index kann Werte zwischen 1 und 100 annehmen, wobei der Wert 1 auf eine vollständige gesellschaftliche Ungleichheit und der Wert 100 auf eine vollständige Gleichstellung zwischen den Geschlechtern verweist.

	DE	Ö	SE	RU	USA
Innovation Union Scoreboard 2013*	2	9	1	26	-
Anteil Wissenschaftlerinnen am Arbeitskräftepotenzial (in %)**	6,3	8,5	11,2	3,1	6,3
Anteil Wissenschaftler am Arbeitskräftepotenzial (in %)**	16,1	18,5	18,1	3,1	17,2

Tabelle 3-3: Indikatoren zur Leistungsfähigkeit des Innovationssystems (\*European Commission 2013c; \*\* European Commission 2013e)

### 3.1.4 Institutionelle/rechtliche Rahmenbedingungen

Im Folgenden werden allgemeine Rahmenbedingungen, die die Gleichstellung zwischen Männern und Frauen am Arbeitsmarkt und damit auch in Forschung, Technologie und Innovation beeinflussen, vergleichend für die ausgewählten Länder dargestellt. Der Vergleich beschränkt sich auf vier wesentliche Dimensionen: Kinderbetreuung, Mutterschutz- und Karenzregelungen, Flexibilisierung der Arbeitszeiten und Steuersysteme.

#### 3.1.4.1 Kinderbetreuung

Um die Beteiligung von Frauen am Arbeitsmarkt zu erhöhen, hat die Europäische Kommission allgemeine Ziele zum Ausbau der Kinderbetreuung für die Mitgliedsstaaten formuliert – die sogenannten Barcelona Ziele: bis 2010 sollten zumindest 90 Prozent aller Kinder zwischen dem vollendeten dritten Lebensjahr und der Schulpflicht und zumindest 33 Prozent der Kinder unter 3 Jahren außerhäusliche Kinderbetreuungseinrichtungen besuchen. Allerdings wurden diese Ziele nur von einigen Mitgliedsstaaten erreicht<sup>34</sup>. Für die ausgewählten Vergleichsländer kann der zwischenzeitliche Stand der Zielerreichung im Jahr 2011 folgendermaßen zusammengefasst werden: Schweden hat beide Ziele erreicht und ist damit das Vergleichsland mit der am besten ausgebauten Infrastruktur an Kinderbetreuungseinrichtungen. Deutschland hat das Ziel bei Kindern über 3 Jahren erreicht, während Österreich dieses Ziel nur beinahe erreicht hat. Den Benchmark für unter 3 jährige Kinder verfehlen Deutschland und Österreich deutlich. Rumänien hat beide Ziele weit verfehlt und zeichnet sich damit durch die am schlechtesten ausgebaute Infrastruktur an Kinderbetreuungseinrichtungen aus (European Commission 2013a:10). Neben der Verfügbarkeit von Kinderbetreuungsplätzen (sowie den Kosten und der Qualität der Betreuung) ist die Inanspruchnahme auch von der gesellschaftlichen Akzeptanz, dass Mütter mit kleinen Kindern Vollzeit berufstätig sind, abhängig. In Österreich und Deutschland ist es im Vergleich zu Schweden gesellschaftlich wenig akzeptiert, dass Mütter mit Kindern unter 3 Jahren Vollzeit berufstätig sind: In Österreich lehnen dies mehr als 50 Prozent der Bevölkerung ab, in Deutschland knapp unter 50 Prozent. In beiden Ländern wird dies nur von knapp 12 Prozent der Bevölkerung befürwortet – der Rest verhält sich indifferent. In Schweden lehnen rund 20 Prozent die Vollzeitberufstätigkeit von Müttern mit Kindern unter 3 Jahren ab, während dies hingegen rund 44 Prozent befürworten (European Commission 2013a:12). Auch die Kosten von Kinderbetreuung im Verhältnis zu durchschnittlichen Einkommen sind in Schweden deutlich geringer als in Deutschland und Österreich<sup>35</sup> (European Commission 2013a:13). Zwar sind Unterschiede zwischen den Vergleichsländern hinsichtlich gesellschaftlicher Akzeptanz der Berufstätigkeit von Müttern mit jungen Kindern feststellbar, trotzdem werden Frauen – auch in

<sup>34</sup> Die Europäische Union hat ihr Bekenntnis zu den Barcelona Zielen in der Europa2020 Strategie erneuert.

<sup>35</sup> Für Rumänien liegen leider keine Daten zur Frage der gesellschaftlichen Akzeptanz der Vollzeit Berufstätigkeit von Müttern mit Kindern unter 3 Jahren und zu den Kosten für Kinderbetreuung vor.

Schweden – als hauptsächlich für die Kinderbetreuung zuständig angesehen (Morgan 2009:49). Diese gesellschaftlichen Wert- und Rollenvorstellungen wirken sich auf die Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt und die geschlechtsspezifische Segregation nach Berufen aus: Frauen mit jungen Kindern arbeiten einerseits sehr häufig in Teilzeitbeschäftigungsverhältnissen und wählen zudem Berufe, die sie als gut vereinbar mit Kinderbetreuungspflicht erachten (Morgan 2009:45f.) – dies sind zumeist Berufsgruppen, die bereits einen hohen Frauenanteil aufweisen. Um diese beruflichen Segregationsmuster aufzubrechen und Frauen besser in den Arbeitsmarkt zu integrieren, wird es daher notwendig sein, die gesellschaftlichen Normen und Rollenbilder zu verändern und Maßnahmen zu entwickeln, die Männer gleichermaßen in die Kinderbetreuung integriert (Morgan 2009:50).

### 3.1.4.2 Mutterschutz- und Karenzregelungen

Regelungen für Mutterschutz<sup>36</sup> und Elternzeit<sup>37</sup> von selbständig und unselbständig Beschäftigten finden sich in fast allen Vergleichsländern. Eine wesentliche Ausnahme bilden die USA: Hier sind Mutterschutz- und Elternzeitregelungen nur sehr schwach ausgebaut. Es besteht ein Anspruch auf maximal 12 Wochen unbezahlten Urlaub für Elternzeit innerhalb eines Zeitraums von 12 Monaten. Dieser kann recht flexibel aufgeteilt, muss allerdings Vollzeit genommen werden. Diese 12 Wochen Urlaubsanspruch sind jedoch nicht ausschließlich für den Mutterschutz / die Elternzeit reserviert, sondern können auch im Falle einer Erkrankung oder für die Pflege von kranken Familienmitgliedern in Anspruch genommen werden. Dies bedeutet, wenn US-amerikanische Arbeitnehmer/innen 12 Wochen Urlaub für Mutterschutz / Elternzeit in Anspruch nehmen, haben sie keinen weiteren Urlaubsanspruch bei Erkrankung im selben Jahr. Zusätzlich haben einige wenige US-Bundesstaaten spezifische Karenzregelungen, die teilweise auch bezahlte Elemente einschließen (Moss 2012:286ff., Ray 2008:31f.).

In Schweden besteht neben dem verpflichtenden und bezahlten Mutterschutz – zwei Wochen vor und zwei Wochen nach der Geburt des Kindes – ein gut ausgebautes Elternzeitsystem. Dieses bietet insbesondere auch Anreize für eine starke Integration der Väter in die Kinderbetreuung: einerseits durch einkommensabhängige Gehaltsfortzahlungen (80 Prozent des letzten Gehalts) und andererseits durch ein bestimmtes Kontingent an Elternzeit-Tagen (60 Tage), die ausschließlich für Väter reserviert sind und nicht auf die Mutter übertragen werden können. Zusätzlich wird die Partizipation von Männern in der Kinderbetreuung durch den sogenannten Gleichstellungsbonus gefördert: Familien, die sich die Elternzeit gleichmäßig aufteilen, bekommen einen zusätzlichen Bonus ausbezahlt. Das schwedische Elternzeitmodell zeichnet sich zudem noch durch eine hohe Flexibilität aus, da die Länge der Elternzeit in Tagen gerechnet wird anstatt in Wochen oder Monaten, wodurch die Elternzeit auch tageweise in Anspruch genommen werden kann. Es ist daher möglich, Elternzeit kontinuierlich oder in Blöcken zu konsumieren und auch in unterschiedlichem Ausmaß (von Vollzeit bis 1/8-Zeit), wodurch sich die bezahlte Bezugsdauer deutlich ausdehnen lässt (Moss 2012:259ff.; Ray 2008:27f.).

In Deutschland besteht ein Mutterschutz für 6 Wochen vor und 8 Wochen nach der Geburt, wobei die Mutterschutzwochen nach der Geburt verpflichtend in Anspruch genommen werden müssen. Der Mutterschutz ist bezahlt (Mutterschaftsgeld) und entspricht 100 Prozent des letzten Gehalts. Die Dauer

---

<sup>36</sup> Unter Mutterschutz wird üblicherweise ein gesetzlich geregeltes Arbeitsverbot für Mütter rund um den Zeitpunkt der Geburt verstanden, das den Schutz der Gesundheit von Mutter und Kind intendiert und mit einem spezifischen Beschäftigungsschutz verbunden ist.

<sup>37</sup> Unter Elternzeit wird üblicherweise eine Arbeitsfreistellung für Eltern zur Betreuung ihrer neugeborenen Kinder verstanden, die zusätzlich zum Mutterschutz in Anspruch genommen werden kann und ebenfalls mit einem spezifischen Beschäftigungsschutz verbunden ist.

der Elternzeit beläuft sich auf maximal drei Jahre. Das Elterngeld ist einkommensabhängig und beläuft sich auf eine Ersatzrate von 67 Prozent des durchschnittlichen Gehalts der letzten 12 Monate. Elterngeld kann entweder für 12 oder 24 Monate ausbezahlt werden, wobei sich bei der 24-Monate-Variante der monatliche Betrag gegenüber der 12-Monate-Variante halbiert. Insgesamt ist daher die Höhe des ausbezahlten Elterngelds zwischen der 12- und 24-Monats-Variante identisch. Wenn beide Elternteile zumindest 2 Monate Elternzeit in Anspruch nehmen, wird die Bezugsdauer des Elterngeldes um 2 Monate bei der 12-Monats-Variante und um 4 Monate bei der 24-Monats-Variante erhöht. Wenn Elterngeldbezieher/innen nebenbei berufstätig sind (bis maximal 30 Stunden pro Woche) wird ihnen Elterngeld nur in der Höhe der Differenz zum vollzeitäquivalenten Einkommen ausbezahlt. Beide Elternteile können gleichzeitig Elternzeit in Anspruch nehmen und können sich die Elternzeit in zwei Blöcke / Intervalle aufteilen (Moss 2012:129ff.; Ray 2008:23ff.).

In Österreich besteht ein sehr ausgedehnter, verpflichtender Mutterschutz für 8 Wochen vor und 8 Wochen nach der Geburt. Der Mutterschutz ist bezahlt und beträgt 100 Prozent des durchschnittlichen Einkommens der letzten drei Monate in Beschäftigung. Elternzeit („Elternkarenz“) kann bis zum zweiten Geburtstag des Kindes in Anspruch genommen werden. Für das Elterngeld („Kinderbetreuungsgeld“) stehen mehrere Bezugsvarianten zur Verfügung, wobei mit einem längeren Bezug auch geringere monatliche Raten verbunden sind. Wenn beide Elternteile Kinderbetreuungsgeld für eine bestimmte Dauer in Anspruch nehmen, erhöht sich die Gesamtdauer des Kinderbetreuungsgeldbezugs je nach Bezugsvariante um zusätzliche 2 bis max. 6 Monate. Mit der sogenannten einkommensabhängigen Bezugsvariante, bei der das Kinderbetreuungsgeld 80 Prozent des durchschnittlichen Einkommens der letzten 12 Monate beträgt, wird das Ziel verfolgt, mehr Männer für die Kinderbetreuung zu motivieren. Der Bezug des Kinderbetreuungsgeldes kann mit einer Berufstätigkeit verbunden werden, allerdings dürfen dadurch nicht mehr als 60 Prozent des Einkommens aus dem letzten Kalenderjahr vor der Geburt des Kindes verdient werden. Zusätzlich gibt es noch eine absolute Zuverdienstgrenze von 6.100€ im Jahr bei der einkommensabhängigen Bezugsvariante und 16.200€ im Jahr bei allen anderen Varianten. Die Flexibilität des Bezugs ist insofern eingeschränkt, als die Dauer des Kindergeldbezugs nicht individuell festgelegt werden kann, sondern durch die 4 Bezugsvarianten determiniert ist. Allerdings kann es innerhalb der Bezugsvarianten zwischen den Eltern zu individuellen Arrangements kommen. Ein Wechsel des Bezugs zwischen den Eltern ist zweimal möglich, so dass die Bezugsdauer in 3 Blöcke aufgeteilt werden kann (Moss 2012:56ff.).

In Rumänien beginnt der Mutterschutz 63 Tage vor der Geburt und endet 63 Tage danach. Das Mutterschutzgeld wird in der Höhe von 85 Prozent des letzten Gehalts bezahlt. Nachdem der Mutterschutz ausgelaufen ist, kann einer der Eltern eine Elternzeit in Anspruch nehmen, die bis maximal zum zweiten Geburtstag des Kindes dauert. Das Elterngeld ersetzt das Gehalt während der Elternzeit aber nur teilweise (Popa 2008:9ff.). Seit 2011 können Eltern zwischen zwei Modellen des Elterngeldes wählen: Wenn Eltern vor dem ersten Geburtstag wieder in ihre Beschäftigung zurückkehren, erhalten sie zusätzlich zum Elterngeld (75 Prozent des durchschnittlichen Einkommens der letzten 12 Monate vor der Geburt mit einer Deckelung von 850€) eine monatliche Beihilfe von 110€, die Kinderbetreuungskosten ersetzen soll. Dadurch sollen Eltern motiviert werden, bald nach der Geburt in das Berufsleben zurückzukehren. Die zweite Option besteht darin, Elterngeld bis zum zweiten Geburtstag zu beziehen (75 Prozent des durchschnittlichen Einkommens der letzten 12 Monate vor der Geburt mit einer Deckelung von 300€) ohne monatliche Beihilfe. Mutterschutz- und Elternzeitregelungen können als sehr gut ausgebaut eingestuft werden. Sie enthalten einen Anreiz möglichst bald nach der Geburt wieder ins Erwerbsleben einzusteigen und ermöglichen es auch Vätern

Elternzeit in Anspruch zu nehmen. Durch die hohe Ersatzrate für den Einkommensverlust sollen auch Väter motiviert werden, Kinderbetreuung zu übernehmen: 15,6 Prozent der Elterngeldbeziehenden Personen waren im Jahr 2011 Väter<sup>38</sup>.

### 3.1.4.3 Flexible Arbeitszeiten

In Deutschland haben seit 2001 Arbeitnehmer/innen in Betrieben mit mehr als 15 Mitarbeiter/innen das Recht ihre Arbeitszeit zu verkürzen, wenn keine betriebsinternen Gründe eine Reduzierung verhindern (European Commission 2010:31). Rechtliche Regelungen zum Anspruch auf Teilzeitarbeit für Personen mit Kinderbetreuungspflichten gibt es in Österreich und Schweden: In Österreich haben Personen, die für Kinder unter 7 Jahren sorgen und in Unternehmen arbeiten, die mehr als 20 Mitarbeiter/innen haben und sie dort zumindest 3 Jahre beschäftigt sind, das Recht von Vollzeit auf Teilzeit zu reduzieren. Auch in Schweden haben Eltern von Kindern unter 8 Jahren das Recht ihre Arbeitszeit zu verkürzen (European Commission 2010:32).

Darüber hinaus sind flexible Arbeitszeitarrangements in den Vergleichsländern nur schwer zu erfassen, da dies häufig zwischen Unternehmen und Arbeitnehmer/inne/n vereinbart wird (European Commission 2013a:24). Einen Zugang bietet daher der European Labour Force Survey (Arbeitskräfteerhebung), der eine Annäherung an die Frage ermöglicht, wie weit verbreitet flexible Arbeitszeitregelungen in einzelnen EU-Ländern sind: In Schweden haben 60 Prozent der erwerbstätigen Männer und 62,6 Prozent der beschäftigten Frauen Zugang zu flexiblen Arbeitszeitarrangements. In Deutschland sind es 54,7 Prozent der Männer und 49,6 Prozent der Frauen, in Österreich 37,6 Prozent der Männer und 36,3 Prozent der Frauen und in Rumänien 10,9 Prozent der Männer und 7,9 Prozent der Frauen (European Commission 2010:26). Teilzeitarbeit ist in Rumänien entsprechend selten – auch bei Frauen, während in Schweden, Deutschland und Österreich hauptsächlich Frauen in Teilzeit beschäftigt sind (Tabelle 3-1, siehe European Commission 2010:39).

Der Zusammenhang zwischen flexiblen Arrangements die Arbeitszeit betreffend und Gleichstellung ist keineswegs einfach zu erfassen. Zwar gilt die Flexibilität der Arbeitszeiten als wesentliche Voraussetzung für die erhöhte Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt, aber gleichzeitig verfestigt die häufige Teilzeitarbeit von Frauen geschlechtsspezifische Segregationsmuster am Arbeitsmarkt. Insofern sind flexible Arbeitsarrangements eine wichtige Voraussetzung für eine bessere Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt, trotzdem müssen die konkreten Auswirkungen differenziert betrachtet werden. Ein positiver Zusammenhang zwischen Flexibilität und Gleichstellung lässt sich nur für Schweden feststellen, während in Deutschland und Österreich Flexibilität mit einem niedrigen Niveau an Gleichstellung verbunden ist. Für Österreich ist dies vor allem auf die niedrigen Arbeitszeiten von Frauen zurückführbar. Rumänien wie andere osteuropäische Länder verbinden geringe Flexibilität mit einem hohen Niveau an Gleichstellung am Arbeitsmarkt – nur ein kleiner Anteil der beschäftigten Frauen arbeitet Teilzeit (European Commission 2010:69; siehe auch European Commission 2013d:41). Allerdings zeichnet sich Rumänien nicht durch eine im Vergleich zu westeuropäischen Mitgliedsstaaten hohe Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt aus, sondern durch eine geringe Erwerbsbeteiligung von Männern (und Frauen). Darüber hinaus sind die geringen geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den Arbeitszeiten eher auf die Nichtverfügbarkeit von individuellen, flexiblen Arbeitszeitlösungen zurückführbar. Es scheint, dass eher die geringe Entwicklung des Arbeitsmarktes und der formalen Möglichkeiten zur flexiblen Arbeitszeiten als die

---

<sup>38</sup> Siehe dazu [http://europa.eu/epic/countries/romania/index\\_en.htm](http://europa.eu/epic/countries/romania/index_en.htm) (letzter Zugriff: 09.08.2013)

tatsächlich erfüllte Gleichstellung für dieses positive Ergebnis ausschlaggebend sind (European Commission 2010:70; EIGE 2013:122ff.).

#### 3.1.4.4 Steuersysteme

Steuersysteme können Anreize bieten, um einerseits die Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt zu erhöhen und andererseits Kinderbetreuungspflichten und Hausarbeit zwischen den Geschlechtern gleichmäßiger und gerechter zu verteilen. Insbesondere der sekundäre Ernährer-Bias wirkt sich negativ auf die Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt aus: Darunter wird eine höhere Besteuerung der Zweitverdiener/innen innerhalb eines Haushaltes verstanden, wodurch die Berufstätigkeit von Zweitverdiener/innen tendenziell unattraktiv wird. Vor allem in Kombination mit Transferleistungen und steuerlichen Absetzbeträgen für bspw. Alleinverdiener/innen motiviert dieser eher dazu, als Zweitverdiener/ in nur eine geringfügige Beschäftigung anzunehmen oder den Arbeitsmarkt ganz zu verlassen.

Sowohl in Österreich (81 Prozent), als auch in Deutschland (75 Prozent) und Schweden (63 Prozent) ist der Großteil der Haushalte dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptteil des gemeinsamen Haushaltseinkommens von Männern getragen wird<sup>39</sup>. Die Rolle des Zweitverdieners oder sekundären Ernährers haben daher nach wie vor zumeist Frauen inne, da sie im Vergleich zu ihren Lebensgefährten / Ehemännern deutlich weniger zum gemeinsamen Haushaltseinkommen beitragen (Bettio / Verashchagina 2009a:46ff.). Der sekundäre Ernährer-Bias findet sich vor allem in Steuersystemen, in denen das gemeinsame Haushaltseinkommen die Basis für die Einkommensbesteuerung bildet. Zwar wird dieser Bias bei individueller Besteuerung umgangen, trotzdem wird er in einigen Steuersystemen durch Beihilfen und Transferleistungen, für deren Berechnung das gemeinsame Haushaltseinkommen herangezogen wird, quasi durch die Hintertür wieder eingeführt. Dazu gehören pauschale Absetzbeträge für Kinder oder Kinderbetreuung, für unterhaltsberechtigten Ehepartner/innen, für Wohnbau und -renovierung etc..

Für die Vergleichsländer lassen sich die Anreize zur Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt durch das Steuersystem folgendermaßen zusammenfassen:

- Österreich besteuert Einkommen zwar auf individueller Ebene, kennt aber den sogenannten Alleinverdienerabsetzbetrag, also einen pauschalen Absetzbetrag für unterhaltsberechtigten Ehepartner/innen. Durch den Alleinverdienerabsetzbetrag sowie haushaltsbezogene Transferleistungen für Kinder wird die Berufstätigkeit von Frauen unattraktiv, da Absetzbeträge und Transferleistung zusammen oftmals höher sind als ein durch Teilzeitarbeit erzieltetes Einkommen.
- Deutschland besteuert Einkommen auf Basis des gemeinsamen Haushaltseinkommens. Es gibt allerdings die Möglichkeit zur individuellen Besteuerung, wenn diese für die Ehepartner vorteilhafter ist als die gemeinsame Besteuerung. Die individuelle Besteuerung ist aber nicht der Standard. Zudem sind einige Transferleistungen und Absetzbeträge in Deutschland auf das Haushaltseinkommen bezogen und fördern daher zusätzlich den sekundären Ernährer-Bias.
- Schweden hat bereits sehr früh die individuelle Besteuerung eingeführt, um steuerliche Anreize zur Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt zu schaffen. Aber auch im schwedischen Steuersystem finden sich auf das Haushaltseinkommen bezogene Absetzbeträge

---

<sup>39</sup> Für Rumänien und USA stehen keine vergleichbaren Daten zur Verfügung.

und Transferleistungen für Kinder oder Wohnbau. Zuletzt wurde eine Steuererleichterung für jenen Elternteil eingeführt, der vorrangig die Kinderbetreuung übernimmt (siehe Kapitel 3.4).

- Rumänien hat im Jahr 2005 eine Steuerreform durchgeführt und ein flat tax system eingeführt. In diesem System werden alle Personen gleich besteuert, wodurch Personen mit niedrigen Einkommen stärker benachteiligt werden als in progressiven Steuersystemen. Dies sind häufig Frauen (Bettio/Verashchagina 2009a:96, 114).

Alle Vergleichsländer haben inzwischen individuelle Besteuerungssysteme eingeführt, die eigentlich den sekundären Ernährer-Bias vermeiden und damit die Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt fördern sollten. Allerdings finden sich in fast allen Steuersystemen Elemente, die den sekundären Ernährer-Bias über Transferleistungen und Absetzbeträge wieder einführen. Dies hebt die Wirkung der individuellen Besteuerung teilweise wieder aus und reproduziert die traditionelle geschlechtsspezifische Arbeitsteilung in der Gesellschaft.

## **3.2 Status quo: Frauenanteil in FuE im internationalen Vergleich**

### **3.2.1 Studierende**

Der Frauenanteil bei Studierenden in den Naturwissenschaften im Jahr 2010 ist in den Vergleichsländern recht unterschiedlich hoch und liegt zwischen 53 Prozent in Rumänien und 36 Prozent in Deutschland und Österreich. Der Frauenanteil in den Naturwissenschaften fällt im Vergleich mit dem Frauenanteil an allen Studierenden nur unterdurchschnittlich aus. In Schweden und Österreich ist die Lücke zwischen dem Frauenanteil an allen Studierenden und jenem in den Naturwissenschaften mit rund 17 Prozent Differenz zu Ungunsten der Naturwissenschaften am größten und in Rumänien mit rund 3 Prozent am kleinsten. In allen Ländern zeigen sich deutliche Unterschiede bei der Partizipation von Frauen in einzelnen naturwissenschaftlichen Fachbereichen. In den Biowissenschaften ist der Frauenanteil bei den Studierenden deutlich höher als in Mathematik und Statistik sowie in der Informatik. In letzterem Fachbereich fällt er insbesondere in Österreich und Deutschland unterdurchschnittlich aus, während die Partizipation von Frauen in der Informatik in den USA und Schweden deutlich höher ist. Rumänien, Deutschland und Schweden weisen überdurchschnittlich hohe Frauenanteile im Bereich Mathematik und Statistik auf.

In den Ingenieurwissenschaften sind die Frauenanteile bei den Studierenden in allen Ländern deutlich unterdurchschnittlich, im Vergleich mit den Naturwissenschaften sowie bei allen Studierenden. Vor allem die USA und Deutschland weisen mit 17 Prozent bzw. 18 Prozent einen sehr niedrigen Frauenanteil auf, in Österreich liegt er bei 23 Prozent, in Schweden bei 29 Prozent und in Rumänien bei 30 Prozent. Deutschland, aber auch Österreich weisen die größten Unterschiede zwischen den einzelnen ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen auf: Vor allem im Bereich Ingenieurwesen und technische Berufe ist der Frauenanteil bei den Studierenden sowohl im Vergleich mit den gesamten Ingenieurwissenschaften als auch in Relation zu den anderen Vergleichsländern sehr niedrig: Schweden und Rumänien weisen wesentlich höhere Frauenanteile auf. Insbesondere Schweden hat in den Fachbereichen Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau ein annähernd ausgeglichenes Geschlechterverhältnis hergestellt und kommt diesem auch im Fachbereich Architektur und Baugewerbe recht nahe.

	DE	Ö	SE	RU	US
<b>Insgesamt</b>	51 %	53%	59%	56%	57%
<b>Naturwissenschaften</b>	36%	36%	42%	53%	43%
Biowissenschaften	63%	67%	65%	69%	60%
Exakte Naturwissenschaften	36%	31%	45%	60%	44%
Mathematik und Statistik	49%	34%	42%	54%	38%
Informatik	16%	16%	26%	26%	24%
<b>Ingenieurwissenschaften</b>	18%	23%	29%	30%	17%
Ingenieurwesen und technische Berufe	12%	16%	25%	26%	18%
Verarbeitendes Gewerbe u. Bergbau	35%	35%	47%	56%	5%
Architektur und Baugewerbe	38%	36%	40%	29%	42%

Tabelle 3-4: Frauenanteile bei Studierenden (ISCED 5-6) in ausgewählten Fächern<sup>40</sup> für 2010 (Eurostat: Anzahl der Studierenden im Tertiärbereich (ISCED 5-6) nach Fachrichtung und Geschlecht<sup>41</sup>)

Bei den PhD Absolvent/innen stellt sich die Situation folgendermaßen dar: Der Frauenanteil bei PhD Absolvent/innen in den Naturwissenschaften im Jahr 2010 ist in den Vergleichsländern recht unterschiedlich hoch und liegt zwischen 47 Prozent in den USA und 36 Prozent in Österreich. Der Anteil der naturwissenschaftlichen PhD Absolventinnen ist auch im Vergleich mit dem Frauenanteil an allen PhD Absolvent/innen nur leicht unterdurchschnittlich. In Schweden und Österreich ist die Lücke zwischen dem Frauenanteil an allen PhD Absolvent/innen und jenem in den Naturwissenschaften mit rund 7 Prozent Differenz zu Ungunsten der Naturwissenschaften am größten und in Rumänien mit rund 3 Prozent am kleinsten. In allen Ländern zeigen sich deutliche Unterschiede bei der Partizipation von Frauen in einzelnen naturwissenschaftlichen Fächern. In den Life Sciences ist der Frauenanteil an PhD Absolvent/innen deutlich höher als in Mathematik und Statistik sowie in der Informatik, wo er vor allem in Österreich und Deutschland deutlich unterdurchschnittlich ausfällt. In den USA und Schweden ist die Partizipation von Frauen in der Informatik deutlich höher. Österreich und Rumänien weisen überdurchschnittlich hohe Frauenanteile im Bereich Mathematik und Statistik auf.

In den Ingenieurwissenschaften sind die Frauenanteile bei den PhD Absolvent/innen in allen Ländern deutlich unterdurchschnittlich – im Vergleich mit den Naturwissenschaften sowie bei allen PhD Absolvent/innen. Vor allem Deutschland weist mit 15 Prozent einen sehr niedrigen Frauenanteil auf – in Österreich liegt er bei 27 Prozent, in Schweden bei 31 Prozent, in Rumänien bei 30 Prozent und in den USA bei 23 Prozent. Deutschland weist auch die größten Unterschiede zwischen den einzelnen ingenieurwissenschaftlichen Feldern auf: Vor allem im Bereich Ingenieurwesen und technische Berufe ist der Frauenanteil bei den PhD Absolvent/innen sowohl im Vergleich mit den gesamten Ingenieurwissenschaften als auch in Relation zu den Vergleichsländern sehr niedrig. Denn Schweden, Österreich, Rumänien und die USA weisen wesentlich höhere Frauenanteile als Deutschland bei ingenieurwissenschaftlichen PhD Absolvent/innen auf. Insbesondere Schweden hat in den Feldern Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau sowie Architektur und Baugewerbe ein annähernd ausgeglichenes Geschlechterverhältnis hergestellt.

<sup>40</sup> Die Untergliederung der Studienfächer folgt der International Standard Classification of Education (ISCED), die von der UNESCO entwickelt wurde und insbesondere bei internationalem Vergleich von Bildungsdaten zum Einsatz kommt. Nationale Klassifikationen weichen in ihrer Zuordnung von Studienfächern oftmals von der ISCED Klassifikation ab, wodurch Unterschiede zwischen Daten, die nationalen bzw. internationalen Klassifikationen folgen, entstehen können (siehe Kap.2).

<sup>41</sup> [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ\\_enr15&lang=de](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ_enr15&lang=de) (letzter Zugriff: 09.08.2013)

	DE*	Ö*	SE*	RU*	USA**
Naturwissenschaften	38	36	41	45	47
Life Science	57	64	54	55	53
Physik	30	25	41	-	32
Mathematik und Statistik	26	41	28	41	30
Informatik	14	10	30	-	22
Ingenieurwissenschaften	15	27	31	30	23
Ingenieurwesen und technische Berufe	12	26	28	30	-
Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	32	30	40	-	-
Architektur und Baugewerbe	24	30	48	35	-
Frauenanteil an PhD AbsolventInnen (insgesamt)	44	43	48	48	50

Tabelle 3-5: Frauenanteile bei PhD-AbsolventInnen in ausgewählten Fächern für 2010 (\*European Commission 2013e; \*\* National Science Foundation 2013:198f).

### 3.2.2 Forscherinnen

Die Frauenanteile in Forschung und Entwicklung sind zwischen den Vergleichsländern recht unterschiedlich hoch: In Deutschland (25 Prozent), den USA (27 Prozent) und Österreich (28 Prozent) sind sie deutlich niedriger als in Schweden (36 Prozent) und Rumänien (45 Prozent). Beim durchschnittlichen jährlichen Wachstum der Anzahl der Wissenschaftlerinnen zwischen 2002 und 2009 ist das Verhältnis aber umgekehrt: Hier weisen die USA (17 Prozent), Österreich (11 Prozent) und Deutschland (8 Prozent) ein deutlich schnelleres Wachstum auf als Rumänien (3 Prozent) und Schweden (-3 Prozent), wo die Anzahl der Wissenschaftlerinnen sogar rückläufig ist, auf.

Für die Beschäftigung im Hochschulsektor liegen auch Beschäftigungsdaten differenziert nach Fachbereichen vor: Hier zeigt sich für die Naturwissenschaften, dass der Wissenschaftlerinnen-Anteil in Deutschland (27 Prozent) und Österreich (28 Prozent) niedriger ist als in Schweden (35 Prozent), den USA (36 Prozent) und Rumänien (40 Prozent). Die vergleichsweise hohen Anteile an naturwissenschaftlichen PhD Absolventinnen in Deutschland und Österreich spiegeln sich noch nicht in den Beschäftigungsanteilen an naturwissenschaftlichen Hochschul-Instituten wider. In den Ingenieurwissenschaften weist Rumänien einen überdurchschnittlichen Wissenschaftlerinnen-Anteil auf, während er in Deutschland (18 Prozent), aber auch in den USA (19 Prozent) und Schweden (24 Prozent) vergleichsweise gering ausfällt.

Der Bereich der industriellen Forschung ist der größte Forschungssektor in den innovativen Volkswirtschaften Europas hinsichtlich F&E-Ausgaben und Beschäftigung. Der Frauenanteil in der industriellen Forschung ist im Vergleich zum Hochschulsektor traditionell sehr gering: In Deutschland liegt er bei 13 Prozent, in Österreich bei 16 Prozent, in den USA bei 21 Prozent, in Schweden bei 26 Prozent und in Rumänien bei 38 Prozent. Das stärkste Wachstum bei der Anzahl an Wissenschaftlerinnen in der industriellen Forschung weist Österreich mit rund 12 Prozent auf, während in Rumänien die Anzahl der Wissenschaftlerinnen sogar rückläufig ist.

Für die industrielle Forschung liegen keine Beschäftigungsdaten differenziert nach Fachgebiet vor. Eine grundlegende Differenzierung für diesen Bereich ist jene nach produzierenden und

Dienstleistungsunternehmen, die Forschung und Entwicklung betreiben: In produzierenden Unternehmen ist der Wissenschaftlerinnen-Anteil in allen Ländern niedriger als bei Dienstleistungsunternehmen – dies entspricht auch traditionellen geschlechtsspezifischen Segregationsmustern am Arbeitsmarkt. Während der produzierende Bereich männlich dominiert ist, ist der Dienstleistungssektor durch eine hohe Partizipation von Frauen gekennzeichnet.

	DE*	Ö*	SE*	RU*	USA**
Frauenanteil F&E 2009	25	28	36	45	27
durchschnittliche jährliche Wachstumsrate für Wissenschaftlerinnen	7,6	10,9	-3,1	3,3	17,2
Wissenschaftlerinnen-Anteil im Hochschulsektor	35	38	44	46	37
Wissenschaftlerinnen-Anteil in Naturwissenschaften im Hochschulsektor	27	28	35	40	36
Wissenschaftlerinnen-Anteil in Ingenieurwissenschaften im Hochschulsektor	18	21	24	39	19
Wissenschaftlerinnen-Anteil in der industriellen Forschung	13	16	26	38	21
durchschnittliche jährliche Wachstumsrate für Wissenschaftlerinnen in der industriellen Forschung	4,4	11,7	1,4	-9,5	-
Wissenschaftlerinnen-Anteil in produzierenden Unternehmen	11,8	10,9	23,5	36	-
Wissenschaftlerinnen-Anteil in Dienstleistungsunternehmen	15,5	24,3	29,2	37,9	-

Tabelle 3-6: Indikatoren für die Partizipation von Frauen am Innovationssystem (\* European Commission 2013e; \*\* National Science Foundation 2013:198f.)

Für die ausgewählten Vergleichsländer sind aber die Unterschiede zwischen F&E Unternehmen im Dienstleistungssektor und produzierenden Bereich verschieden stark ausgeprägt: In Rumänien beläuft sich der Wissenschaftlerinnen-Anteil in produzierenden Unternehmen auf 36 Prozent und in Dienstleistungsunternehmen auf 38 Prozent. In Deutschland ist der Wissenschaftlerinnen-Anteil in Produktionsunternehmen bei 12 Prozent und in Dienstleistungsunternehmen bei rund 16 Prozent. In Schweden rund 24 Prozent der Forscher/innen in produzierenden Betrieben und rund 29 Prozent der Forscherinnen in Dienstleistungsunternehmen Frauen. In Österreich sind die Unterschiede hingegen wesentlich stärker ausgeprägt: Nur rund 12 Prozent der Wissenschaftler/innen in Produktionsunternehmen und 24 Prozent der Wissenschaftler/innen im Dienstleistungsunternehmen sind Frauen.

### 3.2.3 Führungskräfte

Die vertikale Segregation kann für den Hochschulsektor einerseits durch den Glass Ceiling Index (GCI) dargestellt werden: Dieser misst die relative Wahrscheinlichkeit von Frauen im Vergleich zu Männern in Führungsfunktionen (Professor/innen-Ebene) aufzusteigen (European Commission 2013e:95). Ein GCI-Wert von 1 zeigt an, dass keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen vorhanden sind, während ein Wert, der größer als 1 ist, auf geringere Chancen von Frauen hinweist.

Den niedrigsten GCI weist Rumänien (1,26) auf, gefolgt von Deutschland (1,45) und Österreich (1,9). Schweden weist mit einem Wert von 2,14 die niedrigste Aufstiegschance von Frauen auf.

Wissenschaftlerinnen auf die Ebene der Professor/innen auf. Der Frauenanteil bei den Professor/innen ist zwischen 2002 und 2010 in allen Vergleichsländern angestiegen: In Deutschland sind rund 15 Prozent, in Österreich rund 17 Prozent, in Schweden 20 Prozent, in den USA 22 Prozent und in Rumänien rund 36 Prozent aller Professor/innen Frauen.

Trotz des deutlich höheren Wissenschaftlerinnen-Anteils in den Naturwissenschaften gegenüber den Ingenieurwissenschaften sind die Unterschiede bei den Professor/innen weniger stark ausgeprägt: So sind in Deutschland 10 Prozent aller naturwissenschaftlichen Professuren und 6 Prozent aller ingenieurwissenschaftlichen Professuren mit Frauen besetzt. In Österreich beläuft sich der Frauenanteil bei den Professor/innen in beiden Disziplinen auf rund 8 Prozent, während er in Schweden in den Naturwissenschaften bei rund 14 Prozent und in den Ingenieurwissenschaften bei rund 10 Prozent liegt. Nur in den USA sind deutlichere Unterschiede zwischen dem Professorinnen-Anteil in den Natur- (18 Prozent) und den Ingenieurwissenschaften (8 Prozent) feststellbar.

	DE*	Ö*	SE*	RU*	USA**
Frauenanteil bei Professor/inn/en 2010 (2002)	14,6 (8)	17,4 (9,5)	20 (14)	35,6 (26,2)	21,9 (-)
Frauenanteil bei Professor/inn/en in den Naturwissenschaften	9,8	7,6	14,3	-	21,2
Frauenanteil bei Professor/inn/en in den Ingenieurwissenschaften	5,9	7,7	10,1	-	7,7
Glass Ceiling Index	1,45	1,9	2,14	1,26	-
Frauenanteil an akademischen Führungspositionen (Rektor/inn/en)	11,7	16,2	26,9	8,8	29
Frauenanteil in wissenschaftlichen Gremien	21	31	49	-	-

Tabelle 3-7: Indikatoren für die Partizipation von Frauen in Führungsfunktionen im Innovationssystem (\* European Commission 2013e; \*\* National Science Foundation 2013:203f.)

Das Phänomen der ‚leaky pipeline‘ scheint daher in Österreich, Deutschland und Schweden in den Ingenieurwissenschaften weniger stark ausgeprägt zu sein als in den Naturwissenschaften. Das Problem der Ingenieurwissenschaften scheint gegenwärtig daher vor allem am Beginn der ‚leaky pipeline‘ zu liegen: nämlich mehr Frauen für technische Berufe und Ausbildungen zu gewinnen.

Bei der Partizipation von Frauen an akademischen Führungspositionen (Rektorat) zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Vergleichsländern. In Rumänien sind nur rund 9 Prozent aller Rektorate mit Frauen besetzt. In Deutschland sind es rund 12 Prozent, in Österreich rund 16 Prozent und in Schweden rund 27 Prozent.

Im Unternehmenssektor kann die vertikale Segregation über den Frauenanteil in Gremien und Aufsichtsräten gemessen werden. Auch hier sind die Unterschiede zwischen den Ländern sehr stark ausgeprägt: In Schweden ist das Geschlechterverhältnis in Gremien und Aufsichtsräten ausgeglichen (49 Prozent Frauenanteil). In Österreich beträgt der Frauenanteil 31 Prozent und in Deutschland 21 Prozent.

### 3.2.4 Output-orientierte Kennzahlen: Patente und Publikationen

Misst man die Partizipation von Frauen am Innovationssystem anhand Output orientierter Indikatoren, so zeigt sich ein deutlich schlechteres Ergebnis als bei der Anzahl der Wissenschaftlerinnen. Vor allem

bei den Patentanmeldungen zeigt sich ein deutlicher Gender Gap: So werden in Deutschland nur 4,9 Prozent, in Österreich 2,9 Prozent, in Schweden 8,6 Prozent und in den USA 8,2 Prozent aller Patente unter Beteiligung einer Frau angemeldet. Aber auch bei den Publikationen ist der Frauenanteil vergleichsweise niedrig: in Österreich und Deutschland beläuft er sich auf rund 19 Prozent, in den USA auf rund 24 Prozent und in Schweden auf rund 25 Prozent. Der Frauenanteil ist daher beim wissenschaftlichen Output deutlich niedriger als es die allgemeine Partizipation von Frauen im Innovationssystem erwarten lassen würde. Die Gründe hierfür werden in den einzelnen Länderberichten dargelegt.

	DE	Ö	SE	RU	USA
Frauenanteil bei Patentanmeldungen 2005 (1991)	4,9 (2,4)	2,9 (2,2)	8,6 (5,2)	-	8,2 (6,3)
Frauenanteil an Publikationen 2005 (1996)	19,2 (15,2)	18,7 (16,7)	24,5 (16,7)	-	24,1 (20,6)

Tabelle 3-8: Indikatoren für die Partizipation von Frauen im Innovationssystem gemessen am Output (Frietsch et al. 2009)

Hunt et al. zeigen in ihrer Gender-Analyse zum Patentverhalten von Frauen und Männern im US-amerikanischen Innovationssystem, dass Frauen bei Patentierungen deutlich unterrepräsentiert sind: nur 7,5 Prozent<sup>42</sup> aller Patentanmeldungen entfallen auf Frauen und nur 5,5 Prozent der kommerziellen Patente werden von Frauen angemeldet (Hunt et al. 2012:6). Dies hat einerseits mit dem niedrigen Frauenanteil in MINT-Fächern und -Berufen zu tun. Wesentlicher für die Erklärung des Gender Gaps bei Patentanmeldungen erachten die Autor/innen aber, dass Frauen vor allem in jenen Fächern und Berufen deutlich unterrepräsentiert sind, die sich durch eine hohe Patentierungsintensität auszeichnen. So sind die Lebenswissenschaften nur wenig patentintensiv, aber gleichzeitig durch einen hohen Frauenanteil gekennzeichnet. Im Bereich des Maschinenbaus ist es genau umgekehrt (Hunt et al. 2012:7). Hunt et al. verweisen daher darauf, dass die gezielte Erhöhung des Frauenanteils in patentintensiven MINT-Studienrichtungen wie Maschinenbau oder Elektroingenieurwesen und Berufen, die sich mit Design und Entwicklung befassen, deutlich erfolgversprechender ist, wenn man den Anteil an Patentierungen von Frauen erhöhen will. Zudem zeigen sie, dass weder der geringe Frauenanteil bei Doktoraten noch das geringere Alter von Frauen eine wesentliche Bedeutung für die Unterrepräsentanz bei Patentierungen haben. Eine gezielte Strategie zur Überwindung der geschlechtsspezifischen Segregation zwischen den einzelnen MINT-Studienrichtungen ist daher erfolgversprechender als allgemein den Anteil von Frauen im MINT Bereich zu erhöhen und dabei Segregationsmuster zu reproduzieren.

Ähnlich sind die geschlechtsspezifischen Befunde für Patentierungen in Österreich: Die geringe Teilhabe von Frauen am Innovationssystem spiegelt sich daher auch in den Patent-Statistiken wider (Turecek 2011:178). Die Patentaktivitäten von österreichischen Erfinderinnen sind stark nach Technologien segregiert. Erfinderinnen melden in den Bereichen Bio- und Lebensmitteltechnologie, Pharmazie sowie in unterschiedlichen chemischen Disziplinen vergleichsweise häufig Patente an. Jedoch ist der Anteil jener Technologien, die sich durch hohe Frauenanteile bei Patentierungen auszeichnen, an der gesamten österreichischen Erfindungstätigkeit vergleichsweise gering (10 Prozent, Turecek 2011:175f.). Erfinderinnen sind sehr selten in Bereichen anzutreffen, in denen der

<sup>42</sup> Die Daten von Hunt et al. basieren auf einer anderen Quelle als jene von Frietsch et al. 2009 – nämlich auf dem National Survey of College Graduates aus 2003, kommen aber trotzdem zu vergleichbaren Ergebnissen hinsichtlich des Frauenanteils bei Patentanmeldungen.

überwiegende Teil der österreichischen Patentanmeldungen erfolgt: Elektrotechnik und Elektronik, in verschiedenen Sparten des Ingenieurwesens und des Maschinenbaus oder in den Materialwissenschaften (Turecek 2011:176).

Zwar ist der Anteil der Patente von Erfinderinnen zwischen 1990 und 2006 deutlich gestiegen. Doch hat dieses Wachstum zu keiner Verbreiterung des Spezialisierungsprofils von Erfinderinnen geführt, da es vor allem durch Zuwächse in den Bereichen Chemie, Biotechnologie und Pharmazie getragen worden ist. Insofern hat sich das nach Geschlechtern segregierte Patentierungsverhalten noch weiter verstärkt (Turecek 2011:177).

Die geringen Patentaktivitäten von Frauen in Österreich haben strukturelle Gründe wie die Unterrepräsentanz in der industriellen Forschung und die Geschlechter segregierte Studienwahl. Frauen sind vor allem in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stark unterrepräsentiert, die sich durch hohe Patentaktivitäten auszeichnen. Turecek zieht daher den Schluss, dass eine steigende Anzahl von ingenieurwissenschaftlichen Absolventinnen auch zu einer Erhöhung der Beteiligung von Erfinderinnen an klassisch ingenieurwissenschaftlichen Patenten führen würde (Turecek 2011:179f.). Dieser linearen Verbesserung stehen aber weitere strukturelle Hindernisse wie eine mangelnde Vereinbarkeit von Beruf und Familie entgegen (Turecek 2011:180).

### 3.3 Vergleichsland 1: Österreich

In Österreich wurde die Integration von Frauen ins Innovationssystem in den letzten 10 Jahren stark forciert: Gleichstellungsfördernde Aktivitäten wurden implementiert, nachdem 2003 mit dem Erscheinen des ersten europäischen Benchmark-Berichts (European Commission 2003a) deutlich wurde, dass Österreich beim Forscherinnenanteil am hinteren Ende der EU-27 liegt. Unterstützend waren dabei die Empfehlungen des Rates für Forschungs- und Technologieentwicklung (Rat für Forschung und Technologieentwicklung, 2003) zur Implementierung einer umfassenden Gender-Strategie in F&E.

Forschungsspezifische Gender-Maßnahmen werden von allgemeinen Gleichstellungspolitiken begleitet: 2013 wurde Gender Budgeting<sup>43</sup> in Form der wirkungsorientierten Budgetierung<sup>44</sup> auf gesetzlicher Ebene wirksam, womit für alle öffentlichen Gelder deren Wirkung auf Frauen bzw. Männer gesondert ausgewiesen werden muss. Diese budgetäre Maßnahme weist eine starke Breitenwirkung auf, indem sie einerseits strategisch an andere Gleichstellungs-Maßnahmen gekoppelt wird, etwa an die Leistungsvereinbarungen zwischen Universitäten und Ministerium, die Gleichstellungsziele enthalten, und andererseits eine bewusstseinsbildende Wirkung entfaltet, weil alle öffentlichen Institutionen die geschlechtsspezifische Wirkung ihrer finanziellen Mittelgebarung darstellen müssen. Eine weitere Politik zielt auf die Steigerung des Frauenanteils durch Quoten ab: 2011<sup>45</sup> hat sich die österreichische Bundesregierung verpflichtet, den Frauenanteil in Aufsichtsgremien der Unternehmen, an denen der Bund mit 50 Prozent oder mehr beteiligt ist, bis Ende 2013 auf 25 Prozent und bis Ende 2018 auf 35 Prozent zu erhöhen.

---

<sup>43</sup> Ministerratsbeschluss vom 5. März 2008

<sup>44</sup> Einführung der wirkungsorientierten Haushaltsführung mit 1.1.2013 (Art. 51 Abs. 8 B-VG, BHG 2013): „Bei der Haushaltsführung des Bundes sind die Grundsätze der Wirkungsorientierung insbesondere auch unter Berücksichtigung des Ziels der tatsächlichen Gleichstellung von Frauen und Männern, der Transparenz, der Effizienz und der möglichst getreuen Darstellung der finanziellen Lage des Bundes zu beachten.“

<sup>45</sup> Ministerratsbeschluss vom 15. März 2011

Beschäftigungspolitische Effekte sind feststellbar: Für die erhöhte Integration von Frauen in das österreichische Innovationssystem (absolut wie anteilmäßig) bilden sowohl gezielte Frauenfördermaßnahmen (in F&E und allgemein) sowie eine generelle Beschäftigungszunahme in F&E die Grundlagen. Ausgehend von einem niederen Status konnte der Forscherinnen-Anteil recht deutlich gesteigert werden.

		Hochschulsektor		Unternehmenssektor	
		Total	Zuwächse	Total	Zuwächse
<b>gesamt</b>	<b>2004</b>	20.888		20.587	
	<b>2009</b>	29.039	+39%	26.682	+30%
<b>Männer</b>	<b>2004</b>	14.047		17.996	
	<b>2009</b>	18.074	+29%	22.320	+24%
<b>Frauen</b>	<b>2004</b>	6.841		2.591	
	<b>2009</b>	10.965	<b>+60%</b>	4.362	<b>+68%</b>

Tabelle 3-9: Zuwächse bei wissenschaftlich Beschäftigten im Hochschul- und Unternehmenssektor 2004 bis 2009 nach Geschlecht (Kopfzahlen) (F&E-Erhebung Statistik Austria, eigene Berechnungen)

Der Zunahme des Frauenanteil im Hochschul- bzw. Unternehmenssektor liegt eine sehr unterschiedliche Tradition bei der Implementierung von Gleichstellungsaktivitäten zugrunde: Während frauen- und gleichstellungsfördernde Maßnahmen an Universitäten in Österreich seit Mitte der 1970er Jahre gesetzt werden (Wroblewski et al. 2007:114), werden Frauen in der industriellen Forschung erst seit 2004 umfassend im Rahmen des Programms fFORTE adressiert. Die implementierten Maßnahmen adressieren unterschiedliche Barrieren entlang der beruflichen Laufbahn (Sozialisation, Schule, Berufseinstieg, Karriere-Entwicklung) und sind heterogen bezüglich ihrer Wirkungsweise und Dauer. Sie sind sowohl individuell ausgerichtet (Stipendien/Preise, Empowerment-Maßnahmen) wie auch strukturell (Genderkriterien bei Förderungen, Quoten, Boni, Arbeitsgruppen) und richten sich an unterschiedliche Zielgruppen (Schülerinnen, Studierende, Forschende, wissenschaftliche Community, Unternehmen, Personalverantwortliche, Policy-Maker etc). Im Folgenden werden ausgewählte Ansätze dargestellt.

### 3.3.1 Excellentia: Erhöhung des Professorinnen-Anteils

Die Umsetzung von Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung in Österreich wurde im Rahmen einer Wirkungsanalyse gemessen (Wroblewski et al. 2007). Dabei zeigte sich hinsichtlich Führungspositionen an Universitäten, dass in Österreich der Frauenanteils bei den Habilitationen<sup>46</sup> deutlich zugenommen hat, während er bei den Professuren unverändert (weitgehend) gering war. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, wurde das Programm ‚excellentia‘ entwickelt und implementiert: Das Programm richtet sich an Universitätsleitungen (Rektorat), die – wenn eine Frau zur Professorin berufen wird – beim BMWF eine Förderung über 33.880€ beantragen können, über deren Verwendung sie frei verfügen. Das Programm griff zum Implementierungszeitpunkt die

<sup>46</sup> Diese sind seit 2002 zwar keine formalen, aber zumeist informelle Voraussetzungen für eine Berufung.

Möglichkeiten auf, die sich einerseits aus der Alterspyramide<sup>47</sup> und andererseits aus der Umstrukturierung der Universitäten in Österreich im Zuge des Universitätsgesetzes 2002 ergaben.

Als Zielsetzungen wurden die Verdoppelung des Frauenanteils bei Professuren und die Verbesserung der Transparenz von Berufungsverfahren formuliert: Letztere sollte durch formalisierte und transparente Berufungsverfahren erreicht werden, die eine Anpassung der Bewertungskriterien bei Berufungsverfahren in Hinblick auf Gleichstellungsaspekte (Wroblewski et al. 2007:3) sowie eine Sensibilisierung für Gleichstellungsthematik im universitären Alltag einschließen.

Die Wirkungsmessung des Programms (Wroblewski / Leitner 2011) zeigt, dass durch excellentia – in Form des finanziellen Anreizes – erfolgreiche Aktivitäten zur Umsetzung an den Universitäten belohnt wurden, excellentia also als Förderprämie für erfolgte Gleichstellung gewirkt hat. Gerade gleichstellungsaktive Universitäten haben excellentia genutzt, während bei jenen mit wenig Gleichstellungsbewusstsein die Fördersumme kaum ausgereicht hat, um verstärkte Gleichstellungsaktivitäten anzuregen. Die Evaluierung der Maßnahme zeigt eine Erhöhung des Professorinnen-Anteils im Zeitraum 2004-2009 von 13 Prozent auf 19 Prozent. In wie weit diese Zunahme ausschließlich dem Programm zuzuschreiben ist kann nicht vollständig belegt werden, doch macht ein Blick in vergleichbare Länder deutlich, dass solche Zuwächse im internationalen Vergleich die Ausnahme sind: Länder mit einem 2003 ähnlich niedrigen Professorinnen-Anteil (z.B. Niederlande) weisen auch 2009 einen deutlich geringeren Professorinnen-Anteil auf als Österreich (European Commission 2013e).

Als weitere Wirkung von excellentia konnte die Qualität von Berufungsverfahren verbessert und mehr Bewusstsein über formale und informelle Gründe für die Unterrepräsentanz von Frauen bei Professuren (van den Brink et al. 2010) geschaffen werden. Bereits bestehende Initiativen wurden auf diese Aspekte hin analysiert und adaptiert. Die Erhöhung des Frauenanteils wird als nachhaltiges Gleichstellungsziel verankert, indem es von excellentia in (bestimmte) Leistungsvereinbarungen übergeführt wird.

Excellentia hat somit weniger unmittelbar den Frauenanteil bei Professuren erhöht als vielmehr flächendeckend das Thema platziert und Bewusstsein dafür geschaffen wurde. Das führt zu effektiven Veränderungen in der Art, dass gegenwärtig der Frauenanteil bei Neuberufungen in Österreich bei rund 30 Prozent liegt.

### **3.3.2 Laura-Bassi-Centres of Expertise: Veränderung der Forschungs- und Führungskultur**

Die Ursachen der Unterrepräsentanz von Frauen in Führungspositionen sind einigermaßen umfassend erforscht, sowohl spezifische Faktoren im Kontext von Führung wie auch jene, die für die Unterrepräsentanz von Frauen im Innovationssystem allgemein gelten. Sie beinhalten ein männlich geprägtes Verständnis von Führung ebenso wie ein männlich geprägtes Verständnis von Forschung und Innovation, also die Innovations-/Forschungskultur einschließlich der Definition wissenschaftlicher Exzellenz. Bezüglich Gender-Bias bei Auswahlprozessen für Führungspositionen, z.B. bei der Berufung von Professor/innen zeigen neue Studien, dass informelle Praktiken bei Auswahlprozessen und Bestellungen ausschließend wirken, sodass Männer eher als Frauen für

---

<sup>47</sup> Innerhalb des Förderzeitraums sollten 634 Professuren in Österreich nachbesetzt werden (Wroblewski / Leitner 2007:2)

Professuren berufen werden (siehe van den Brink et al. 2010 für Auswahlverfahren bei niederländischen Professuren).

Die Laura-Bassi-Centres of Expertise (LBC) zielen auf eine Überwindung dieser männlich geprägten Forschungskultur und auf eine Erhöhung des Frauenanteils in Führungspositionen der außeruniversitären Forschung ab, denn eine männlich geprägte Unternehmens- bzw. Forschungskultur gilt als eine der zentralen Ursachen für den geringen Frauenanteil in der industriellen Forschung.

LBC sind ein innovationspolitisches Förderinstrument zur Schaffung exzellenter Forschungs-Zentren im technischen Bereich der kooperativen Forschung, die von einer Frau geleitet werden müssen; beschäftigt sein können auch männliche Forschende, die Forschung muss in Kooperation mit (einem) Industriepartner(n) erfolgen. Es wurden 8 Zentren zur Förderung ausgewählt, die ihre Tätigkeit im Herbst 2009 aufnehmen. In einem 2-stufigen Auswahlprozess (Kurz- und Vollantrag) wurde auf *transparente Kriterien*, die *Sicherstellung wissenschaftlicher Exzellenz* sowie die Nutzung bewährter Verfahrensweisen zur Qualitätssicherung in Verbindung mit neuen Auswahl-Elementen geachtet wurde. Entsprechend dieser Intentionen wurde bereits bei der Auswahl der Förderanträge ein anderes Auswahlverfahren angewandt, das nicht die bisherige wissenschaftliche Leistung bewertet, sondern das zukünftige Potenzial der Antragstellenden (=Zukunftspotenzial-Analyse). Wesentliche Kriterien waren die Bewertung des Zukunftspotenzials der Antragstellenden statt bisherigen Erfolgen (track-record), da dies bestehende Nachteile von Frauen (Ressourcen, Publikationen, Netzwerke) relativiert: Bewertet wurden Wissenschaft, Wirtschaft und Karriere, wobei Kriterien, Zielbereiche und Fragestellungen entwickelt und eingesetzt wurden, die das Potenzial von Antrag, Konsortium und Leitung für die zukünftige Entwicklung aufzeigten. Dies wurde der Antragsbewertung zugrunde gelegt. Zentral für die Bewertung war die *wissenschaftliche Exzellenz* der Anträge, die mittels Peer-Review-Verfahren, Hearings wie auch Jury-Panels geprüft wurde. Neben wissenschaftlicher Qualität (Forschungsinhalt und Forschungskonsortium) wurden ebenso das Management der neuen Forschungseinrichtung und die Personalentwicklung/Karriere-Unterstützung für die im LBC tätigen Wissenschaftlerinnen beurteilt. Sorgfalt war bei der Auswahl der Gutachter/innen geboten, denn diese brauchen sowohl fachliche, Management-, als auch Gleichstellungs-Kompetenzen<sup>48</sup>.

Wie der Fortschrittsbericht zur begleitenden Evaluierung (Dörflinger / Heckl 2011) zeigt, lag eine erste Wirkung des Förderprogramms in einer breiten Sensibilisierung und Gender-Awareness-Bildung bei breiten Teile der österreichischen forschungs- und technologiepolitischen Community, die durch umfassende Diskussionen hauptsächlich um dieses Pilotprogramm, also vor der Implementierung dieses neuartigen und innovativen Förderzugangs, erfolgte. Eine entsprechende Wirkung auf der Ebene der Leiterinnen konnte erzielt werden, indem ein weitgehend neues Führungsverständnis etabliert wurden, das auf Management und Personalentwicklung fokussiert. Da exzellente Forschung vorausgesetzt wird, verspüren Leiterinnen daraus eine Art Doppelbelastung. Als besonders positiv haben Leiterinnen die Möglichkeit des Erfahrungsaustauschs und der Vernetzung zwischen den Frauen in Führungsfunktionen erlebt, die durch das Förderprogramm stimuliert wurde. Einen wesentlichen Mehrwert sehen die Leiterinnen auch in ihrer Vorbild-Funktion, die es ermöglicht,

---

<sup>48</sup> Intendiert ist die Übertragbarkeit dieser innovativen Ansätze auf andere Programme, z.B. bei der Antragstellung auf Personalentwicklungs-Pläne und Management-Kompetenzen achten.

positive Frauen-Bilder zu vermitteln und neue Wege/Modelle aufzubereiten, in denen Karriere, basierend auf einer exzellenten Forschungsleistung, und Familie im Wissenschaftsbereich vereinbar sind.

Durch ihre Führungsposition zeigen LBC-Leiterinnen auf, dass und wie die gläserne Decke im Wissenschaftsbereich durchbrochen werden kann. Als zentrale Elemente für die Veränderung der Führungskultur werden eine Veränderung der Leistungsbewertung, die alleinig den wissenschaftlichen Output umfasst, sondern auch Management- und Personalführungskompetenzen, etwa die Förderung von Nachwuchswissenschaftler/innen, die Etablierung wertschätzenden Umgangsformen mit anderen Forschenden oder vermehrte Teamarbeit. Gerade für mehr Frauen in Führungspositionen, denen häufig Geschlechter-Stereotypen gegenüberstehen, die Führung und Wissenschaft als männlich konnotieren, ist es zentral, die Argumentation zu verändern und den Nutzen solcher Veränderungen zu vermitteln. Die Vermittlung des Nutzens, etwa einer besseren Qualität von Prozessen (z.B. Berufungsverfahren) und Produkten (z.B. positive Auswirkungen auf Forschungsergebnisse), ist dabei zentral.

### **3.3.3 FTI-Projekte: Gender in den Forschungsinhalten**

FTI-Projekte bilden eine Förderschiene des 2004 vom Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) initiierten Programms FEMtech, das darauf abzielt, Rahmenbedingungen und Karrierechancen für Forscherinnen und Technikerinnen sowie (potenzielle) Berufseinsteigerinnen in Unternehmen und Organisationen der industriellen und außeruniversitären Forschung zu verbessern und dadurch die Anzahl weiblicher Beschäftigter zu erhöhen. Die Förderschiene besteht seit 2008.

Gefördert werden Forschungsprojekte mit Gender-Dimension (FTI-Projekte). Damit soll Interesse und Akzeptanz für das Thema „Gender“ in Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie technischen Machbarkeitsstudien geschaffen werden, womit im Besondern die Zielgruppe der Wissenschaftler/innen angesprochen ist. An diesen Zugang sind spezifische Erwartungen geknüpft: eine Steigerung der Qualität von Forschung und Innovation, bessere Lösungen sowie eine höhere Akzeptanz von Produkten und Technologien für Frauen. Entsprechend seiner Zielsetzungen ist die Förderschiene inhaltlich-thematisch offen für jegliche naturwissenschaftlich-technische Forschungsinhalte.

Die Förderschiene wurde, wie das gesamte Programm FEMtech, im Zeitraum 08/2010 bis 01/2011 evaluiert (Grasenick et al. 2011) mit dem Ziel, mittelfristige Effekte und Wirkungsrichtungen zu bewerten. Als gut erfüllt wird die Wirkung hinsichtlich der Bewusstseinsbildung zur Genderdimension in Forschungsprojekten bewertet, wobei die erzielten Veränderungen auf geringerem Niveau liegen. Das ist wohl dem Umstand geschuldet, dass zum Evaluierungszeitpunkt die Zielgruppe ‚Unternehmen‘ erst wenig sensibilisiert war für „Gender in Forschungsprojekten“, entsprechend die Projekte zu 55 Prozent von Universitäten eingereicht wurden. Im Untersuchungszeitraum wurden 46 Anträge gefördert, die Förderquote lag bei nur 28 Prozent, was auf Optimierungsbedarf seitens der Förderwerbenden hindeutet. Doch zeigt ein Vergleich zwischen Fördernehmenden und der Vergleichsgruppe (alle bei der FFG-förderwerbende Unternehmen), dass bei ersteren durchaus Veränderungen im Sinne der intendierten Resultate erzielt werden konnten: Als Wirkungen auf organisationaler Ebene, nämlich als Veränderungen bei Fördernehmenden werden auf mittlerem Niveau eine organisationsweite Bewusstseinssteigerung und die Adressierung von Frauen als spezifische Nutzerinnen von Forschungsentwicklungen erreicht, während die Sensibilisierung für die

Dimension „Geschlecht“ in Forschungsprojekten weniger gut erfolgte. Insgesamt betrachtet weist FTI-Projekte damit zwar durchaus Wirkung auf, jedoch scheint sich weniger auf konkret strukturelle und faktische Veränderungen als allein auf die Bewusstseinssebene zu beziehen, was jedoch auch der Zielsetzung der Förderschiene entspricht.

Als besondere Herausforderung galt zum Evaluierungszeitpunkt, dass Forschende in Unternehmen noch nicht ausreichend für diesen Themenbereich sensibilisiert waren bzw. bereits sensibilisierte Forscher/innen z.T. außerhalb der Kernzielgruppe lagen. Daher wurde für die Programm-Weiterentwicklung empfohlen, Service, Beratungs- und Vernetzungsleistungen in Zielgruppenlogik auszuweiten, um einen breiteren Wissens-Transfer zu fördern.

Nach Beendigung der Evaluierung Anfang 2011 wurde die Förderschiene FEMTech-FTI-Projekte in das Programm ‚Talente‘ integriert und in FEMtech Forschungsprojekte umbenannt. Ende 2012 wurde erneut eine Ausschreibung durchgeführt und 8 Projekte zur Förderung ausgewählt.

### **3.3.4 Gender-Indikator in allen Forschungsförderanträgen**

Durch die Einführung eines Gender-Indikators in allen Basisprogrammen 2009 und danach auch in allen thematischen Programmen der FFG muss die Gender-Thematik in Österreich in allen Forschungsförderanträgen thematisiert werden, d.h. die außeruniversitäre Forschung und jene in privaten Unternehmen müssen sich auf quantitativer und qualitativer Ebene mit Gender-Fragen beschäftigen. Gleiches gilt für die Grundlagenforschung als Antragstellende beim FWF. Eine Auseinandersetzung mit Gender-Fragen braucht es somit bei unterschiedlichen Akteur/innen des Innovationssystems: bei den Programm-Verantwortlichen in Förderagenturen, bei den Antragstellenden und bei den Bewertenden, also nationalen und internationalen Jury-Mitgliedern. Eine Evaluierung dieser Vorgaben ist noch nicht erfolgt.

### **3.3.5 Fazit Österreich**

Eine Erhöhung der Integration von Frauen ins Innovationssystem konnte in Österreich in den letzten Jahren erfolgreich realisiert werden. Dazu trug ein Anstieg der F&E-Ausgaben und im Zuge dessen eine deutliche Beschäftigungszunahme in F&E, aber auch ein umfangreicher Gender-Policy-Mix in F&E, bei. Im Zuge der implementierten Policies wurden sowohl Ansätze zur Qualitäts-Verbesserung in den Management- und Personalentwicklungsprozessen von Forschungsorganisationen (objektive Kriterien und Auswahlmechanismen bei Berufungen, gender-neutrale Bewertungskriterien für Leitungsfunktionen in der kooperativen Forschung) wie auch Forschungsförderprogramme zur Überwindung des Gender-Bias in der Wissensproduktion implementiert. Ansätze zur Veränderung der Forschungskultur sollen neue Karrieremöglichkeiten eröffnen und die Bedürfnisse und Potenziale von Frauen stärker berücksichtigen (z.B. durch stärkere Team-Orientierung in der Arbeitsorganisation). Wesentlicher Fortschritt ist darin zu sehen, dass die Gender-Dimension in allen Anträgen der Forschungsförderung thematisiert werden muss, also bereits ein grundlegendes Mainstreaming von Gender in der Forschungsförderung erreicht wurde.

Als unterstützend erachtet werden gesetzliche Grundlagen im Sinne von Vorschriften, die der Chancengleichheit von Frauen und Männern dienen, wie die wirkungsorientierte Budgetierung der gesamten öffentlichen Verwaltung.

## 3.4 Vergleichsland 2: Schweden

Skandinavische Länder gelten im internationalen Vergleich als Vorzeigeländer sowohl hinsichtlich ihrer Innovationsleistung, als auch hinsichtlich der Gleichstellung von Frauen und Männern. Schweden zählt innerhalb der OECD (gemeinsam mit Dänemark, Finnland und Deutschland) zu den Innovation-Leadern und nimmt Platz 1 im vergleichenden Innovations-Ranking des European Innovation-Scoreboard ein. Zur Messung der Wissensintensität von Volkswirtschaften wird häufig der Anteil der Wissenschaftler/innen am gesamten Arbeitskräftepotenzial herangezogen. Hier zeigen sich bereits erste (geschlechtsspezifische) Unterschiede zwischen den Innovationssystemen: In allen Ländern ist der Anteil der Wissenschaftler am Arbeitskräftepotenzial deutlich höher als jener der Wissenschaftlerinnen – mit Ausnahme von Rumänien, dessen Volkswirtschaft sich aber prinzipiell durch eine niedrige Wissensintensität auszeichnet. Den höchsten Anteil an Wissenschaftlerinnen am Arbeitskräftepotenzial weist Schweden auf. Schweden führt auch das Innovation Union Scoreboard (IUS) an, das die Leistungsfähigkeit der Innovationssysteme der EU-27 Staaten vergleicht – insofern sind die USA in diesem Ranking nicht abgebildet (European Commission 2013c). Deutschland liegt auf Rang 2 des IUS Rankings und gehört wie Schweden zur Gruppe der Innovation Leader. Österreich ist ein Innovation Follower und liegt auf Rang 9. Rumänien nimmt den vorletzten Platz im Innovationsranking ein, was auf eine vergleichsweise schlechte Innovationsperformance hinweist.

Markant sind der hohe Anteil der Unternehmensausgaben an der gesamten Forschungsleistung (OECD 2010) und der im internationalen Vergleich hohe Anteil der Forschenden in den Gesamt-Beschäftigten (11 von 1000, siehe OECD 2010:224) sowie der hohe Frauenanteil bei den PhD-Absolvent/innen von ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen (Tabelle 3-5). Im weltweiten *Gleichstellungs-Ranking* des Gender-Gap-Reports, der anhand vielfältiger Indikatoren die Gleichstellung von Frauen und Männern misst, liegt Schweden an vierter Stelle.

Angesichts dieser Erfolge ist die Inklusion von Frauen ins schwedische Innovationssystem von besonderem Interesse, vor allem hinsichtlich der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, die diese Entwicklungen ermöglichen. Entsprechend wird in diesem Kapitel auf gleichstellungsrelevante Politiken<sup>49</sup> eingegangen, die dazu beigetragen haben, modernisierte Rollenbilder zu etablieren, die die Integration von Frauen ins Innovationssystem unterstützen. Ergänzend wird ein Blick auf die Innovationspolitik der letzten Jahre gerichtet mit Fokus darauf, welche konkreten Förderpolitiken zur Erhöhung des Frauenanteils implementiert wurden.

### 3.4.1 Modernisierte Rollenbilder

In Schweden führt eine langjährige Gleichstellungstradition auf gesetzlicher Ebene zu einem vergleichsweise hohen Gleichstellungsbewusstsein und zur Überwindung traditioneller Rollenzuschreibungen<sup>50</sup>: „The main goals of gender equality policy since the 1970s in Sweden have been to increase women’s employment and *men’s participation in unpaid care and domestic work* and at the same time to introduce the *dual-earner/dual-carer family model*“ (Nyberg 2012:67, eigene Hervorhebungen). Diese Gleichstellungsbemühungen haben zu einer Überwindung traditioneller

---

<sup>49</sup> Die systematische Darstellung der umfangreichen schwedischen Gleichstellungspolitik ist im Rahmen dieses Projekts nicht möglich.

<sup>50</sup> Laut ISSP (International Social Survey Programme) 2002 vertreten in Schweden nur 8 Prozent der Befragten die Auffassung, „Aufgabe des Mannes ist es Geld zu verdienen, die der Frau, sich um Haushalt und Familie zu kümmern“, während dieser Anteil für Österreich bei 32 Prozent liegt, für Westdeutschland bei 25 Prozent und für Ostdeutschland bei 15 Prozent. Die Ergebnisse einer 2012 durchgeführten Befragung lagen zum Zeitpunkt dieser Berichterstellung noch nicht vor.

Rollenvorstellungen (der Mann als Haupternährer der Familie = male breadwinner, die Frau als Dazuverdienende und Hauptverantwortliche für Kinderbetreuung und Hausarbeit = main carer) geführt, in deren Folge unbezahlte Arbeit gleichmäßiger verteilt wird und Kinderbetreuung (Pre-schools) in umfassendem Ausmaß öffentlich bereitgestellt wird. Dies ermöglicht eine hohe Erwerbsintegration von Frauen, die heute bei Müttern mit kleinen Kindern vergleichbar ist jener von Männern (Nyberg 2012:78).

Als maßgeblich für die hohe Frauenerwerbstätigkeit wird gesehen, dass die öffentliche Kinderbetreuung durch einen hohen Qualitätsanspruch gekennzeichnet ist und im öffentlichen Diskurs mit gezielter pädagogischer Förderung („good social and pedagogical upbringing“, Nyberg 2012:72) der Kleinkinder im Vergleich zur privaten Kinderbetreuung argumentiert wird. Seit Beginn der 2000er Jahre haben nicht nur Kinder von beschäftigten und studierenden Eltern, sondern auch von karenzierten und arbeitslosen Eltern einen Rechtsanspruch auf einen öffentlich finanzierten Betreuungsplatz. So konnte der Anteil der 2- bis 6-Jährigen in öffentlich finanzierter Kinderbetreuung auf über 90 Prozent gesteigert werden, bei den 6-Jährigen auf 95 Prozent (Nyberg 2012). Kinder unter 2 Jahren werden hingegen mehrheitlich zu Hause betreut im Rahmen der Elternkarenz (parental leave); diese löste bereits 1974 die Mutterkarenz ab und kann bis zum 8. Geburtstag des Kindes genommen werden. Sie wird mit 80 Prozent des Einkommens (cash for care) abgegolten, wobei eine Deckelung besteht. Vom zweiten Elternteil müssen zwei Monate<sup>51</sup> konsumiert werden, sonst verfallen sie. Dies zeigt eine starke Wirkung auf die Inanspruchnahme von bezahlten Kinderbetreuungstagen durch Männer: 2001: Vor der Einführung des zweiten Papamonats 2002 lag der Anteil der Karenzväter mit 60 bis 89 Betreuungstagen bei 12 Prozent, 2002 hingegen bei 32 Prozent (Nyberg 2012: 74).

Die hohe Erwerbsquote von Frauen in Schweden geht einher mit einer stärkeren Verantwortung von Vätern für die Kinderbetreuung: Väter in Schweden verwenden mehr Zeit für Kinderbetreuung (Fisher / Robinson 2010) und konsumieren mehr bezahlte Karenztage wie in anderen Ländern Anspruch. 2010 machten Väter 44 Prozent aller Antragstellenden aus, sie nehmen aber nur 24 Prozent aller bezahlten Betreuungstage in Anspruch (Nyberg 2012:74). Über 90 Prozent der Väter nehmen den zweiwöchigen Vaterschaftsurlaub, 70 Prozent den ‚Daddy month‘ in Anspruch (Boll et al. 2011:45). Der deutlich politische Wille zur stärkeren Gleichverteilung der Elternkarenz wird darin deutlich, dass im Juli 2008 ein Steuerbonus für jenen Elternteil eingeführt wurde, der am längsten die Kinderbetreuung übernimmt.

Auch steuerliche Regelungen unterstützen in Schweden seit langem die Gleichstellung von Frauen: Bereits 1971 wurde die Individualbesteuerung eingeführt, sodass die Steuerleistung erwerbstätiger Frauen nicht mehr das Einkommen des Ehemanns hängt. 2007 wurden in Schweden Steuerabzüge auf haushaltsnahe Dienstleistungen (RUT-Services) eingeführt mit dem Ziel, durch die Auslagerung unbezahlter Hausarbeit die Erwerbsbeteiligung von Frauen weiter zu erhöhen. Diese angestrebte Wirkung wurde jedoch nicht erreicht, weil die größten Gruppen an Konsumierenden pensionierte bzw. gutverdienende, vollzeitbeschäftigte Frauen sind. Keine der beiden Gruppen erhöht daher ihre die Erwerbsintegration.

Wie Nyberg (2012) in ihrer Analyse unterschiedlicher Gleichstellungspolitiken zeigt, hat diese Steuererleichterung also keine verändernde Wirkung auf die Rollengestaltung von Frauen und

---

<sup>51</sup> Der erste ‚Papamonat‘ wurde 1995, der zweite 2002 eingeführt.

Männern gebracht, sehr wohl hingegen die Etablierung ausreichender öffentlicher Kinderbetreuungsangebote und die Forcierung von Väterkarenz.

Die im internationalen Vergleich in Schweden ausgewogenere Verteilung von bezahlter und unbezahlter Arbeit spiegelt sich in der Wertigkeit von Arbeitszeit wider: Holzinger und Reidl (2012) zeigen in ihrer Analyse von Daten des Labour-Force-Surveys, dass der Anteil der Teilzeitbeschäftigten<sup>52</sup> in der Forschung in Schweden besonders niedrig ist: Nur 7 Prozent aller Wissenschaftler/innen und Ingenieur/innen arbeiten Teilzeit, bei Frauen sind es 12 Prozent und bei Männern 4 Prozent. Überstunden sind kaum verbreitet, nur 5 Prozent der Forschenden in Schweden geben an, mehr als 41 Stunden pro Woche zu arbeiten, während dies in Österreich 50 Prozent und in Deutschland 33 Prozent angeben (Holzinger / Reidl 2012:52f.). In den beiden letztgenannten Ländern zeichnet sich die Arbeitskultur in der Forschung durch die durchgängige Verfügbarkeit sowie lange Arbeits- bzw. Anwesenheitszeiten (face-time) aus. Diese sind gleichermaßen Arbeitsrealität und Arbeitsnorm, das Ausmaß der Arbeits-/Anwesenheitszeit gilt als Indikator für erfolgreiche Forscher/innen (Haffner 2007). Personen mit weniger Zeit-Ressourcen für bezahlte Erwerbstätigkeiten sind in dieser Kultur benachteiligt, Da bislang ihnen der Hauptteil der unbezahlten Arbeit obliegt, sind dies zumeist Frauen. Eine Veränderung der Arbeitskultur in Form eines Abbaus der Überstundenkultur lässt folglich positive Auswirkungen auf eine stärkere Integration von Frauen ins Innovationssystem erwarten.

In Führungspositionen sind Frauen auch in Schweden unterrepräsentiert, doch der Frauenanteil bei Professuren im internationalen Vergleich ist mit 20 Prozent überdurchschnittlich (Tabelle 3-7). Ein oft genanntes Argument für den geringen Frauenanteil in akademischen Führungspositionen, nämlich der vermehrte Ausstieg von Frauen nach der Promotion, bestätigt sich nicht: Wie Silander et al. (2012) in einer Longitudinal-Analyse von Karriereverläufen aller in den Jahren 1993 und 1995 in Schweden Promovierenden gezeigt haben, verlassen Männer nach der Promotion häufiger die akademische Laufbahn als Frauen. Besonders in Disziplinen mit einem Frauenanteil von über 40 Prozent verbleiben Frauen eher in der Karriere-Pipeline.

Da bereits in der schulischen Ausbildung die Grundlage für das (geschlechtsspezifische) Angebot an qualifizierten Arbeitskräften für den Innovationsprozess gelegt wird, ist Chancengleichheit eine wesentliche Zielsetzung schwedischer Bildungspolitik: Gleichstellungsziele sind bereits in den Schul-Lehrplänen verankert (Sievers 2006 zitiert nach Gorlov 2011:125), Lernstoff zur Gleichstellung von Frauen und Männern ist in Volks- und Mittelschulen seit 1970 gesetzlich vorgeschrieben (Nyberg 2012). Durch ein umfassendes Angebot an berufsorientierenden Maßnahmen, das für beide Geschlechter naturwissenschaftliche und technische Studiengänge und Berufe offeriert, sowie durch verpflichtende Unternehmensbesuche ab der Unterstufe wird versucht, einer geschlechtsspezifischen Berufs- und Studienwahl entgegen zu wirken. Jungen und Mädchen müssen jeweils eines von drei Pflichtpraktika in einem geschlechtsuntypischen Berufsfeld absolvieren (Gorlov 2011:126). Zudem hält das schwedische Ausbildungssystem vermehrte Eintrittsmöglichkeiten (,entry-points‘) in den naturwissenschaftlich-technischen Ausbildungspfad (STEM-pipeline) parat: So sind Universitäten von der Regierung angehalten, einjährige Spezialkurse anzubieten, die die Voraussetzungen für ein naturwissenschaftlich-technisches Studium vermitteln und deren Besuch einen Studienplatz garantiert. Dieses Angebot wird vor allem von weiblichen Studierenden und Studierenden aus sozial schwächeren Gruppen genutzt. Diese vermehrten ,Entry-points‘ gelten als Hauptgrund, weshalb in

---

<sup>52</sup> Als Teilzeitbeschäftigung wurden in dieser Studie durchschnittliche Wochenarbeitszeiten von unter 30 Stunden definiert.

Schweden mehr Frauen - im Verhältnis zu allen Studierenden - ein naturwissenschaftlich-technisches Studium wählen als in anderen Ländern (van Langen / Dekkers 2005:339).

Auf betrieblicher Ebene wird Gleichstellungsbewusstsein gefördert, indem Unternehmen mit über 10 Beschäftigten seit dem Government Bill 1991 verpflichtet sind, Einkommensunterschiede zwischen Frauen und Männer offenzulegen<sup>53</sup> und Gleichstellungspläne zu implementieren (Silander et al. 2012:5). Dies gilt auch für Universitäten als Arbeitgeber.

### 3.4.2 Erweitertes Innovationsverständnis

Diese seit langem währenden Gleichstellungspolitiken im schwedischen Innovationssystem adressier(t)en vorrangig die universitäre Forschung, kaum den privaten Unternehmenssektor. Die schwedische Innovationspolitik hat nun in den letzten eineinhalb Jahrzehnten gezielte Bemühungen gesetzt, das Potenzial von Frauen für das schwedische Innovationssystem besser zu nutzen. Politisches Ziel ist es, durch die Berücksichtigung der Gender-Perspektive sowohl die Innovationsleistung (Pettersson 2007) der schwedischen Volkswirtschaft und wie auch die Kosten-Nutzen-Rechnung bzw. die finanzielle Performance von Forschungsunternehmen zu verbessern (Danilda / Thorslund 2011:14). Dieser Policy liegt die Annahme zugrunde, dass Humankapital die wichtigste Ressource schwedischer Innovationsleistung bildet, somit dessen optimale Potenzial-Ausschöpfung zentral ist, um die Position von Schweden als Innovation-Leader im globalen Wettbewerb zu sichern.

Die vermehrte Inklusion von Frauen wird in der schwedischen Innovationspolitik im Kontext einer umfassenden Weiterentwicklung des Innovationsverständnisses diskutiert: Dabei wird gefragt, was als Innovation verstanden und gefördert wird bzw. welchen Gender-Bias die Innovationsförderung enthält. Thematisiert wird unter anderem, „warum Gender-Diversität von Bedeutung ist, wenn es um Produkt und Service Innovation geht, welche wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Korrelation von Innovation und Gender vorliegen und was aus den vorliegenden Erfahrungen zu lernen ist (...) wenn eine Gender Perspektive in die Innovationstätigkeit Eingang findet“ (Danilda / Thorslund 2011:3, eigene Übersetzung).

Lindberg (2012:63) beschreibt drei mögliche Förderstrategien, um mehr Akteur/innen und damit mehr Frauen ins Innovationssystem zu inkludieren: (a) die gezielte Inklusion innerhalb bestehender Förderschienen, (b) die Ausweitung der Innovationsförderung auf Frauendominierte Bereiche und (c) die Überwindung geschlechtsstereotyper Innovationsvorstellungen.

- (a) Gezielte Inklusion innerhalb bestehender Förderschienen: Inklusion meint das Recht auf gleiche Teilhabe und gleichen Benefit an der Innovationspolitik: Spezifische Calls in Innovationsprogrammen sollen Frauen gleichermaßen ansprechen wie Männer, etwa indem Zugangsbarrieren für Frauen in der Formulierung von Innovationsförderprogrammen abgebaut werden.
- (b) Ausweitung der Innovationsförderung auf Frauendominierte Bereiche: Den Beitrag, den Frauen bereits im Innovationssystem leisten, gilt es sichtbar zu machen und anzuerkennen, z.B. indem bei der Priorisierung von Innovations-Förderung Frauendominierte Branchen/Felder/Cluster gleichermaßen adressiert werden wie Männerdominierte; Bereiche wie Kreativwirtschaft oder der Dienstleistungssektor sollen gezielt gefördert werden. In diesem Kontext könnte der Frauenanteil am Innovations-Output gesteigert werden, wenn mehr Frauen bei Patent-Anmeldungen, bei

---

<sup>53</sup> In Österreich ist ein entsprechendes Einkommens-Transparenzgesetz 2011 in Kraft getreten.

Erfindungen, als Unternehmerinnen und als Innovatorinnen (Danilda / Thorslund 2011:351ff.) in Erscheinung treten<sup>54</sup>. Auch in Schweden fokussierten klassische Innovationsstrategien auf männlich dominierte Bereiche, während frauendominierte technische Bereiche unterbelichtet blieben. Eine empirische Analyse des Status quo in der schwedischen Innovationspolitik (Lindberg 2012:54ff) zeigt, dass (i) 80 Prozent aller Innovationsförderungen in Männerdominierten<sup>55</sup> Bereichen vergeben werden; (ii) alle high-priority Innovationen - außer Biomedizin - männlich dominiert sind, Innovationen aus dem Kreativ- sowie Dienstleistungsbereich hingegen geringe Priorisierung genießen. Beide Befunde verstärken die Unterrepräsentanz von Frauen im Feld, indem Frauen nicht angesprochen bzw. nicht inkludiert werden, weil Innovation mit ‚männlich‘ gleichgesetzt wird.

- (c) Überwindung geschlechtsstereotyper Innovationsvorstellungen: Schließlich gilt es, Diskurse und Praktiken bzgl. Innovation zu verändern in Richtung weniger segregierender und hierarchisierender Gender-Konstruktionen und anzuerkennen, dass das Spektrum von Akteur/innen, Feldern und Innovationen breiter ist als im herkömmlichen Verständnis. Dies kann erfolgen, indem Alltags-Innovationen stärker ins Zentrum gerückt werden, indem durch Sektor übergreifende Förderung mit einer Kombination von männlich und weiblich dominierten Bereichen (z.B. Nahrungs-, Gesundheitstechnologie) ein breiterer Zugang angestrebt wird. Nicht zuletzt gilt es, normierendes Denken darüber, wie Frauen und Männer in einer Gesellschaft agieren, aufzuweichen und die männliche Norm als verkürzte Sichtweise zu erweitern. So werden etwa Innovationen in Frauendominierten Sektoren (z.B. Dienstleistungsbereich) kaum analysiert oder kaum als innovativ eingeschätzt, was erneut die Frage nach der Definition von ‚Innovation‘ aufwirft: Wird ein männlich geprägtes Innovationsverständnis relativiert bzw. zurückgewiesen, das Innovation als technisches Produkt begreift, kann Innovation viel allgemeiner und gleichzeitig weiter verstanden werden, als „idea that has been taken into use and then created value by diffusion“ (Danilda/ Thorslund 2011:46), siehe auch Kap. 1.2).

Diese theoretischen Überlegungen haben Eingang in die schwedische Innovationspolitik gefunden: Angestoßen von Stakeholdern im Innovationsbereich (Förderagenturen, Verantwortliche von Innovationsprogrammen), wurde im Einklang mit der Lissabon-Strategie der Europäischen Kommission eine ‚Dienstleistungs-Innovationsstrategie‘ erstellt, die den starken High-Tech-Focus relativiert und stärker auf nutzenorientierte und „user-driven innovation“ fokussiert (Danilda / Thorslund 2011:44). Die konkrete Implementierung der Gender-Dimension in die schwedische Innovationspolitik erfolgte in drei Schritten: Am Beginn stand die (a) Implementierung von Förderprogrammen zur Erarbeitung von Wissen bzgl. Innovation & Gender, danach kam eine (b) konkrete Implementierung, also ein Sammeln von Praxis-Erfahrungen und schließlich der (c) Transfer von Praxiswissen zu relevanten Akteur/innen.

Der konkreten Implementierung wurde durch VINNOVA<sup>56</sup>, der schwedischen Innovationsagentur, 2004 ein Forschungs-Call vorangestellt, bei dem Innovationssystem-Forschende und Gender-Expert/innen zusammenarbeiten und einen Wissenstransfer erzeugen konnten. Die 12 geförderten Projekte zeigen Wege und entwickelten Methoden, um das Gender-Bewusstsein in innovativen Organisationen und Unternehmen zu steigern. 2008 wurde erneut ein Call gelauncht (= TIGER—Call: schwedisches Akronym), in dem 10 konkrete Projekte im Innovationssystem unter Beteiligung von

<sup>54</sup> Der Frauenanteil bei Patentanmeldungen liegt in Schweden (8,6 Prozent) deutlich über jenem von Deutschland (4,9 Prozent) und Österreich (2,9 Prozent).

<sup>55</sup> Entspricht über 60 Prozent Männer-Anteil

<sup>56</sup> VINNOVA hat als Förderagentur den öffentlichen Auftrag, ‚to increase young researchers possibilities for better working conditions, promote gender equality in appraisal of funding and within the organisation, and gender mainstreaming within research‘ (vgl. [www.vinnova.se](http://www.vinnova.se)).

Gender-Forschenden und Innovations-Expert/innen umgesetzt wurden. Zielsetzung dieses angewandten Gender-Forschungs-Förderprogramms war die Veränderung von Prozessen und die Steigerung der Gender Awareness in Institutionen des Innovationssystems. Die Erkenntnisse aus den TIGER-geförderten Projekten wurden in anderen Förder-Programmlinien integriert und die gemachten Erfahrungen publiziert (Andersson et al. 2012). Sie stehen damit der Community zur Verfügung (z.B. Programm-Verantwortlichen), womit ein Transfer von Praxiswissen in diesem neuen Themenfeld ermöglicht wird. VINNOVA stellt Beispiele und Praxiswissen für die Umsetzung zur Verfügung, z.B. wie relevante Akteur/innen für das Gender-Thema sensibilisiert werden können bzw. wie neue Innovationen entstehen.

Eine andere Möglichkeit, innovative Formen für Gender und Innovation bereitzustellen, bilden die von 2006 bis 2012 vom Schwedischen Research Council geförderten „Centres of Gender Excellence“: Wie deren Evaluierung (Swedish Research Council 2011) zeigt, konnten durch die Bereitstellung von Seed Capital innovative internationale Forschungs-Communities und exzellente Forschungsräume (research environments) etabliert werden.

Bereits vor der Jahrtausendwende wurde in Schweden die Frage wissenschaftlicher Exzellenz im Kontext von Gender grundlegend thematisiert: In einer weichenstellenden Analyse gelangten Wenneras / Wold (1997) zur Erkenntnis, dass die Leistungsbeurteilung in der Forschungsförderung einem Gender-Bias unterliegt: Frauen müssen eine 2,6-fach bessere Publikationstätigkeit nachweisen um gleich erfolgreich zu sein wie ihre männlichen Kollegen. Die Bedeutung geschlechtsstereotyper Zuschreibungen und kulturell bedingter Vorurteile kommt darin zum Ausdruck. Diesem Thema wurde in Folge der Untersuchung gezielte Aufmerksamkeit geschenkt, bei der Wiederholung der Studie nach 10 Jahren (Sandström / Hällsten 2008) war kein Gender-Bias mehr ersichtlich.

Über die dargestellten Verknüpfungen von Innovation und Gender hinaus zeigt Schweden, dass es mehr Fakten und Wissen darüber braucht, wie Frauen ins Innovationssystem eingebunden sind bzw. woran eine mögliche Integration scheitert. So stellt bspw. die Erhöhung des Frauenanteils bei Unternehmensgründungen eine Zielsetzung schwedischer Wirtschaftspolitik dar, die von einem Forschungsschwerpunkt zu Frauen als Unternehmerinnen begleitet wird und zu dem Statistics Sweden (SCB) von der Regierung 2009 mit der Erstellung einer gender-spezifischen Datenbank zu Unternehmertum beauftragt wurde, die Auswertungen nach Geschlecht, Ausbildungshintergrund, Industriefeld und Beschäftigten-Anzahl ermöglicht (Ministry of Integration and Gender Equality 2009).

### **3.4.3 Fazit Schweden**

Schweden zeigt sich als Land, in dem seit etwa 40 Jahren die Veränderung von geschlechterstereotypen Rollenzuschreibungen systematisch als politische Zielsetzung verfolgt wird und in dem seit etlichen Jahren das Innovationsverständnis in Hinblick auf eine stärkere Integration von Gender diskutiert wird. Diese Zugänge haben dazu beigetragen, dass in Schweden geschlechtssegregierte Rollenzuschreibungen weniger stark ausgeprägt sind, mehr Frauen in Beschäftigung und mehr Männer in Karenz sind als in allen anderen Vergleichsländern.

Der Abbau geschlechtsspezifischer Rollenstereotype und Berufsbilder erhöht die Frauenbeschäftigung und erleichtert eine geschlechtsuntypische Studien- und Berufswahl, wie sich am vergleichsweise hohen Frauenanteil bei den PhD-Absolvent/innen in Schweden zeigt (Ingenieurwissenschaften: Schweden 28 Prozent, Deutschland: 12 Prozent; Architektur/Baugewerbe: Schweden 48 Prozent,

Deutschland: 24 Prozent; Physik: Schweden 41 Prozent, Deutschland: 30 Prozent). Gleichzeitig wird durch die Veränderung kultureller Muster eine erhöhte Teilhabe/Inklusion von Frauen in Führungspositionen des schwedischen Innovationssystem möglich: In wissenschaftlichen Gremien sind 49 Prozent Frauen, (Deutschland: 21 Prozent), es gibt 27 Prozent Rektorinnen (Deutschland: 12 Prozent) und 10 Prozent Professorinnen in den Ingenieurwissenschaften (Deutschland: 6 Prozent). Der Abbau der ‚male breadwinner‘ Kultur findet in einer Reduktion von Überstunden bzw. Anwesenheitskultur einen Niederschlag, was wiederum Frauen (bzw. Personen mit Betreuungspflichten) den Zugang zu Führungspositionen erleichtert.

### 3.5 Vergleichsland 3: Rumänien

Der Transformationsprozess hat in Rumänien gravierende Auswirkungen auf die Beschäftigung und den Arbeitsmarkt gezeitigt. Die Beteiligung am formalen Arbeitsmarkt ist in Rumänien in den 1990er Jahren deutlich zurückgegangen – am Ende der 1990er Jahre haben nur rund 26 Prozent der rumänischen Haushalte ihren Lebensunterhalt ausschließlich durch Beteiligung am formalen/offiziellen Arbeitsmarkt bestritten. Der überwiegende Teil der Bevölkerung (65 Prozent) hat ihre Haushaltseinkommen über unterschiedliche ökonomische Systeme (formale, informelle, Subsistenzwirtschaft) erworben. Vor allem die Beschäftigung in den urbanen Zentren ist zurückgegangen, während die Beschäftigung in der Landwirtschaft (vor allem auch im Subsistenzbereich) gestiegen ist (Tang / Cousins 2005:530).

Die Krise der rumänischen Volkswirtschaft spiegelt sich in den Beschäftigungs- bzw. Arbeitslosenzahlen wider: So gehen in Rumänien nur rund 56 Prozent aller Frauen und 71 Prozent aller Männer im Alter zwischen 20 und 64 Jahren einer Beschäftigung nach. Zwar ist die Arbeitslosenrate in Rumänien im Vergleich mit anderen Ländern der EU-27 als niedrig einzustufen (6,4 Prozent für Frauen und 7,6 Prozent für Männer), doch zeichnet sich Rumänien auch durch einen vergleichsweise hohen Anteil an inaktiven Personen aus, also an Personen, die dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehen: 2012 waren dies rund 40 Prozent der weiblichen Bevölkerung und rund 23 Prozent der männlichen Bevölkerung zwischen 20 und 64 Jahren<sup>57</sup>.

Die Krise bzw. die niedrige Entwicklung der rumänischen Volkswirtschaft ist auch am europäischen Innovationsranking, dem Innovation Union Scoreboard (IUS) ablesbar. Dieses bewertet die Innovationsperformance der EU-27 Länder. Im IUS 2013 schneidet Rumänien deutlich unterdurchschnittlich ab und wird in die Gruppe der „modest innovators“ eingeordnet (European Commission 2013c:11). Betrachtet man jedoch ein anderes Benchmarking der Europäischen Kommission aus dem Bereich Forschung, Technologie und Innovation, nämlich die She Figures, zeigt sich ein ganz anderes Bild. Die She Figures beschreiben die Partizipation von Frauen im Innovationssystem anhand international vergleichbarer Daten. Rumänien nimmt in diesen Daten eine führende Position ein: 45 Prozent aller Wissenschaftler/innen sind Frauen, bei den Professor/innen sind es 36 Prozent und auch der Glass Ceiling Index ist niedriger als in allen anderen EU-27 Ländern (European Commission 2013e:28).

Die niedrige Forschungsintensität von Rumänien kann auch an den She Figures Daten beim Anteil der Wissenschaftler/innen am gesamten Arbeitskräftepotenzial abgelesen werden: Wissenschaftler/innen

---

<sup>57</sup> Siehe Eurostat Datenbank zu Beschäftigung und Arbeitslosigkeit: Inaktive Bevölkerung nach Geschlecht, Alter und Staatsangehörigkeit [lfsa\_ipga] ([http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/employment\\_unemployment\\_lfs/data/database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/employment_unemployment_lfs/data/database), letzter Zugriff: 06.09.2013)

machen nur 3,1 Prozent des gesamten Arbeitskräftepotenzials in Rumänien aus. Allerdings kann kein Unterschied zwischen den Geschlechtern festgestellt werden (European Commission 2013e:28).

Obwohl Rumänien im Vergleich zu Deutschland, Österreich und Schweden in den Chancengleichheitsrankings in F&E vergleichsweise sehr gut abschneidet, sind trotzdem Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu beobachten:

- In den verschiedenen F&E-Durchführungssektoren sind Frauen unterschiedlich stark repräsentiert: vor allem jene Bereiche, die durch hohe Ausgaben gekennzeichnet sind, weisen nur geringe Frauenanteile auf, während in schlechter dotierten Bereichen mehr Frauen zu finden sind. (European Commission 2003b:7)
- Frauen sind vor allem in Führungspositionen in den Universitäten und den Akademien der Wissenschaften nach wie vor unterrepräsentiert (European Commission 2003b:7). Die She Figures 2012 bestätigen diesen Befund der Enwise Expert Group: Zwar sind rund 36 Prozent aller Grade A Positionen in Rumänien mit Frauen besetzt. Doch während immerhin 43 Prozent des männlichen wissenschaftlichen Universitätspersonals eine Grade A Position einnehmen, sind dies nur rund 28 Prozent des weiblichen wissenschaftlichen Universitätspersonals. Allerdings ist der GCI in Rumänien einer der niedrigsten in der EU. Betrachtet man jedoch die höchste Führungsebene der Hochschulinstitutionen zeigt sich, dass nur 9 Prozent aller Rektor/innen Frauen sind. Über Frauen in wissenschaftlichen Gremien und Aufsichtsräten liegen für Rumänien keine Informationen vor. (European Commission 2013e)

### **3.5.1 Gleichstellung zwischen den Geschlechtern am rumänischen Arbeitsmarkt**

Die Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt war in den sozialistischen Ländern deutlich höher als in Westeuropa, da das geringe Einkommensniveau dazu motivierte, dass beide Ehepartner durch Vollzeit Erwerbstätigkeit zum Haushaltseinkommen beitragen mussten. Die Partizipation von Frauen am Arbeitsmarkt wurde durch gut ausgebaute Kinderbetreuungseinrichtungen, Elternzeitregelungen und andere Unterstützungsleistungen ermöglicht. In den Transformationsländern wie Rumänien ist die hohe Vollzeitorientierung ein sozialistisches Erbe, da Teilzeitarbeit in diesen Ländern kaum möglich war und auch nicht als vollwertige Arbeit angesehen wurde (Tang / Cousins 2005:536). Die Gleichstellung am Arbeitsmarkt hat sich aber nicht auf die Privatsphäre übertragen: diese blieben weiterhin nahezu ausschließlich Frauen „vorbehalten“ und führen bei berufstätigen Frauen zu einer hohen Doppelbelastung von beruflichen und familiären/häuslichen Verpflichtungen (Tang / Cousins 2005:537f.). Das Geschlechterverhältnis in Rumänien basiert daher auf einer traditionellen Arbeitsteilung, das allerdings häufig mit einem Zwei-Ernährer-Modell (beide Ehepartner sind berufstätig) verbunden ist (Tang / Cousins 2005:545f; siehe auch Godfroy-Genin 2009:85).

Die Regelungen für Elternzeit haben sich in Rumänien trotz konservativ-traditionalistisch geprägter Geschlechterverhältnisse und -ideologie sowie trotz Rückbau des Wohlfahrtsstaates weiterhin erhalten. Tang und Cousins weisen aber auch darauf hin, dass diese besonderen Elternzeitregelungen auch zu Nachteilen bei der Integration von Müttern am rumänischen Arbeitsmarkt führen, da es sich Unternehmen nicht leisten können, die mit diesen Regelungen verbundenen Kosten zu tragen (Tang / Cousins 2005:546). Das Kinderbetreuungsangebot ist in Rumänien nur schlecht ausgebaut, da sich nur ein geringer Anteil der Kinder – vor allem unter 3 Jahren – in außerhäuslicher Betreuung befindet. Kinderbetreuung ist in Rumänien stärker innerfamiliär geregelt, so dass zusätzlich zur Mutter auch andere Familienmitglieder in die Kinderbetreuung eingebunden sind (Tang / Cousins 2005:537f.). Kinderbetreuungspflichten haben nur eine geringe Auswirkung auf die Arbeitszeiten von Frauen in

Rumänien: Einerseits dominiert in den ländlichen Regionen nach wie vor die gesellschaftliche Norm, dass Frauen mit kleinen Kindern zu Hause bleiben sollen und andererseits haben Frauen mit kleinen Kindern in den urbanen Zentren Rumäniens Schwierigkeiten Beschäftigung zu finden bzw. zu halten (Tang / Cousins 2005:533).

Der rumänische Arbeitsmarkt ist durch eine vergleichsweise geringe geschlechtsspezifische Segregation ausgezeichnet. Allerdings kann für die Entwicklung zwischen 1992 und 2007 eine zunehmende geschlechtsspezifische Segregation festgestellt werden (Bettio / Verashchagina 2009b:33ff.). Dies deutet darauf hin, dass es im Zuge des Transformationsprozesses und der Entwicklung des Wirtschaftssystems zu einer Angleichung der Geschlechterverhältnisse mit westeuropäischen Ländern kommen wird.

Eine aktuelle vergleichende Studie des European Institute for Gender Equality (EIGE 2013) weist Rumänien (gemeinsam mit Bulgarien) als EU-Nachzügler hinsichtlich Gleichstellung zwischen den Geschlechtern aus. Zudem kommen unterschiedliche Studien für Rumänien zu dem Schluss, dass die Bekämpfung der Benachteiligung von Frauen keine politische Priorität genießt und nur wenig im gesellschaftlichen Bewusstsein verankert ist (bspw. European Commission 2008b:58; Godfroy-Genin 2009:85, Oprica 2008). Zudem wird Gleichstellung der Geschlechter noch immer sehr stark mit dem sozialistischen Regime assoziiert und erschwert dadurch die Bemühungen von unterschiedlichen Akteuren die Beseitigung geschlechtsspezifischer Ungleichheiten als gesellschaftspolitisches Problem zu adressieren. Dies wird zusätzlich noch durch den weit verbreiteten Ansicht erschwert, dass alle gesellschaftlichen Ungleichheiten zwischen den Geschlechtern durch die sozialistischen Regime beseitigt wurden (Weiner 2009:218).

### **3.5.2 Geschlechtsspezifische Segregation im Studienwahlverhalten?**

Betrachtet man den Frauenanteil an PhD Absolvent/innen in den Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften in Rumänien im Jahr 2010, so ist dieser nicht signifikant höher als in Schweden. Zudem kann beobachtet werden, dass diese beiden Disziplinen ein starkes Wachstum bei den PhD-Abschlüssen verzeichnen – allerdings nimmt die Anzahl der PhD-Abschlüsse von Männern und Frauen annähernd im gleichen Tempo zu, wodurch der Frauenanteil zwischen 2004 und 2010 in den Natur- und Ingenieurwissenschaften nahezu konstant geblieben ist. Vergleichende Untersuchungen zur geschlechtsspezifischen Segregation der Studienwahl (z.B. Hanson et al. 1996, Charles / Bradley 2009) haben gezeigt, dass Reformländer wie Rumänien in der Übergangsperiode zur kapitalistischen Marktwirtschaft und der damit verbundenen ökonomischen Entwicklung nicht zu einem Rückgang der geschlechtsspezifischen Segregation führt – wie evolutionäre modernisierungstheoretische Ansätze nahelegen. Vielmehr ist mit dem Wachstum des BIP auch eine Tendenz in Richtung einer höheren geschlechtsspezifischen Segregation im Bildungssystem und damit auch am Arbeitsmarkt verbunden (Charles / Bradley 2009:958; Hanson et al. 1996: 285). Auf Basis dieser Ergebnisse kann für Rumänien eine Angleichung an westeuropäische geschlechtsspezifische Segregationsmuster bei der Studienwahl erwartet werden. Der Modernisierungsprozess des Wirtschafts- und Innovationssystems birgt daher auch die Gefahr westeuropäische Segregationsmuster zu reproduzieren. Diese These kann auch durch das folgende Argument untermauert werden: die Gruppe der „Modest Innovators“ (European Commission 2013c), zu der auch Rumänien gerechnet wird, haben kaum Gender Mainstreaming Maßnahmen und Politiken sowohl allgemein als auch F&E spezifische implementiert und zeichnen sich nur durch ein geringes Bewusstsein geschlechtsspezifischer Benachteiligungen aus (European Commission 2008a: 9; European Commission 2008b:8; Oprica 2008:31). Van Langen / Dekkers weisen in ihrer Analyse der nationalen

Unterschiede bei der tertiären Bildungsbeteiligung darauf hin, dass eine hohe Beteiligung junger Frauen in MINT-Fächern vor allem in jenen hoch industrialisierten Staaten zu beobachten ist, die sich durch ein hohes Gender-Bewusstsein, eine weit fortgeschrittene Emanzipation von Frauen und durch einen hohen Anteil an Vollzeit beschäftigten Müttern auszeichnen (van Langen / Dekkers 2005: 346). Für Rumänien bedeutet dies, dass wenn es keine Veränderungen hinsichtlich der gesellschaftlichen Bedeutung von Gleichstellung gibt, sich geschlechtsspezifische Segregationsmuster im Bildungssystem wie am Arbeitsmarkt stärker ausprägen können.

Das gegenwärtige Studienwahlverhalten mit einem vergleichsweise hohen Frauenanteil in den MINT-Fächern darf als post-kommunistisches Erbe interpretiert werden, bei dem die Vorbildwirkung des hohen Professorinnen-Anteils wesentlich ist. Dass durch Rollen-Vorbilder etablierte Rollenstereotype relativiert und damit Veränderungen in Hinblick auf eine stärkere Beteiligung von Frauen ausgelöst werden können, zeigt auch ein Beispiel aus Indien: Anhand des ‚role model effect‘ haben Beaman et al. (2012) gezeigt, dass die Karriere-Vorstellungen von Mädchen wie die ihrer Eltern durch weibliche Rollenmodelle beeinflusst werden: Sie zeigen, wie durch die gesetzliche Verpflichtung zu Frauen-Quoten in indischen Gemeindeversammlungen (village councils) der Anteil weiblicher Gemeinde-Oberste/r (Prahdan) von 5 Prozent 1992 auf 40 Prozent im Jahr 2000 gesteigert werden konnte. Dabei zeigen weibliche Rollenmodelle auf zweifache Weise Wirkung, nämlich direkt durch ihr konkretes Handeln und indirekt durch ihre positive Vorbildwirkung: „Women in leadership positions can change aspirations of girls through two main points: first, by undertaking policies that make it easier for women to succeed<sup>58</sup> thus changing beliefs on what is possible for girls, and second by proving a role model of a successful women“ (Beaman et al. 2012:3). Das Beispiel zeigt, wie durch verpflichtende Vorgaben oder Gesetze die Etablierung entsprechender Rollen-Vorbilder forciert werden kann.

### **3.5.3 Beschäftigung von Frauen im rumänischen Innovationssystem: geschlechtsspezifisch unterschiedliche Allokation von Ressourcen**

Das rumänische Innovationssystem ist durch eine Spezialisierung in wenig wissensintensiven Branchen und damit durch eine vergleichsweise niedrige Wissensintensität gekennzeichnet (Ohler et al. 2012:16). Zudem sind nur rund 20 Prozent aller Beschäftigten mit wissensintensiven Tätigkeiten befasst – rund 26 Prozent aller weiblichen und 15 Prozent aller männlichen Beschäftigten (European Commission 2013e). Der Unternehmenssektor ist in Rumänien noch recht unterentwickelt, während er in der Gruppe der Innovation Leader der größte F&E Durchführungssektor ist:

- F&E Ausgaben des Unternehmenssektors sind vergleichsweise gering (European Commission 2013c: 49)
- geringer Anteil an sehr schnell wachsenden Unternehmen
- geringer Anteil an innovativen KMUs, die neue Produkte und Prozesse entwickeln und auf den Markt bringen (Ohler et al. 2012: 16)
- zwischen 2002 und 2009 war die Anzahl der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im BES rückläufig, wobei der Rückgang bei den Frauen höher ausgefallen ist als bei Männern (European Commission 2013e:39).

Zwar haben sich die allgemeinen F&E Ausgaben seit 2000 sehr positiv entwickelt, allerdings war diese Entwicklung vor allem durch Ausgaben des öffentlichen Sektors getragen. Im Unternehmenssektor sind die F&E Ausgaben sogar rückläufig (European Commission 2013c:49). EU-

---

<sup>58</sup> Z.B. indem sie Fließwasser bereitstellen, womit Mädchen weniger Zeit für Wasserholen und damit mehr Zeit zum Lernen verwenden (Anmerkung der Autor/innen).

27 Länder mit einer geringen F&E-Intensität und geringen F&E Ausgaben wie Rumänien und andere post-kommunistische Länder sind daher durch einen hohen Frauenanteil in F&E ausgezeichnet (European Commission 2008a:22, European Commission 2003b:82). Folgende Erklärungen für den hohen Frauenanteil in diesen Ländern können identifiziert werden:

- Chancengleichheit in F&E ist in jenen Ländern am höchsten, die am wenigsten in F&E pro Wissenschaftler/in investieren (European Commission 2003b:83f.; European Commission 2013e:122)
- Länder mit wenig entwickelten Innovationssystemen investieren ihre F&E-Ausgaben in geringer bezahlten Sektoren, in denen Frauen stärker repräsentiert sind (European Commission 2008a:24)
- Die relative Größe des Unternehmenssektors beeinflusst den Frauenanteil in F&E negativ: Länder mit einem stark ausgeprägten Unternehmenssektor weisen niedrige Frauenanteile auf im Gegensatz zu Ländern, in denen F&E auf den öffentlichen Sektor konzentriert ist. Nationale Gleichstellungspolitiken waren bisher auf den öffentlichen und insbesondere auf den akademischen Bereich fokussiert, während der Unternehmenssektor noch nicht die gleiche Aufmerksamkeit erhalten hat (European Commission 2008a: 24f., European Commission 2013e:123)
- Geringe Attraktivität von Forschung und Entwicklung – geringes Ansehen der Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften sowie geringe Investitionen in die Natur- und Ingenieurwissenschaften (European Commission 2003b:95)
- Länder mit niedrigen Löhnen in Wissenschaft und Forschung (und am Arbeitsmarkt insgesamt) weisen auch einen höheren Anteil an Wissenschaftlerinnen auf (European Commission 2008a:23)

Glover (2005:232) ist der Ansicht, dass der hohe Frauenanteil in F&E in den post-kommunistischen Ländern ein Überbleibsel der kommunistischen Ära ist. F&E war in diesen Regimen vor allem staatlich finanziert und organisiert – mit guten Beschäftigungschancen für Männer und Frauen. Im Zuge der marktwirtschaftlichen Transformationsprozesse hat der staatliche F&E-Sektoren an Bedeutung verloren und deutlich weniger finanzielle Ressourcen zur Verfügung. Dies führte zu hoher Arbeitslosigkeit und einem Brain Drain insbesondere von männlichen Wissenschaftlern (Glover 2005:232). Allerdings können Docquier, Marfouk und Lowell (2007) in ihrer Untersuchung des Brain Drains hochqualifizierter Humanressourcen aus Rumänien keine geschlechtsspezifischen Unterschiede feststellen: 49,6 Prozent aller hochqualifizierten rumänischen Migrant/innen im Jahr 2000 waren Frauen (Docquier et al. 2007:18, Prelipceanu 2008).

Am Übergang von sozialistischer Planwirtschaft zu kapitalistischer Marktwirtschaft hat sich auch die Bedeutung der F&E Sektoren verschoben: der Unternehmenssektor hat an Bedeutung gewonnen, während der öffentliche Sektor unter Ressourcenknappheit leidet. Insofern weist der Unternehmenssektor zwar eine bessere Ausstattung mit finanziellen Ressourcen, aber einen geringeren Anteil an Wissenschaftlerinnen als der Hochschul- und der staatliche F&E Sektor auf. Glover bezeichnet dies als eine Form der genderspezifischen Allokation finanzieller Ressourcen (Glover 2005:240).

### **3.5.4 Fazit Rumänien**

Ähnlich wie für den gesamten rumänischen Arbeitsmarkt kann auch für den Bereich F&E festgestellt werden, dass dieser nicht so sehr durch eine hohe Partizipation von Frauen, sondern durch eine

Abwesenheit von Männern gekennzeichnet ist (European Commission 2010:70). Insgesamt sind F&E und insbesondere der staatliche Sektor wie der Hochschulsektor wenig attraktive Arbeitsfelder für hochqualifizierte Wissenschaftler/innen. Der vergleichsweise hohe Frauenanteil in Rumänien ist mit schlechten Arbeitsbedingungen und Ressourcenknappheit verbunden und wird eher als ein Indikator für die geringe Attraktivität und Prosperität des Sektors angesehen. Der ausschließliche Fokus auf Frauenanteile in Forschung, Technologie und Innovation verkennt die tatsächliche prekäre Situation von Frauen im rumänischen Innovationssystem. Die weiter oben beschriebenen Analysen zur geschlechtsspezifischen Segregation bei der Studienwahl kommen zudem zu dem Schluss, dass sich diese in den Transformationsländern mit zunehmender ökonomischer Entwicklung stärker ausprägen wird. Auch der rumänische Arbeitsmarkt insgesamt unterliegt einem Prozess der geschlechtsspezifischen Re-Segregation, also der stärkeren Differenzierung des Arbeitsmarktes nach männlich und weiblich dominierten Berufen und Sektoren.

### **3.6 Vergleichsland 4: USA**

Das US-amerikanische Innovationssystem ist durch eine sehr hohe Innovationsperformance ausgezeichnet, die auch deutlich über jener der EU-27 liegt (European Commission 2013c:21). Auch in den USA sind Frauen im Bereich der MINT-Berufe deutlich unterrepräsentiert, obwohl auf sie 41 Prozent bzw. 24 Prozent der naturwissenschaftlichen und technischen PhD-Abschlüsse entfallen (Fouad / Singh 2011:11; Beede et al. 2011). Dieses Missverhältnis zwischen MINT-Abschlüssen und MINT-Beschäftigung von Frauen ist relativ stabil über die letzten rund 20 Jahre (Fouad / Singh 2011:11). Das US-amerikanische Forschungs- und Innovationssystem steht daher einerseits vor der Herausforderung, das vorhandene Potenzial an Frauen mit naturwissenschaftlich-technischen Studienabschlüssen besser auszuschöpfen, also die leaky pipeline zu stopfen.

Warum Frauen aus MINT-Karrieren herausfallen, ist daher ein wichtiges praxisrelevantes Forschungs- wie Handlungsfeld (Hill et al. 2010:26). Andererseits ist das Studienwahlverhalten nach wie vor sehr stark entlang der Kategorie Geschlecht segregiert – wobei die Trennungslinie nicht nur zwischen den Natur- und Technikwissenschaften auf der einen Seite und den Sozial- und Geisteswissenschaften auf der anderen Seite verläuft, sondern auch zwischen den einzelnen natur- und technikwissenschaftlichen Disziplinen eine starke geschlechtsspezifische Segregation zu konstatieren ist (NSF National Science Board 2012:2-20f.; 2-25): So ist der Frauenanteil bei den Bachelor- und Masterstudien in den Bereichen Mathematik, Physik und Biologie deutlich über-, und in den Bereichen Informatik und Ingenieurwesen deutlich unterdurchschnittlich. Bei den Doktoratsstudien sind die Frauenanteile nur mehr in der Medizin und in den Lebenswissenschaften überdurchschnittlich hoch, während sie in den Bereichen Physik, Mathematik, Informatik und Ingenieurwesen unterdurchschnittlich ausfallen (NSF National Science Board 2012:2–27). Daher ist die Veränderung des Studienwahlverhaltens eine weitere zentrale Herausforderung für das Forschungs- und Innovationssystem der USA.

#### **3.6.1 Studienwahl**

Van Langen und Dekkers (2005) weisen in ihrer Studie darauf hin, dass geschlechtsspezifisches Studienwahlverhalten durch die Verfügbarkeit von Elternkarenzregelungen und von Kinderbetreuungsmöglichkeiten prinzipiell beeinflusst werden kann. Allerdings zeigt das Beispiel der USA, dass diese Verbindung nicht immer zutreffen muss (van Langen / Dekkers 2005:346): Denn die USA zeichnen sich, laut van Langen / Dekkers, durch schlecht ausgebaute Elternkarenzregelungen und teure Kinderbetreuungseinrichtungen aus, weisen aber trotzdem einen vergleichsweise hohen Frauenanteil an Studierenden in MINT Fächern auf.

Charles und Bradley (2009) kommen in ihrer vergleichenden Untersuchung der geschlechtsspezifischen Segregation nach Studienrichtungen für die hochentwickelten Industrieländer zu dem Schluss, dass segregierte Studienwahl vor allem durch die geringere Affinität junger Frauen für Mathematik bedingt ist. Denn in jenen hoch entwickelten Ländern die eine niedrige Affinität junger Frauen für Mathematik aufweisen, ist auch die Beteiligung von Frauen in entsprechenden Studienfächern und folglich auch in entsprechenden Berufen gering (Charles / Bradley 2009:958). Zudem nimmt die geschlechtsspezifische Segregation auch durch die steigende Diversifizierung des tertiären Bildungssystems in hochentwickelten Industriegesellschaften zu, die eine zunehmende Konzentration von Frauen in den Geistes- und Kulturwissenschaften sowie in den Sozialwissenschaften begünstigt (Charles / Bradley 2009:959). Aber auch das Wachstum des Dienstleistungssektors und der damit verbundene Strukturwandel hin zu postindustriellen Gesellschaften begünstigt die genderspezifische Differenzierung von Karrierewegen, indem sie neue Beschäftigungsmöglichkeiten in den Bereichen Ausbildung und Erziehung, Gesundheitswesen sowie im Pflegebereich für Frauen schafft, die geschlechtsspezifischen Stereotypen und Rollenmustern entsprechen (Charles / Bradley 2009:958f.; siehe auch Charles / Bradley 2002:593).

Das amerikanische Schulsystem bietet in der oberen Sekundarstufe die Möglichkeit die Schulfächer frei zu wählen. Jene Schüler die in der High School Mathematik und naturwissenschaftliche Fächer belegt haben, wählen auch im Bereich der tertiären Ausbildung deutlich häufiger MINT Fächer (van Langen / Dekkers 2005:343). Diese Wahlfreiheit ermöglicht es vielen Mädchen früh in der Bildungskarriere aus der MINT Pipeline auszusteigen und limitiert damit zukünftige Karriereoptionen. Das was als Wahlfreiheit wahrgenommen wird, ist aber bei genauerer Betrachtung häufig auf sozialen Druck zur Konformität mit klassischen Geschlechterrollen und -bildern zurückführbar (Charles / Bradley 2009:963). Charles und Bradley plädieren daher eine Verpflichtung zu Mathematik und naturwissenschaftliche Fächer in der Sekundarstufe einzuführen, um geschlechtsspezifische Segregationsmuster im Studienwahlverhalten zu überwinden:

“While more universal secondary school requirements may strike some as antidemocratic, this concern must be balanced against the possibility that girls’ and boys’ seemingly free choices are constrained by taken-for-granted assumptions about what they will like and what they are good at and by the social sanctions that they may anticipate should they elect to pursue gender-atypical educational and career paths.” (Charles / Bradley 2009:963)

Zudem wird die Wahl von MINT-Studien durch das zukünftige Versprechen guter Beschäftigungsmöglichkeiten und hoher Einkommen positiv beeinflusst. Allerdings werden MINT-Studien und -Berufe nicht als der einfachste Weg wahrgenommen, der zu hohem Einkommen und Beschäftigungssicherheit führt. Vielmehr werden sie als schwierig und mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden vorgestellt, womit auch geringere Erwartungen verbunden sind, MINT-Studien erfolgreich abschließen zu können – letzteres trifft insbesondere auch auf junge Frauen zu. Junge Frauen assoziieren MINT-Studien mit hohen Kosten, aber geringer Erfolgswahrscheinlichkeit (Bøe et al. 2011:59). Zudem fühlen sich viele junge Menschen von den vorhandenen MINT Karrierebildern nicht angesprochen und können sich mit diesen Identitätspositionen nicht identifizieren – dies fällt insbesondere jungen Frauen sehr schwer (Bøe et al. 2011:60).

Das Studienwahlverhalten wird in postindustriellen, individualisierten Gesellschaften durch essentialistische geschlechtsspezifische Vorstellungen und Ideologien beeinflusst. Durch die Wahl eines weiblich konnotierten Studienfachs wird nicht nur die eigene weibliche Identität bestätigt,

sondern auch die horizontale geschlechtsspezifische Segregation universitärer Ausbildung sowie die bestehenden essentialistischen Gender-Ideologien reproduziert. Im postmodernen Diskurs der Individualisierung und der Demokratisierung des Geschlechterverhältnisses (Beck / Beck-Gernsheim 2000) erscheint dieser sich selbst bestätigende Kreislauf allerdings als individuelle Selbstverwirklichung geschlechtlicher Identität (Charles / Bradley 2009:60; Feuvre 2009:13).

### 3.6.2 Ursachen für Drop Outs und Leaky Pipeline

Die Leaky STEM Pipeline beginnt aus der Perspektive des US-amerikanischen Bildungssystems bereits am Übergang von der Sekundarstufe zur tertiären Ausbildung: denn nur ein vergleichsweise geringer Anteil jener jungen Frauen, die sich prinzipiell für Naturwissenschaften und Technik interessieren, wählen auch für einen tertiären Studiengang bzw. Abschluss in diesen Feldern. Darüber hinaus entscheiden sich deutlich mehr Frauen als Männer mit einem naturwissenschaftlich-technischen Erstabschluss, ihre Studien (Zweitabschluss) in einem anderen Feld fortzusetzen (National Academy of Sciences 2007:2, Goulden et al. 2011:142). Zudem ist die Wahrscheinlichkeit, dass Frauen mit einem MINT-Abschluss auch in einem MINT-Beruf arbeiten, deutlich niedriger als bei Männern, denn Frauen mit MINT-Abschlüssen sind häufig auch im Bildungs- und Gesundheitswesen beschäftigt (Beede et al. 2011:6; Hunt 2010: 2; Preston 1994). Hunt verweist zudem darauf, dass der Drop out bei Frauen mit ingenieurwissenschaftlichen Abschlüssen signifikant höher ist als bei naturwissenschaftlichen Abschlüssen (Hunt 2010:9f.).

Die Gründe für die Drop Outs von Frauen aus einer MINT-Karriere wurden in den letzten Jahren verstärkt untersucht (bspw. Hill et al. 2010; National Academy of Sciences 2007; Beede et al. 2011; Fouad/Singh 2011; Simard et al. 2008; Hewlett et al. 2008). Folgende Ursachen für den Drop Out von Frauen werden in der US-amerikanischen Literatur identifiziert:

**Mangelnde Möglichkeiten, Beruf und Familie zu vereinbaren**, behindern Frauen im Karrierefortschritt (Fouad / Singh 2011; National Academy of Sciences 2007): Neben dem Übergang von der Ausbildung in das Berufsleben sind vor allem die mittleren Karrierejahre ein wesentlicher Karriereknackpunkt, zu dem viele Frauen aus einer MINT-Karriere aussteigen.

Die mittleren Karrierejahre fallen zumeist mit der Familiengründungsphase zusammen, wodurch zu den bisher erfahrenen Herausforderungen noch jene der Work Life Balance hinzukommt (Hewlett et al. 2008). Auch berufstätige Frauen sind in den USA nach wie vor hauptsächlich für Hausarbeit und Kinderbetreuung zuständig. Daher sind Frauen mit Kindern gegenüber Männern mit und ohne Kinder besonders benachteiligt – insbesondere auch im Bereich der MINT-Karrieren (Hill et al. 2010:41). So weist bspw. Stack (2004) geschlechtsspezifische Unterschiede beim Output an wissenschaftlichen Publikationen für Wissenschaftler/innen an amerikanischen Universitäten nach: Frauen mit kleinen Kindern im Vorschulalter publizieren deutlich weniger als vergleichbare männliche Kollegen und als Frauen mit älteren Kindern (Stack 2004:914). Xie / Shauman weisen darauf hin, dass Frauen mit kleinen Kindern weniger geographisch mobil sind als Männer mit kleinen Kindern (Xie / Shauman 2003:160ff.). Wolfinger et al. (2009) berichten, dass Frauen mit jungen Kindern unter 6 Jahren überdurchschnittlich häufig nach dem PhD Abschluss keine Laufbahnposition (tenure track) innehaben (im Gegensatz zu Männer mit jungen Kindern, Goulden et al. 2011:147) und entweder eine Stelle als außerordentliches Fakultätsmitglied antreten oder in die Arbeitslosigkeit wechseln (Wolfinger et al. 2009:1612; Goulden et al. 2011). Diese außerordentlichen Stellen sind zwar mit einer vergleichsweise hohen Lehrverpflichtung verbunden, aber Frauen mit derartigen Stellen haben eine höhere Wahrscheinlichkeit in eine Laufbahnposition zu wechseln, wenn die Kinder wieder älter sind,

als bei einem Wechsel in eine andere Branche oder bei einem (temporären) Rückzug in die Arbeitslosigkeit (Wolfinger et al. 2009:1612).

Die These von Wolfinger et al. ist daher, dass weibliche PhDs diese außerordentlichen Stellen als Möglichkeit nutzen, Kinder und akademische Karriere zu vereinbaren, da sie in diesen Positionen nicht ganz aus dem Wissenschaftssystem herausfallen.

Damit bieten diese Stellen suboptimale Lösungsmöglichkeiten für strukturelle Probleme akademischer Karrieren, welche es zu fast keinem Karriere-Zeitpunkt erlauben, Kinder mit Forschung zu vereinbaren. Allerdings sind diese außerordentlichen Stellen mit niedrigem Einkommen, niedrigem Status und einem hohen Maß an Beschäftigungsunsicherheit verbunden und stellen insofern nur ad hoc Lösungen dar, die darauf verweisen, dass traditionelle, an der männlichen Erwerbsbiographie orientierte Normen verändert werden müssen, um Frauen gleiche Chancen auf Erfolg und Teilhabe zu ermöglichen (Wolfinger et al. 2009:1613f.). Als konkrete Ansatzpunkte für Veränderungen nennen Wolfinger et al., Laufbahnstellen als Teilzeitstellen zu vergeben, die Laufzeit der außerordentlichen Stellen zu verlängern oder Post-Doc Stipendien für Wiedereinsteigerinnen einzuführen (Wolfinger et al. 2009:614).

Zwar sind inzwischen in einigen US-amerikanischen Wissenschaftsorganisationen Maßnahmen zur Erhöhung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie eingeführt worden, die vor allem Frauen als Zielgruppe adressieren. Allerdings sind diese Maßnahmen noch nicht flächendeckend implementiert: Goulden et al. berichten, dass junge Wissenschaftler/innen nur selten familienfreundliche Maßnahmen wie Elternkarenzregelungen, veränderte berufliche Aufgaben, flexible Arbeitszeiten, Teilzeitstellen oder ein Anhalten der Karriereuhr während der Familiengründungsphase an US-amerikanischen Universitäten in Anspruch nehmen können (Goulden et al. 2011:152).

Zudem sind Work Life Balance Maßnahmen nur eingeschränkt unterstützend, wenn sie nicht gleichzeitig mit einigen grundlegenden Veränderungen im Bereich der Arbeitsbedingungen und geschlechtsspezifischen privaten Arbeitsteilung verbunden sind. Dies bedeutet, einerseits dass es zu einer tatsächlichen Reduzierung der Arbeitsbelastung kommen muss (und nicht nur die formale Arbeitszeit reduziert wird) und andererseits dass Frauen nicht mehr alleine für den überwiegenden Teil der Hausarbeit und Kinderbetreuung zuständig sein dürfen – also auch verstärkt Männer in die Haus- und Betreuungsarbeit involviert werden müssen. Erst wenn sie von beiden Geschlechtern in Anspruch genommen werden, können Work Life Balance Maßnahmen ihre volle Wirksamkeit entfalten und zur Veränderung der Arbeitskultur beitragen (Fouad / Singh 2011:45; Lewis / Humbert 2010). Teilzeitarbeit wäre dann nicht mehr die Ausnahme in einer auf Leistung anstatt von langen Anwesenheitszeiten basierenden Arbeitskultur, sondern würde die bestehende männliche Norm der Vollzeitbeschäftigung aufbrechen und damit auf die Arbeitskultur und -belastungen zurückwirken (Simard et al. 2008: 55).

**“Chilly climate” für Frauen in MINT-Organisationen** (Fouad / Singh 2011; Simard et al. 2008, Soe / Yakura 2008:187): Hunt (2010) untersucht die Ursachen, warum Frauen naturwissenschaftliche und technische Berufe verlassen und gelangt zu der Einschätzung, dass familienbezogene Ursachen weniger wichtig für den Drop-out von Frauen sind. Sie betont, dass vor allem die Unzufriedenheit mit der Entlohnung und mit Aufstiegsperspektiven Frauen mit ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen dazu veranlasst das stark männlich dominierte technische Berufsfeld zu verlassen (Hunt 2010:15f.).

Daraus leitet sie ab, dass diese Frauen vor allem durch mehr Mentoring, bessere Integration in (männliche) Netzwerke und besseren Schutz vor möglicher Diskriminierung durch Vorgesetzte und Kollegen in den technischen Berufen gehalten werden können (Hunt 2010:21).

Ähnlich wie Hunt kommt auch Preston (1994:1459f.) zu dem Ergebnis, dass eine Erklärung des Drop-outs von Frauen aus naturwissenschaftlich-technischen Berufen, die ausschließlich auf familiäre Faktoren rekurriert, zu kurz greift. Vielmehr müssen auch andere Ursachen aufgegriffen werden. Hier kommt der Begriff des chilly climate ins Spiel: Dieser verweist auf Arbeits- und Organisationskulturen, in denen Frauen einerseits in der Minderheit sind und durch ihren Minderheitenstatus auch besonderen Erfahrungen und Herausforderungen ausgesetzt sind. So berichten Frauen, dass sie sich in ihrer Arbeitsumgebung isoliert fühlen, herablassend und unhöflich von Arbeitskollegen behandelt werden, wenig Unterstützung durch Vorgesetzte erhalten haben und ihre Kompetenzen und Know How immer wieder in Frage gestellt wurden. Dadurch entsteht bei diesen Frauen ein Gefühl der Nicht-Zugehörigkeit, des Nicht-Hineinpassens und der mangelnden Unterstützung. Dies wird komplementiert durch hohe Arbeitsbelastungen und unklare Aufstiegs- und Karriereperspektiven, die die Unzufriedenheit mit dem MINT-Beruf und Unternehmen noch verschärfen. Arbeitszufriedenheit ist aber ein wesentlicher Faktor, der über den Verbleib im Beruf entscheidet: Frauen im MINT Bereich weisen niedrigere Werte bei Arbeitszufriedenheitsmessungen auf als ihre männliche Kollegen (bspw. Collaborative on Academic Careers in Higher [COACHE] 2008; Fouad / Singh 2011). Ronda Callister (2006) verweist zudem darauf, dass Frauen nicht nur eine niedrigere Arbeitszufriedenheit sowie eine höhere Bereitschaft zur Kündigung aufweisen, sondern diese Ergebnisse auch durch das Arbeitsklima und -kultur am Institut beeinflusst werden. Frauen legen daher besonderen Wert auf das Arbeitsklima: wird dieses als schlecht erlebt, wirkt sich dies negativ auf ihre Arbeitszufriedenheit und ihren Verbleib aus. Eine Verbesserung des Arbeitsklimas, so Callister, wirkt sich daher positiv auf den Verbleib von Wissenschaftlerinnen im universitären Bereich aus – insbesondere auch im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, in dem Frauen deutlich unterrepräsentiert sind (2006:373f.).

**Bias und geschlechtsspezifische Stereotype unterminieren leistungsorientierte Arbeitskulturen** (Hill et al. 2010; Simard et al. 2008; Moss-Racusin et al. 2012; National Academy of Sciences 2007): die meisten Personen auch jene, die im Bereich Forschung, Technologie und Innovation beschäftigt sind, werden in ihren Beurteilungen und Evaluationen von Kolleg/inn/en und Personen im Allgemeinen durch Vorurteile und Stereotypen beeinflusst. Diese Beeinflussung bleibt zumeist unterhalb der Wahrnehmungsschwelle der beurteilenden Personen und ist insofern unbewusst und nicht-intentional (bspw. Valian 1998). Spezifische Vorurteile und Stereotypen betreffen Frauen, die im MINT Bereich bzw. in Forschung, Technologie und Innovation tätig sind.

Durch experimentelle Studien konnte gezeigt werden, dass Frauen im Durchschnitt weniger häufig angestellt werden, auch wenn sie die gleichen Qualifikationen aufweisen wie ihre männlichen Mitbewerber; dass bspw. Männer für gleiche Leistungen mehr Anerkennung bekommen als Frauen; und dass Frauen als weniger kompetent betrachtet werden als Männer mit gleichen Fähigkeiten (National Academy of Sciences 2007:151f.). Ein weiteres starkes Vorurteil verbindet Technik, Mathematik und Naturwissenschaft mit Männlichkeit. Frauen, die sich stark über weibliche Identität und klassische weibliche Rollenvorbilder definieren, weisen daher negative Einstellungen gegenüber diesen männlich konnotierten Feldern auf (Hill et al. 2010:77).

Eine aktuelle experimentelle Untersuchung über (implizite) Vorurteile bei der Bewertung von Bewerbungsschreiben männlicher und weiblicher Studierender durch Fakultätsangehörige amerikanischer Universitäten kommt zu folgenden Ergebnissen (Moss-Racusin et al. 2012):

- Die Fakultätsangehörigen zeigen deutliche Vorurteile und Vorbehalte gegenüber Bewerbungen von Frauen. Diese werden bei gleichen Qualifikationen und Fähigkeiten deutlich schlechter bewertet und deutlich weniger oft für eine Anstellung in Betracht gezogen. Zudem würden die Fakultätsmitglieder ihnen auch weniger finanzielle Unterstützung gewähren.
- Die vorurteilsbehaftete Bewertung der Bewerber/innen war unabhängig vom Geschlecht, Alter, wissenschaftlicher Disziplin und Karriereposition der Fakultätsmitglieder. Daraus schließen die Studienautoren/innen, dass es sich sehr wahrscheinlich um nicht-intentionale, allerdings weitverbreitete kulturelle Stereotypen handelt.
- Zudem wiesen die Fakultätsangehörigen keine einstellungsbezogenen Anzeichen offener Ablehnung oder gar Feindseligkeit gegenüber Frauen auf. Vielmehr konnte sogar bei jenen Personen, die über Gender Know How verfügen, vorurteilsbehaftete Bewertungen von Frauen festgestellt werden.
- Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Frauen in Forschung, Technologie und Innovation mit impliziten Vorurteilen konfrontiert sind, die ihnen die Karriereentwicklung erschweren bis verunmöglichen (während Männer mit keinen derartig hinderlichen Vorurteilen konfrontiert sind). Dies wirft auch ein anderes Licht auf Forschungsergebnisse, die den Drop out von Frauen hauptsächlich aus den unterschiedlichen Präferenzen und Lebensstilen erklären. Die These der Studienautoren/innen dazu lautet, dass diese unterschiedlichen Präferenzen und Lebensstile von Frauen selbst durch die Erfahrung vorurteilsbehafteter Bewertungen und der daraus resultierenden Karrierenachteilen beeinflusst sind.

Die Implikationen dieser Forschungsergebnisse sind weitreichend, denn implizite Vorurteile und Stereotype können Mädchen und Frauen davon abhalten eine MINT-Karriere aufzunehmen oder weiter zu verfolgen, wirken sich auf die Bewertung der Leistungen von Mädchen und Frauen in MINT-Fächern aus, beeinflussen die Entscheidung von Eltern ihre Töchter bei der Wahl einer MINT-Ausbildung zu unterstützen oder ihnen abzuraten und wirken auf die Entscheidung von Arbeitgebern Frauen einzustellen sowie auf die Bewertung ihrer Leistungen (Hill et al. 2010:78). Vor allem der nicht-intentionale und unbewusste Charakter der schlechteren Bewertung zeigt, dass gute Intentionen alleine nicht ausreichend sind, um unabhängige und faire Evaluierung garantieren zu können (Valian 2005:202). Valian weist bezugnehmend auf Robert Merton darauf hin, dass sich die (vielen) kleinen Benachteiligungen zu signifikanten Nachteilen von Frauen subsumieren (Valian 2005:204). Dies ist eine deutliche Absage an jene Bemühungen, die den Drop out und den geringen Karrierefortschritt von Frauen durch eine zentrale Ursache oder eine große Hürde zu erklären versuchen.

Diese Vorurteile und Stereotypen unterminieren das meritokratische System in Wissenschaft, Forschung und Technologie. Viele Frauen in den mittleren Karrierejahren geben an, dass sie keineswegs das Gefühl haben, in einer meritokratisch organisierten Arbeitsumgebung tätig zu sein (Simard et al. 2008:47). Die Bewertung wird als willkürlich und vorurteilsbehaftet erfahren. Die Bewertungskriterien bleiben zudem häufig intransparent bzw. sind selbst vorurteilsbehaftet. So werden Durchsetzungsfähigkeit und Zielstrebigkeit als wesentliche Voraussetzung für Erfolg in Wissenschaft,

Technologie und Innovation bewertet. Diese Verhaltensweisen sind aber für Frauen sozial nicht akzeptiert, denn von Frauen werden andere Verhaltensmuster erwartet – nämlich, dass sie einfühlsam, sozial orientiert und kommunikativ seien (National Academy of Sciences 2007:3f.). Andere nicht vorurteilsbehaftete und Stereotypen reproduzierende Kriterien zur Leistungsbewertung müssen daher entwickelt und eingesetzt werden. Diese müssen stärker die soziale Dimension von Wissenschaft einbeziehen: So verweisen Simard et al. (2008) darauf, dass Mentoring ein essentieller Bestandteil für die Bindung und den Karrierefortschritt von Frauen (und Männern) ist, aber gleichzeitig zumeist nicht entsprechend gewürdigt und in die Leistungsbewertung einbezogen wird.

Der Diskriminierung von Frauen durch vorurteilsbehaftete Bewertungen bspw. beim peer review in wissenschaftlichen Journalen widersprechen Ceci / Williams (2011): Sie vertreten die These, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede nicht auf den Faktor Geschlecht zurückgeführt werden können, sondern mit der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Verteilung von Ressourcen verbunden sind: Bei gleichen Ressourcen haben Frauen und Männer die gleiche Erfolgswahrscheinlichkeit. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede resultieren daraus, dass Frauen Positionen im Wissenschaftssystem einnehmen, die über eine geringere Ressourcenausstattung verfügen. Ceci / Williams sind daher der Ansicht, dass diese Situation auf die Karrierepräferenzen und die Entscheidungen hinsichtlich Lebensstil und Familiengründung von Frauen zurückgeführt werden kann. Die Entscheidungen können aus freiem Willen getroffen oder durch Biologie oder Gesellschaft bestimmt werden. Vor allem die sozial determinierten Entscheidungen und Präferenzen können und sollen auch verändert werden. Um die Partizipation von Frauen in Wissenschaft und Forschung zu erhöhen, müssen die traditionellen Karrierepfade daher den unterschiedlichen zeitlichen Verlauf der Karriereentwicklung von Frauen berücksichtigen (Ceci / Williams 2011). Dem ist allerdings entgegenzusetzen, dass die ungleiche Verteilung von Ressourcen mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Resultat vorurteilsbehafteter Bewertungen und anderer Benachteiligungen von Frauen ist.

### **3.6.3 Maßnahmen**

In den USA sind vor allem zwei Maßnahmen besonders interessant: Einerseits das von der National Science Foundation (NSF) implementierte Advance-Programm für mehr Gleichstellung an US-amerikanischen Universitäten durch institutionellen und organisatorischen Wandel. Andererseits bemüht sich Londa Schiebinger gemeinsam mit der Stanford Universität einen Wandel in der naturwissenschaftlich-technischen Wissensproduktion durch die Einführung von Sex und Gender Analysen einzuleiten und dadurch zu mehr Kreativität, Exzellenz und eine höhere Partizipation von Frauen beizutragen.

#### **3.6.3.1 Advance**

Advance ist ein durch die NSF initiiertes Förderprogramm, das institutionelle Veränderungen an US-amerikanischen Universitäten bewirken will, damit Frauen die gleichen Chancen und Möglichkeiten haben gleichwertig in Wissenschaft und Technologie teilzuhaben. Die Entwicklung dieses Programms basiert einerseits auf der Erkenntnis, dass die Unterrepräsentanz von Frauen in Wissenschaft und Technologie vor allem strukturelle Ursachen hat, die vor allem mit der vorherrschenden Arbeits- und Organisationskultur an Hochschulen verbunden ist (Rosser / Chameau 2006:335; Madsen 2002). Andererseits baut es auch auf der Erkenntnis auf, dass einfache und fragmentarische Lösungsansätze keine strukturell-systemischen Veränderungen bewirken können und fördert daher Aktivitäten, die institutionelle Transformationsprozesse auslösen und damit einen tiefgreifenden kulturellen Wandel bewirken sollen (Wooten et al. 2008:424). Dies bedeutet, dass ein Set aus verschiedenen Maßnahmen

und Aktivitäten implementiert werden muss, die gleichzeitig auf unterschiedlichen Ebenen intervenieren und dadurch eine breite Wirkung entfalten (Wooten et al. 2008:436).

Frehill (2006) hat die Daten für horizontale und vertikale Segregation nach Geschlecht an den ersten US-amerikanischen Universitäten, die eine Advance Förderung erhalten haben, ex-ante und ex-post verglichen und ist zu dem Ergebnis gekommen, dass diese Universitäten zwar vermehrt Frauen rekrutiert haben, allerdings an Instituten, die bereits vorher über einen höheren Frauenanteil verfügt haben (Frehill 2006:353). Die Autorin weist allerdings auch darauf hin, dass die Laufzeit der Transformationsprozesse mit 5 Jahren vergleichsweise sehr kurz war, um substantielle Änderungen bei der geschlechtsspezifischen Segregation zu bewirken – dazu sind länger Zeiträume für Implementierung von Maßnahmen wie deren Beobachtung notwendig (Frehill 2006:351;353).

### **3.6.3.2 Gendered Innovations**

Mit dem Ansatz „gendered innovations“ vervollständigt die an der Stanford University lehrende Wissenschaftshistorikerin Londa Schiebinger die bisherigen Bemühungen zur Gleichstellung der Geschlechter in Forschung, Entwicklung und Innovation durch einen Fokus auf die geschlechtlich strukturierte Wissensproduktion. Das Ziel dieses Ansatzes ist es den im naturwissenschaftlichen und technologischen Wissen eingeschriebenen Gender Bias durch die Implementierung von Gender Analysen in allen Phasen des Forschungs- und Innovationsprozesses zu überwinden. Gender Bias bedeutet, dass soziale und institutionelle Ungleichheiten zwischen den Geschlechtern die naturwissenschaftliche, technologische aber auch medizinische Wissensproduktion beeinflusst haben und noch immer beeinflussen. Dies schränkt nicht nur die wissenschaftliche Kreativität, Exzellenz sowie den gesellschaftlichen Nutzen der entwickelten Technologien ein, sondern limitiert auch die Partizipation von Frauen im Innovationssystem (Schiebinger / Schraudner 2011:157).

Der Ansatz verspricht daher nicht nur die Qualität des wissenschaftlichen Wissens zu erhöhen und bessere technologische Innovationen zu ermöglichen, sondern auch im Zusammenspiel anderen Gleichstellungsmaßnahmen, wie der individuellen Förderung von Frauen sowie institutionellen Veränderungen, zu einer höheren Partizipation von Frauen im Innovationssystem beizutragen (ebd.:155). Dazu werden einerseits best practice Beispiele bisheriger gendersensibler Forschung gesammelt und dokumentiert. Andererseits wird ein Set an Methoden zur Sex und Gender Analyse entwickelt sowie Politikempfehlungen erarbeitet. Ziel des Projektes ist nicht nur den Gender Bias der bisherigen Forschung aufzuzeigen, sondern auch ein Forschungsprogramm zu entwickeln, das Sex und Gender Analysen nutzbar für die Grundlagen- und angewandte Forschung macht und zu einer veränderten Wissensproduktion beiträgt (ebd.:158). Das erarbeitete Wissen wird vor allem über das Internet allen interessierten Forscher/innen und Stakeholdern zugänglich gemacht (Schiebinger et al. 2011-2013).

Dieser Ansatz wird allerdings nicht nur durch Londa Schiebinger und die Stanford Universität gefördert, sondern bspw. auch durch die Europäische Kommission<sup>59</sup> (European Commission 2013b) und die Fraunhofer Gesellschaft. In Zukunft wird es daher notwendig sein, Wissenschaftler/innen für Sex und Gender Analysen zu schulen, so dass diese zum methodischen Standardrepertoire gehören. Folglich ist auch die Implementierung von Gender Studies in den natur- und

---

<sup>59</sup> Siehe den von Yellow Window im Auftrag der Europäischen Kommission entwickelten Toolkit und die entsprechenden Workshops mit WissenschaftlerInnen: <http://www.yellowwindow.be/genderinresearch/> (letzter Zugriff: 09.08.2013)

ingenieurwissenschaftlichen Curricular ein zentrales Anliegen dieses Ansatzes (Schiebinger / Schraudner 2011:164). Um die Aufmerksamkeit für Thema Gender in den Forschungsinhalten und das praktisch-methodische Wissen darüber in der internationalen Forschungsgemeinschaft zu verbreiten, hat die Europäische Kommission einen Instrumentenkasten veröffentlicht, der praktische Anweisungen und Hilfestellungen für Wissenschaftler/innen liefert, die die Dimensionen Gender und Sex in ihren Forschungsprojekten berücksichtigen wollen. Unterstützt wurde die Verbreitung des Instrumentenkastens durch Workshops und Schulungen die kostenlos für interessierte Wissenschaftler/innen angeboten wurden. Alle Informationen über das Projekt sowie der Instrumentenkasten sind online dokumentiert<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> <http://www.yellowwindow.be/genderinresearch/> (letzter Zugriff: 09.08.2013)

## 4 Interviews

### 4.1 Interviews mit Expert/innen

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse entlang der Zielgruppen Studierende, Forschende und Führungskräfte dargestellt.

#### 4.1.1 Studentinnen

Das Studienwahlverhalten junger Frauen wurde von einigen Interviewpartner/innen explizit angesprochen. Insbesondere in den Interviews mit Wissenschaftsvertreterinnen und Expert/innen der Wissenschaftspolitik, aber auch seitens Unternehmensvertreter/innen wurde es als ein entscheidender Faktor für die Verbesserung der Situation von Frauen im Innovationsprozess thematisiert. Als zentrales Problem benannt wurde die nach Geschlecht segregierte Studien- und Berufswahlverhalten und deren Überwindung.

„Wo sie sicherlich noch weiter Nachholbedarf haben, abgesehen jetzt von der Partizipation von Frauen in Leitungsfunktionen, ist die fachliche oder die Studienfachwahl von Frauen - da denke ich, haben wir es nach wie vor mit sehr einseitigen Verteilungen der Geschlechter zu tun.“ (EFI\_WIS\_06)

Als Erklärungen für die geschlechtersegregierte Studien- und Berufswahl wurden einhellig sozialisationsbedingte Erfahrungen, die zur Ausprägung von Geschlechterstereotypen und geschlechtsspezifischen Berufsbildern führen.

„Wieso haben wir so wenige Kindergärtner? Also ich glaube umgekehrt genauso: Wieso haben wir so wenige Ingenieurinnen? Es gibt auch sozial vorgelebte Stereotype, die relativ früh eingebläut werden, was ein Mann und was eine Frau zu tun hat und welchen Beruf sie jetzt zu ergreifen hat. Als ich glaube, vor allem die Sozialisation. (...) Und ich erlebe nach wie vor, dass es eben genau diese (Unterschiede) gibt: Männer Technik, Frauen Sozialberufe oder Ähnliches. Und wenn wir das aufbrechen in unserer Gesellschaft, dann bin ich optimistisch. Aber ich glaube, da liegt es im Argen.“ (EFI\_WIR\_04)

Um mehr Frauen für Ingenieur- und Naturwissenschaften zu begeistern sei es daher notwendig, einerseits bereits früh in der Bildungskette, also bereits im Kindergarten, anzusetzen und andererseits diese Bemühungen kontinuierlich im Bildungsweg junger Frauen und Männer zu verankern. Die Interviewpartner/innen verweisen darauf, dass die Entscheidung für ein bestimmtes Studienfach nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Bildungskette junger Frauen und Männer erfolgt, sondern durch die gesamte Sozialisation hindurch beeinflusst wird.

Da Interessen bereits sehr früh geprägt werden, wird die Heranführung an naturwissenschaftlich-technische Wissensinhalte bereits im Kindergarten und in der Grundschule als wichtig erachtet. Dort seien jedoch fast alle Betreuungs- bzw. Lehrpersonen weiblich, womit bereits geschlechtsspezifische Berufsbilder vermittelt würden. Zudem wird in diesem Zusammenhang die Bedeutung der (unzureichenden) Technik-Affinität von Pädagog/innen benannt, die ihrerseits wohl deshalb einen Lehrberuf gewählt hätten, weil sie sich stärker für soziale und weniger für technische Aspekte interessierten.

„Unternehmen X (Name anonymisiert) hat einen Technikkoffer Physik/Chemie für das Kindergartenalter entwickelt und ich habe das in den Kindergarten meines Sohnes gebracht. Und habe dann gemerkt, dass die Hemmschwelle, obwohl das ja eigentlich recht einfach gemacht war, aber trotzdem die Hemmschwelle bei den Kindergärtnerinnen sich dem überhaupt zu nähern noch zu groß war. Ja, also da braucht es noch einmal sozusagen andere Mechanismen auch in der Ausbildung der Lehrerinnen und Kindergärtnerinnen“. (EFI\_WISPO\_06)

In der Lehramtsausbildung sollte stärker beachtet werden, dass es spezielles Know-How braucht, um in der Vermittlung naturwissenschaftlich-technischen Wissens an Mädchen und Jungen deren jeweils spezifische Zugänge zu berücksichtigen. Diese Gender-Kompetenz sollte integraler Bestandteil der Lehramtsstudiengänge werden, um die Reproduktion und Verstärkung geschlechterstereotypen Verhaltens durch Kindergarten und Schule zu verringern:

„Das ist natürlich die Grundvoraussetzung, dass diese Fächer auch so vermittelt werden, gerade für/ an Lehrerinnen und Lehrer, dass die wiederum in der Lage sind, sie auch entsprechend an die Jungs und Mädels dann zu bringen. Und da hat sich, soweit ich das überblicke, noch nicht so viel getan, also die Curricula funktionieren da nach wie vor nach den alten Schemata“ (EFI\_WIS\_06)

Auch gelte es, das soziale Umfeld der Jugendlichen, und hier vor allem die Eltern, von der Attraktivität naturwissenschaftlich-technischer Berufe zu überzeugen, damit diese ihre Töchter in Richtung einer geschlechtsuntypischen Berufswahl unterstützen. Generell sollten vorherrschende gesellschaftliche Rollenstereotype aufgebrochen werden, wofür in den Interviews Männer als Kindergärtner als ein wesentlicher Stellhebel für Veränderungen erwähnt werden.

Als weiterer Faktor, warum so wenige Mädchen (und vergleichsweise auch wenige Jungen) den Wissenschaftsberuf attraktiv finden, wird auf das, noch immer gesellschaftlich vorhandene, klischeehafte Bild des ‚idealen Forschers‘ und der ‚absoluten Hingabe zur Wissenschaft‘ verwiesen.

„Dieser Anwesenheitskult und dieses Bild, dass auch Forschende vor sich hertragen: ‚Du musst drinnen aufgehen, das muss dein Leben sein‘. Und ich denke mir, das hält ab und das schreckt wahrscheinlich wirklich viele ab. (...) Ich meine, wenn man Jugendliche fragt, dort wo sie sich auch überlegen, was sie machen könnten, dann haben die immer noch so den spinnenden Forscher im Vordergrund irgendwie. Der halt um Mitternacht über irgendwelche klugen Dinge nachdenkt, die man noch brauchen kann oder nicht, aber sonst kannst mit dem nichts machen.“ (EFI\_WISPO\_03)

Um mehr junge Frauen für ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen und Berufe zu begeistern, beteiligen sich alle befragten Unternehmen an Veranstaltungen wie dem Girls‘ Day und haben zusätzlich eigene Programme und Events (Praktika für Schülerinnen, Semi High Tech University etc.) entwickelt. Etliche sind auch im Nationalen Pakt für Frauen in MINT bzw. bei „MINT Zukunft schaffen“ engagiert. Hinsichtlich des Erfolgs durch eine hohe Öffentlichkeitswirksamkeit sind sich die Befragten einig. Einige Interviewpartner/innen äußern sich aber skeptisch hinsichtlich der Wirkung und insbesondere der Nachhaltigkeit dieser Maßnahmen.

Insbesondere die Menge und Unübersichtlichkeit der vielen punktuellen Einzelaktivitäten, die Mädchen für technische Berufe begeistern sollen, wirkt auf einige Interviewpartner/innen wenig

effektiv. So verweist ein Interviewpartner auf die Evaluierung eines größeren Events, das Interesse für technische Ausbildungen wecken sollte, an das sich aber ein Großteil der Teilnehmer/innen nach einem Jahr nicht mehr erinnern konnte. Daher müssten derartige Events durch systematische und kontinuierliche Maßnahmen ergänzt werden, um nachhaltige Wirkungen auf das Technik-Interesse und das Studienwahlverhalten von Schülerinnen (und Schülern) zu erreichen.

Als positiv und nachhaltig gelten einigen langfristig angelegte, kontinuierliche Projekte, um Schüler/innen durch eine enge Kooperation zwischen Schulen und Hochschulen für technische Ausbildungen zu interessieren.

„Das ist ein sehr kompaktes Projekt und führt wirklich zu dem, dass die Leute wissen, auf was sie sich einlassen. Und zwar nicht mit einem Tag an der Uni und die Eltern schauen mal, was die Söhne und Töchter vielleicht machen, sondern die Jugendlichen sind selber über drei Jahre in einem Prozess eingebunden, wirklich ein intensiver Prozess. (...) Wir haben das mit einer Reihe von Gymnasien durchgeführt (...), machen die jedes Jahr ein zweiwöchiges Praktikum an der Uni und sind dann einen Tag pro Monat an der Universität und unsere Leute gehen einen Tag pro Monat an die Schule und machen dort Unterricht. (...) So, und wenn man das konsequent macht, man lernt die jungen Leute kennen, sie lernen die Uni kennen, sie wissen dann eben wirklich, was eine Uni ist nach zwei, drei Jahren. (...) Und es gibt eben eine Reihe von Leuten, die sagen, ‚Das ist nichts für mich. Das mache ich definitiv nicht‘. Mehrzahl ist begeistert und sagt: ‚Mache ich‘.“ (EFI\_WIS\_02)

Durch eine derartig intensive Kooperation zwischen Schulen und Hochschulen werde den Schüler/innen naturwissenschaftlich-technisches Wissen vermittelt, sie erhielten aber auch Einblicke, wie Hochschulen funktionieren und organisiert sind. Dadurch beruhe ihre Entscheidung für ein bestimmtes Hochschulstudium auf besseren, vollständigeren Informationen und sei dadurch fundierter und nachhaltiger. Durch ein besser informiertes Studienwahlverhalten könnten Studierendenströme besser gesteuert sowie die Abbruchquote reduziert werden, womit auch die Effizienz des Hochschulsystems erhöht würde.

#### **4.1.2 Forscherinnen**

Die Interviewpartner/innen konstatieren, dass sich in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten einiges im Hinblick auf die Gleichstellung der Geschlechter in Wissenschaft, Forschung und Innovation bewegt hat, dass man einen gehörigen Schritt weitergekommen, und ein erhöhtes Bewusstsein spürbar ist. Dies wird von den Interviewpartner/innen daran festgemacht, dass das Thema in einer ernsthafteren Weise diskutiert werde und insgesamt in den Köpfen angekommen sei.

„Ich denke, dass sich die Akteure im System bewusst sind, dass sie was tun müssen, dass sie sich committen müssen und da hat sicherlich auch die Politik einen großen Anteil dran. (...) Aber das gilt natürlich immer nur in der langen Perspektive, die ich habe, wenn ich es mit früher vergleiche. Insgesamt reicht es uns vom Ergebnis natürlich eigentlich noch nicht.“ (EFI\_WIS\_06)

Doch trotz dieses positiven Befunds ist allen Interviewpartner/innen klar, dass es noch viel zu tun gibt, denn nach wie vor sind deutlich zu wenige Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Ausbildungen und Berufen zu finden. Ein Interviewpartner konstatiert, dass es inzwischen einen regelrechten

„Kampf“ um Absolventinnen aus den Ingenieurwissenschaften gibt, da viele Unternehmen entsprechende Maßnahmen zur Rekrutierung von Nachwuchswissenschaftlerinnen entwickelt und umgesetzt haben. Generell versuchen sich die Unternehmen als attraktive Arbeitgeber zu positionieren, um hochqualifizierte Arbeitskräfte zu rekrutieren und längerfristig ans Unternehmen zu binden.

#### 4.1.2.1 Forschungskultur

Die vorherrschende Anwesenheits- und Arbeitskultur und die damit verbundene schlechte Vereinbarkeit von Beruf und Familie werden als strukturelle Ursachen für die Unterrepräsentanz von Frauen in Naturwissenschaft und Technik bezeichnet, die Familiengründungsphase wird auf der individuellen Ebene als ein entscheidender Knackpunkt in der Berufskarriere von Frauen betrachtet:

„Solange unsere weiblichen Mitarbeiterinnen eben noch keine Familie gegründet haben, die unterscheiden sich nicht groß auch von den Anforderungen her, von den Zeitmodellen, Arbeitszeitmodellen zu ihren männlichen Kollegen. Aber sobald die Familienplanung eintritt, dann braucht man für Mitarbeiterinnen besondere Arbeitszeitmodelle. Und das ist nach wie vor ein Thema.“ (EFI\_WIR\_04)

Frauen mit Kindern seien zeitlich weniger flexibel und verfügbar. Sie passten nicht in die vorherrschende Arbeitskultur in Forschungsunternehmen. Dadurch bedingt seien Wünsche nach mehr Frauen „Sonntagsreden“, denen in der Realität Angst vor deren mangelnder Verfügbarkeit gegenüberstünde (EFI\_WISPO\_02). Ein/e Vertreter/in eines internationalen Unternehmens betont die notwendige hohe Flexibilität und Mobilität der Mitarbeiter/innen, auch mit Kindern. Diese sei dann eingeschränkt, wenn kein informelles Unterstützungsnetz (Familie, Freunde) vorhanden ist. Umgekehrt könnten häufig Personen, die international mobil seien, auf ein solches Netzwerk zurückgreifen.

Denn, auch dies wird von Interviewpartner/innen aus unterschiedlichen Unternehmen thematisiert, der betriebliche Alltag zeichne sich nach wie vor durch eine hohe Anwesenheitskultur aus, was vor allem Personen mit privaten Betreuungspflichten – vermehrt auch Männer – benachteiligt bzw. in ihrem beruflichen Vorankommen behindert:

„Aber es gibt halt dann, ja, Menschen, die außerhalb der Arbeitszeit trotzdem arbeiten. Also da haben wir eine sehr traditionell männliche Kultur, sehr lange am Arbeitsplatz zu sitzen, Sitzungen auch noch spät am Abend zu machen und eigentlich auch immer erreichbar zu sein. Und das ist ein Modell, das heute für Frauen, aber auch zunehmend - ich habe jetzt einige Gespräche mit jungen Männern gehabt, die das auch nicht wollen.“ (EFI\_WIR\_01)

„Also ich glaube eher, dass die Chancen, hierarchisch aufzusteigen in Unternehmen mit relativ hoher Anwesenheitskultur steigen, wenn die Kinderzahl geringer ist.“ (EFI\_WIR\_04)

Eine Interviewpartnerin verweist darauf, dass sich der Ansatzpunkt für die Förderung der Partizipation von Frauen in Wissenschaft, Forschung und Innovation verändert habe: Wurde früher versucht, die Frauen für die Anforderungen des Wissenschaftssystems fit zu machen, werde nun umgekehrt versucht, das System zu verändern, damit mehr Frauen partizipieren können. Diese Sicht steht den

realen Arbeitsbedingungen in Unternehmen entgegen. Hier werden zwar, zur besseren Vereinbarkeit bzw. Work Life Balance, spezifische Maßnahmen durchgeführt, um Flexibilität im Bereich Arbeitszeit und Arbeitsort für Mitarbeiter/innen mit Betreuungspflichten zu ermöglichen. Allerdings wird auch auf Sachzwänge und informelle Kommunikation verwiesen, die die regelmäßige Anwesenheit im Unternehmen notwendig mache.

„Also vielleicht noch mal zum Thema Anwesenheitskultur. Es ist, glaube ich, ein wichtiger Faktor, anwesend zu sein, weil viele Informationen, die in der Organisation unterwegs sind, nicht verschriftlicht sind und deswegen diejenigen einen Vorteil haben, die mehr Zeit im Büro verbringen. Es ist immer wieder Thema. Das rein wissenschaftliche Arbeiten kann ich natürlich auch (...) von zu Hause aus tun. In vielen Bereichen ist es aber so, dass wir technisches Gerät brauchen. Und dann heißt es, muss ich anwesend sein. (...) Ich kann sicher die Auswertung nicht unbedingt an meinem Arbeitsplatz im Büro machen, das kann ich vielleicht auch von zu Hause aus tun, aber es ist ein/ aus meiner Sicht ein Vorteil, wenn Sie hier sind. Wie gesagt, dann haben Sie die Chance mit mehr Leuten zu sprechen, Informationen, die nicht verschriftlicht sind, kriegen Sie mit. Was später auch für den Erfolg, wenn Sie hierarchisch aufsteigen wollen, auch wichtig ist. Und natürlich, Sie haben auch im technischen Bereich, in der Entwicklung, immer wieder Probleme, die Kurzfristaktionen erfordern. Das heißt, dass wenn Probleme auftreten, braucht es eine Task Force, die sich konzentriert um dieses Problem kümmert. Dann heißt es auf gut Deutsch: Sie müssen alles stehen und liegen lassen und sagen: ‚So, dieses Problem müssen wir jetzt in den Griff kriegen‘.“  
(EFI\_WIR\_04)

Diese Perspektive beinhaltet auch die Wahrnehmung, dass Mitarbeiter/innen in Teilzeit oder im home office besonderes Engagement zeigen müssen, um ihre Informationsdefizite zu kompensieren.

„Also es ist so, dass Sie im Grunde nicht drauf warten können, dass Ihnen dann, wenn Sie eine Sitzung verpasst haben, das dann jemand erzählt, sondern Sie müssen aktiv Informationen hinterher rennen, in Führungszeichen. Sie kriegen vielleicht noch ein Protokoll. Nur, ein Protokoll ist auch nicht aussagekräftig. Also ich würde es nicht als Problem bezeichnen, sondern es braucht andere Fähigkeiten, die sicher auch anstrengend sind. Aber Sie kennen vielleicht das Sprichwort: There is no free lunch. Es gibt nichts umsonst.“ (EFI\_WIR\_04)

Die hier eingeforderten individuellen Lösungsstrategien führen, nach Aussagen einiger Unternehmensvertreter/innen, dazu, dass Frauen versuchen, die durch Teilzeitbeschäftigung entstandenen Nachteile durch lange Nacht- und Wochenendarbeitszeiten zu kompensieren. Frauen mit Kindern werden als Arbeitnehmerinnen mit besonderen Bedürfnissen wahrgenommen, die nicht in die durch männliche Normen geprägte Arbeitskultur passen. Dies führe mitunter zu Ausstiegen aus dem Berufsleben. Gleichzeitig wird sichtbar, dass Flexibilität und Teilzeit eigentlich nur für Frauen opportun erscheint: Männer, die derartige Regelungen in Anspruch nehmen, gelten als nicht engagiert und leistungsorientiert.

„Hat der keine Lust mehr, ist nicht mehr leistungsmotiviert?‘ ‚Hat der andere Prioritäten?‘ ‚Interessiert er sich nur noch halb für seine Ingenieurwissenschaften?‘ Oder Ähnliches. ‚Ist er nicht mehr ganz bei der Sache?‘ Also so was wird dann, alles hinter vorgehaltener Hand, kolportiert.“ (EFI\_WIR\_04)

Nur in geringem Ausmaß wird dies jedoch als strukturelles Problem betrachtet, dessen Lösung in einer anderen Arbeits- und Anwesenheitskultur liegt. Zwar setzen die befragten Unternehmen inzwischen ein recht umfangreiches Set an Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie um (Regelungen zur Flexibilisierung der Arbeitszeiten und -orte, Betriebskindergärten oder auch Job-Sharing Modelle), doch die Inanspruchnahme von Teilzeitbeschäftigung, reduzierter Anwesenheitszeiten oder Job-Sharing wird durchaus als karrierehemmend erlebt.

„Das Job-Sharing, wie gesagt, glaube ich, ist schwierig, weil da braucht es auch Personen, die zusammen kommen. Was ich vorhin erwähnt habe, die Probleme, das qualitativ zu matchen und zusammen bringen. Das heißt, Sie brauchen Personen, zwei Frauen, die ähnliche Qualifikationen haben, die sich den Job teilen. Dann kommt dazu, dass sie sich noch untereinander verstehen müssen. Also die Zahl der Störfaktoren ist relativ groß. (...) Das ist Thema des Arbeitszeitmodells und der Komplexität. Und natürlich ist es so, wenn relativ mehr Frauen in Teilzeitmodellen arbeiten, dann haben Sie potenziell eben da höhere Reibung beziehungsweise Effizienzverluste. Und das ist sicher ein Grund auch mit, wieso auch viele Führungskräfte dann sagen, das ist ziemlich aufwendig und könnte durchaus dazu führen, dass auch wichtige Themen an andere Personen gegeben werden.“ (EFI\_WIR\_04)

Gerade im Kontext von Maßnahmen zur besseren Work-Life-Balance sei darauf zu achten, dass diese für beide Geschlechter angeboten und von Männern wie Frauen genutzt würden, damit sie nicht stigmatisierend für Frauen wirken und eine Karrierefalle darstellen. Als solche wird die häufig geforderte, sogenannte ‚qualifizierte Teilzeit‘ von einer Interviewpartnerin bezeichnet, die in einem großen internationalen Unternehmen in leitender Position tätig war. Sie verweist auf die unmittelbaren persönlichen Karriere-Einbußen, die Frauen durch Teilzeit erleiden, und deren kompensierende, überproportionale Leistungsbereitschaft, die Unternehmen – anders als dies häufig argumentiert wird – zum Vorteil gereicht.

„Ich glaube, das Schlechteste für die Frauen sind 30-Stundenjobs, weil das ist dann quasi von der Leistung her wie Vollzeitjobs, nur schlechter bezahlt. Für den Arbeitgeber das Beste, was ihm passieren kann, sind die effizientesten Mitarbeiter (...), aber reüssieren tun die Frauen trotzdem nicht.“ (EFI\_WISPO\_06)

Ein weiterer wesentlicher Faktor innerhalb der Forschungskultur wird in den sozialen Praktiken in Unternehmen gesehen. Unternehmensvertreter/innen beschreiben, dass sich Frauen in technischen Berufen noch immer vermehrt beweisen müssen, sie müssen mehr Leistung erbringen und mehr Einsatz zeigen, um anerkannt zu werden.

„Ich habe das Gefühl, dass die Frauen an der Stelle noch viel mehr tun müssen, sehr viel mehr einsetzen müssen, damit sie respektiert werden und anerkannt werden.“ (EFI\_WIR\_03)

Ähnlich wird dies von einer anderen Interviewpartnerin formuliert, die ebenfalls darauf hinweist, dass es nicht immer darauf ankommt, wer gute Ideen hat, sondern wer sich am meisten Raum und Gehör verschafft. Die sozialen Praktiken in Organisationen würden bestimmte Persönlichkeits-Typen bevorzugen, während andere für ihre Ideen und Innovationen nicht die gleiche Aufmerksamkeit erhalten:

„The one thing that I would like to change is that sometimes I think, like, (...) it's often the loudest person that gets heard or, you know, gets decisions made in their favor or whatever. And I'm not very loud and I think that it's sometimes, that's kind of a hard thing, right? Like, to make yourself be heard even if you're not loud and aggressive and always trying to push your point. So, I think that's one thing, I'd like to see (...) us be more open to different types of personalities and different styles of work and also have it be not that the most aggressive person is the person that gets heard the most. Just because they're most aggressive doesn't mean they necessarily have the best ideas.”  
(EFI\_WIR\_05)

Auch wenn Frauen nicht ausdrücklich als weniger laute Gruppe genannt werden, verweist dieses Zitat im Zusammenhang mit dem ersten darauf, dass sich Frauen in einer Arbeitsumgebung, die durch männlich geprägte Normen und Praktiken bestimmt wird, nur schwer entfalten können.

#### **4.1.2.2 Anreize, Motive und Akteur/innen für Veränderung**

In Hinblick auf Wirkungen von Maßnahmen verweisen die Interviewpartner/innen darauf, dass sich insbesondere die Steuerung durch finanzielle Anreize als erfolgreich erwiesen hat. Solche werden sowohl in der Kooperation zwischen Universitäten und Ministerien wie auch in der Forschungsförderung von Unternehmen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen angewandt.

Für Deutschland wird auf das Professorinnen-Programm und für Österreich auf das Programm exzellentia sowie die Leistungsvereinbarungen zwischen Universitäten und Ministerien verwiesen. Die Mittelvergabe an die Erreichung bestimmter Gleichstellungsziele oder die Durchführung spezifischer Gleichstellungsmaßnahmen zu binden, wird als effektiv angesehen. Von zentraler Bedeutung werden formale Vorgaben und die Definition strategischer Zielgrößen erachtet. Die Erfahrungen aus dem universitären System werden durchaus für andere Kontexte, bspw. in die außeruniversitäre Forschung, als übertragbar angesehen.

„Also, Geld wirkt immer, Anreiz wirkt immer. Und ich finde, was sich in der Vergangenheit unter anderem auch am Professorinnen-Programm gezeigt hat, dass die Kombination von Geld, also auf Stelle, plus Aufforderung oder in Verbindung mit Konzepten, die für die ganze Einrichtung gelten, dass das eine sehr sinnvolle Verbindung ist.“ (EFI\_WIS\_06)

„Also, (...) Mittelverteilung, Anreizsysteme, die man da setzt, Ziele, die man definiert, (...) bestimmte, sagen wir mal, Anteile, die man definiert auf verschiedenen Ebenen. Und sozusagen deren Erreichen auch prämiert oder sanktioniert, dass das eigentlich immer ganz gut gewirkt hat.“ (EFI\_WIS\_05)

In die gleiche Richtung zielt die Forderung nach einer längerfristigen, strategischen Ausrichtung der Gleichstellungspolitik, wobei Zielformulierungen stärker an europäische Entwicklungen gekoppelt werden müssten. Wie auch bei (gesetzlichen) Vorgaben auf nationaler Ebene hätten europäische Ziele den Vorteil, dass sie eingehalten würden, was als Unterstützung erlebt wird.

„Und da hilft es, sicher ist es eine Stütze, wenn von europäischer Ebene das verlangt wird. (...) Dann müssen wir halt so argumentieren: ‚Brüssel verlangt das und deswegen brauchen wir das.‘ Und das (seufzt), ja, das ist schon eine Hilfe.“ (EFI\_WISPO\_01)

Weitere Anreize könnten durch die Einführung sogenannter Gender-Kriterien in der Forschungsförderung gesetzt werden. Dies bedeutet, dass Forschungsanträge auch dahingehend bewertet werden, inwiefern sie die Genderdimension in den Forschungsinhalten und auch die Beteiligung von Frauen im Projektteam berücksichtigen. Die Interviewpartner/innen, vor allem aus der Wissenschaftspolitik, verweisen dabei auf die forschungsorientierten Gleichstellungsstandards der DFG, die Exzellenzinitiative sowie die Gender-Kriterien der FFG (Forschungsförderungsgesellschaft) in Österreich. Diese Ansätze werden umgekehrt von Industrievertreter/innen eher kritisch gesehen. Sie fürchten vor allem zusätzlichen bürokratischen Aufwand.

„Also alles, was an bürokratischem Zusatzaufwand kommt und noch mal zehn Seiten ausfüllen ist natürlich, in betriebswirtschaftlichem Sinne, Waste. Also das heißt, da steigern Sie nicht Ihren Output, sondern haben höhere Investitionen, die Sie leisten müssen.“ (EFI\_WIR\_04)

Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld für mehr Gleichstellung im Wissenschaftskontext stellen aus Sicht der Interviewten zu objektivierende Förderbeziehungen und Leistungsbewertungen dar. Dadurch soll die Bedeutung von persönlichen Beziehungen, Abhängigkeiten und Netzwerken bei der Leistungsbewertung und Stellenvergabe reduziert, und die Transparenz dieser Prozesse erhöht werden. Eine Interviewpartnerin merkt dazu an, dass zwar die Universitäten immer mehr Stellen offen ausschreiben und damit der formalen Anforderung nach Öffentlichkeit und Transparenz nachkommen, es allerdings in vielen Ausschreibungsverfahren bereits im Vorhinein fest stehe, wer die Stelle bekommen soll. Die Ausschreibung diene dann nicht mehr dazu, die besten Kandidat/innen zu ermitteln, sondern den Schein von Objektivität und Legitimation aufrechtzuerhalten.

„Dass man da zu mehr Objektivität, zu mehr Ausschreibungen kommt, also die Hochschulen versichern zwar alle mittlerweile, dass alles ausgeschrieben und transparent ist, aber viele räumen dann auch wiederum im nächsten Halbsatz ein, sie schreiben zwar aus, aber trotzdem weiß man, wer die Stelle bekommt.“ (EFI\_WIS\_05)

Diese Interviewpartnerin weist auch darauf hin, dass Berufungsverfahren dahin gehend untersucht werden sollten, wie Frauen in diesen Verfahren behandelt bzw. wie ihre wissenschaftlichen Leistungen im Vergleich zu männlichen Kandidaten bewertet werden. Einige Universitäten haben dazu bereits Analysen durchgeführt, die Berufungspraxis müsste aber noch detaillierter und an mehr Universitäten untersucht werden. Die Einführung von Laufbahnmodellen an den Hochschulen wird in den Interviews als weiterer Vorschlag genannt, um die Planbarkeit und Stabilität wissenschaftlicher Karrieren zu erhöhen.

Als ein weiteres wichtiges Kriterium für mehr Frauen im Innovationssystem wurde die Entwicklung anschlussfähiger Argumentationen genannt, die auch für Personen ohne oder mit wenig Gender-Sensibilität so einleuchtend sind, dass sie strukturelle Veränderungsprozesse einleiten. Neben dem Argument, dass „mixed teams“ passgenauere Lösungen erarbeiten (siehe dazu auch Kap. 1.2), wird vor allem jenes der Qualitätsverbesserung in Prozessen, z.B. bei Rekrutierungen, Beförderungen (besser ausdifferenzierte Prozesse in Berufungsverfahren, Kap. 3.3.1) genannt. So wurde z.B. bei der Implementierung des Pilotprogramms LBC in Österreich von einem Frauen fördernden Ansatz abgegangen, und die Verbesserung der Forschungsqualität wurde als prioritäre Zielsetzung des Programms formuliert. Damit konnte der bezüglich Frauenfördermaßnahmen bestehenden

Befürchtung, Frauen kämen in Führungspositionen aufgrund ihres Geschlechts, nicht aufgrund ihrer Forschungsqualität bzw. Kompetenz, entgegengetreten werden.

„Ich glaube, dass diese Frauenförderungsprogramme zu Beginn wie sie eingeführt worden sind, wirklich scheel betrachtet worden sind, weil man dann so die Befürchtung hatte, naja das ist dann so ein extra Frauenstempel. Da haben wir dann weniger Ansprüche an die Qualität und den Frauen schadet es eigentlich, weil sie sozusagen aus der Frauenschublade nicht rauskommen. Das war ja am Anfang die Befürchtung. Und die Argumentationslinie bei Laura Bassi hat sich ja dann massiv gedreht, wo man dann eigentlich gesagt hat, es geht um neue Forschungskulturen und darum, wie man auch Nachwuchs fördert und Teamorientierung umsetzt und Entwicklungsperspektiven bietet etc.. Und das betrifft halt Frauen und Männer gleichermaßen. Und dass man aber auch gesehen hat, dass man damit tatsächlich mehr bewegen kann mit der Argumentationslinie obwohl es im Endeffekt ja auf ähnliche Dinge rausläuft“ (EFI\_WISPO\_03).

Die Argumentation entlang der Dimension Qualität erscheint vor allem deshalb zielführend, weil Interviewpartner/innen vermehrt betonen, dass Maßnahmen auf Widerstand von Männern treffen, die sich benachteiligt fühlen. Für eine nachhaltige Veränderung des Systems sei aber die Kooperation und Unterstützung von Männern notwendig:

„Und wenn wir ein System verändern wollen, dann müssen auch die Männer mitdenken. Also das, was wir hier tagtäglich erleben, (...) ist nach dem Motto: ‚Qualifiziert jetzt Geschlecht oder zählt noch das Hirn oder die technische Ausbildung?‘ (...) Und natürlich auch mit den Männern arbeiten. Ich glaube, das wird auch vernachlässigt. (...) Nach dem Motto: ‚Ich bin der Arme, der Verlierer in dem ganzen Spiel.‘ Oder: ‚Sind die Männer jetzt Feinde?‘, in Anführungszeichen. Ich glaube, da müsste man noch mehr tun. Also weil trotzdem die Mehrheit männlich ist, zumindest in unserem Unternehmen, und die vielleicht stillschweigend sich das anschaut, aber nicht unbedingt die Einstellung ändert, sondern im Gegenteil, vielleicht noch verkrampfter wird. Da sehe ich eine Gefahr.“ (EFI\_WIR\_04)

Für Fortschritte bei der vermehrten Integration von Frauen ins Innovationssystem wird auch das Engagement von (machtvollen männlichen) Persönlichkeiten als zentral erachtet: „Wenn wichtige Männer sich des Themas annehmen, das wirkt.“ (EFI\_WISPO\_01).

Gerade Unternehmensvertreter/innen berichten jedoch auch von Widerständen gutqualifizierter Frauen gegenüber Frauenfördermaßnahmen, weil diese aufgrund ihrer Leistung und nicht ihres Geschlechts bewertet werden wollten. Als Ansatz, der weniger Widerstand erzeugt, wird der Diversity-Zugang eingeschätzt. Dieser betone stärker als der Gender-Begriff die Inklusion unterschiedlicher Gruppen und vermeide damit eine Bipolarität von Interessen und Ansichten. Zudem wird das Diversity-Thema für die Unternehmen auch daher immer wichtiger, da sie verstärkt am internationalen Arbeitsmarkt hochqualifizierte Mitarbeiter/innen rekrutieren, wodurch die kulturelle Heterogenität der Mitarbeiter/innen steigt.

„Also was mir jetzt nun doch nach jahrzehntelanger Führungserfahrung eigentlich immer klarer wird ist, dass man das Thema Diversität auch - damit man nicht immer in die Falle Männer-Frauen tappt -, das Thema Diversität von Menschen im Mittelpunkt haben sollte, weil Männer sich dann viel leichter tun, sich nicht verteidigen zu müssen, sondern auch,

denn es gibt auch bei den Männern unterschiedliche Typen genauso wie bei den Frauen.“  
(EFI\_WIR\_01)

### 4.1.3 Führungskräfte

#### 4.1.3.1 Pull-Strategien: Quoten und verbindliche Zielvorgaben

Als zentrales strukturveränderndes Steuerungsinstrument werden Quoten für Führungspositionen (in Unternehmen) genannt, die national wie auf europäischer Ebene vorgegeben werden sollten (EFI\_WISPO\_06). Derzeit gibt es dies bereits in Form von Quoten an Universitäten in Österreich oder Kaskadenmodelle im außeruniversitären Bereich in Deutschland, in denen der Karrierefortschritt von Frauen entlang der verschiedenen Karrierestufen gewährleistet werden soll. Um den Frauenanteil in Führungsfunktionen zu erhöhen, wird mit diesen Instrumenten das bereits vorhandene Potenzial an hochqualifizierten Frauen auf allen Karrierestufen in den Blick genommen. Die Interviewpartner/innen identifizieren die bisher geringe Repräsentanz von Frauen in Führungspositionen sowohl im Hochschulsektor als auch im Unternehmenssektor als ein zentrales Problem.

„Ja, also ich sehe schon nach wie vor als wichtigen Punkt, die gleichmäßige Verteilung oder den gleichen Zugang von Frauen zu (...) Leitungsposition. Also das denke ich, da müssen wir also weiterkommen, dass noch mehr Frauen in die Entscheiderpositionen kommen. Auch mit Blick darauf, dass das mit Sicherheit auch die Inhalte von Forschung ändern wird. Einfach weil es mehr an Perspektiven bedeutet. Das denke ich muss/ sollte eins der wichtigen Ziele sein.“ (EFI\_WIS\_06)

Beobachtet wird, aus Unternehmenssicht, dass sich Frauen und Männer in Führungspositionen ähnlichen Anforderungen wie „Qualifikation“ und absoluter Verfügbarkeit zu stellen haben.

„Aber wenn wir anschauen, wer bei uns in Führungspositionen sind, dann sind es genau die Gruppen: Also entweder keine Kinder oder maximal eins, teilweise auch nicht verheiratet. Wir wissen nicht, ob sie in eheähnlichen Beziehungen leben. Also das finden wir auch. Oder sie haben teilweise vor der akademischen Ausbildung ihr Kind bekommen, relativ früh, um dann später sich eben dem Beruf zu widmen. Ich glaube nicht, dass die, also die Personen, die eben auf Kinder verzichtet haben, (...) dass die einen Nachteil haben. Wenn sie natürlich auch geeignet sind. Also ich glaube, man muss auch immer bedenken, dass sowohl die technischen Qualifikationen Voraussetzung sind, und dann braucht es auch noch die Managementqualifikation. Und ich sage das auch mal: Das kann auch nicht jeder Mann. Die meisten unserer Mitarbeiter sind männlich und sind nicht in Führungspositionen.“ (EFI\_WIR\_04)

Eine andere Interviewpartnerin meint, dass die hohe zeitliche Belastung in Führungsfunktionen nicht mit Kinderbetreuungspflichten vereinbar ist und Frauen mit Kindern nicht wirklich motiviert sind, um Führungsverantwortung zu übernehmen:

“Now I do see more of the women who chose the technical track who, you know, work for a given amount of time and then decide they want to stay home or work part-time or do something like that. So I think because, you know, being a manager is very full-time and it's very/ (...) I don't know. You sort of have to be really committed to do it (...).”  
(EFI\_WIR\_05)

Verfügbarkeit und Belastung im Hochschulsektor wird nach Ansicht einiger Interviewpartner/innen durch Gleichstellungsregelungen gesteigert: Professorinnen werden in unterschiedliche Gremien berufen, um dort ad personam die Interessen von Frauen zu vertreten. Für die Frauen bedeutet dies eine Gefahr, durch Gremienarbeit von ihrer wissenschaftlichen Karriere abgelenkt zu werden.

„Ich denke auch, Frauen leisten ihre Beteiligung jetzt an Auswahlgremien, Gutachterkommissionen, und so weiter. Da sind die Frauen wirklich oft stark belastet. Sie sind da so gefragt und müssen sich dann ganz schön da aufreiben.“ (EFI\_WIS\_05)

Verbindliche Zielgrößen für mehr Frauen in Führungspositionen sind aus Sicht von Interview-Partner/innen auch deshalb wichtig, weil sie deutlich machen, dass das Thema relevant ist und damit Bewusstsein verändert werden kann (EFI\_WISPO\_02).

#### **4.1.3.2 Push-Strategien: Individuelles Empowerment**

Um Frauen gezielt auf die Übernahme von Führungsverantwortung vorzubereiten, werden entsprechende Maßnahmen wie Führungsakademien, Mentoring, Coaching, Karriere-Orientierungsseminare oder Frauen/Technikerinnen-Netzwerke angeboten. Mit diesen Maßnahmen sollen junge Frauen bereits früh auf Führungsverantwortung vorbereitet und in ihrer Karriereentwicklung entsprechend unterstützt werden (Empowerment):

„Aber auch gezieltes Coaching und Mentoring glaube ich schon, weil das einfach dann doch den jungen Frauen sehr viel Sicherheit gibt, dass man für sie was tun will, und dass man wirklich gemeinsam mit Ihnen am Weg arbeitet.“ (EFI\_WIR\_01)

Eine Interviewpartner/in berichtet in diesem Zusammenhang von der Unsicherheit und Ziellosigkeit junger Frauen im Umgang mit ihrer Karriereplanung:

„Ich meine allerdings festzustellen, dass sich Frauen seltener und später mit einer Karriereplanung beschäftigen. Die Frage: ‚Was will ich in meinem Berufsleben erreichen?‘ wird scheinbar weniger oft reflektiert. Jedenfalls stelle ich in meinen Gesprächen mit ratsuchenden jungen Kollegen immer wieder fest, dass sie sich mit der konkreten Frage, was zu tun ist, um beruflich erfolgreich zu sein, frühzeitig auseinandersetzen. Aus dem Kreis der jungen (Kolleginnen) sind derartig konkrete Fragen bislang eher selten an mich herangetragen worden.“ (EFI\_WIR\_08)

Und aus mehrjährigen Beratungsgesprächen berichtet sie:

„Es war deutlich erkennbar, dass die ratsuchenden jungen Wissenschaftlerinnen in den meisten Fällen ‚ziellos‘ gewesen sind. War es möglich, das Berufsziel im Rahmen der Beratung herauszufinden, konnten in der Regel sehr konkrete Maßnahmen eingeleitet werden, die zum Abbau (...) hindernder Defizite geführt haben.“

Um den Anteil von Frauen in Führungsfunktionen zu erhöhen, muss aus Sicht einiger Interviewter eine Veränderung der Leistungsbewertung genannt. Statt, wie bisher, allein wissenschaftlichen Output zu erbringen, könnten künftige Führungskräfte auch ihre Kompetenzen in Management und Personalführung, ihre Beteiligung an der Förderung von Nachwuchswissenschaftler/innen, wertschätzende Umgangsformen und ihre Teamarbeit (EFI\_WISPO\_02) bewerten lassen. Frauen in Führungspositionen, denen häufig Geschlechter-Stereotype gegenüberstehen, die Führung und

Wissenschaft als männlich konnotieren, könnten Nutzen aus einer solchen Veränderung der Leistungsbewertung ziehen. Die Vermittlung des Nutzens, etwa einer besseren Qualität von Prozessen (z.B. Berufungsverfahren) und Produkten (z.B. positive Auswirkungen auf Forschungsergebnisse), sei dabei zentral (EFI\_WISPO\_03).

#### **4.1.4 Gender und Innovation**

Spannend, wenn auch nicht sehr zahlreich, waren in den Interviews die Ausführungen zur qualitativen Verknüpfung von Innovation und Gender. Hinsichtlich der Frage des spezifischen Beitrags, den Frauen zum Innovationssystem leisten, bleiben die Antworten der Interviewpartner/innen oft unspezifisch. Zwei Ansichten aber können identifiziert werden, wobei die Interviewpartner/innen betonen, dass die Einschätzungen zumeist auf eigenen anekdotischen Erfahrungen basieren und weniger auf wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Zum einen wird die Ansicht vertreten, dass Frauen das Arbeitsklima in Forschungsgruppen verändern würden, da sie über bessere soziale Kompetenzen verfügten. Auch wirke die Anwesenheit von Frauen in Männer dominierten Arbeitsbereichen moderierend auf den vorherrschenden Umgangston.

„Aber ich glaube, dass der Umgang miteinander ein anderer ist und da die Potenziale liegen, also auch Ideen Platz greifen, die vorher vielleicht keine Plattform hatten. Empirischen Beleg habe ich leider keinen für Sie.“ (EFI\_WIR\_04)

„Und das muss man ja auch sehen, (...) sobald ein gewisser Frauenanteil in so einem Gremium erreicht ist oder einer Gruppe, das hat wiederum eine Rückwirkung auf das Gesamtverhalten in einer Gruppe. (...) Dass die Beteiligung von Frauen also einen gehörigen Einfluss auch auf die Kultur solcher Gremien hat.“ (EFI\_WIS\_06)

„Und diese Elemente, also gerade auch Teamfähigkeit, also dass man dann ein Team aufbaut. Da habe ich eine andere Kollegin, die ist auch jung, haben wir jetzt gerade gewonnen als W3. (...) Bei uns ist ja nicht wie an der Uni, die müssen ja zum Teil ganz große Programme übernehmen. (...) Wie diese junge Dame da ran geht, auch an das Team und mit welcher klaren inhaltlichen Konzeption, aber mit welchen, sagen wir mal, sozialen Fähigkeiten, das hat mich wirklich überrascht. (...) Wirklich eine andere Kompetenz, die da mit einfließt, wo ich mich sehr wohl fühle und sage, dieser jungen Frau kann man dieses wirklich große Projekt, das viele Partner hat und so weiter, verantworten.“ (EFI\_WIS\_02)

Zum anderen wird davon ausgegangen, dass Frauen andere Perspektiven, andere Lösungsansätze, andere Herangehensweisen an Problemstellungen in den Forschungs- und Innovationsprozess, aber auch in das Forschungsmanagement einbringen.

„Was ich aber wirklich auch inzwischen bestätigen kann aus eigener Erfahrung, dass Frauen in der Tat, gerade in Diskussionen, wo es zum Teil um schwierige Fragen geht, also was soll die Schwerpunktsetzung sein oder auch wie organisieren wir Restrukturierungen, Stichwort Ent-Hierarchisierung zum Beispiel ist so ein Thema bei uns, da haben Frauen zum Teil einen anderen Blickwinkel, der wirklich der Diskussion zuträglich ist. Das ist eine Erfahrung, die man in der Tat machen kann. (...) Es kommt wirklich ein anderes Element, es kommen andere Gesichtspunkte, auch mit einer anderen Gewichtung in die Diskussion rein.“ (EFI\_WIS\_02)

„Frauen haben einen anderen Blickwinkel auf das, was eine Innovation ist. Die verknüpfen unter Umständen einfach auch Dinge völlig anders. Und da kommt dann ein neues Produkt, eine neue Dienstleistung heraus. Das heißt, wenn man das nicht hätte, diesen weiblichen Blickwinkel, dann wäre einfach die Innovationslandschaft ein ganzes Stück ärmer.“ (EFI\_WIS\_07)

Diese Aussagen thematisieren den additiven Beitrag, den Frauen in Innovationsprozessen einbringen. Dieser führt dazu, dass gemischte Teams als kreativer und konstruktiver betrachtet und damit als wesentlich für den Innovationsprozess erachtet werden. Frauen wird damit aber auch ein spezifischer, weiblicher Blickwinkel und weibliche Kompetenzen zugeschrieben, im Sinne einer erweiterten technischen Lösung in einem breiteren Kontext, in dem auch die soziale Dimension von Technik und Innovation eine Rolle spielt.

So äußert eine Interviewpartnerin die Ansicht, dass ...

„(...) es viel mehr soziale Innovationen, die von Frauen betrieben werden, (gibt) die möglicherweise auch durch technische Lösungen unterstützt werden können.“  
(EFI\_WIS\_01)

Als wichtiger Ansatz für die verstärkte Integration von Forscherinnen in den Innovationsprozess wird die ‚Gender in Research‘-Thematik genannt, also die Frage, wo in unterschiedlichen thematischen Forschungsbereichen genderrelevante Fragestellungen eine neue Forschungsperspektive entwickeln können.

„Bei Gender in der Forschung war mein Eindruck halt der, dass der Anteil der Personen, die bereit sind, sich damit vernünftig auseinander zu setzen, einfach zunimmt. Vielleicht weil dieser Diskurs jetzt wirklich schon eine Zeit lang rennt und irgendwie diffundiert. (...) Also es kann durchaus sein, dass diese zunehmende Notwendigkeit und der zunehmende Diskurs auch in der Öffentlichkeit und so einfach dazu führt, dass man sagt, dass das vielleicht doch nicht so ein Blödsinn ist. Dass das doch interessant ist, was mir und meinem Projekt und dem Unternehmen halt dann auch sozusagen bei den Umsätzen à la long was helfen kann.“ (EFI\_WISPO\_03)

Als Herausforderung wird gesehen, dabei über stereotype Rollenzuschreibungen hinauszugehen. Wie auch bereits bei der Argumentation für stärker gemischte Teams birgt auch die Berücksichtigung frauenspezifischer Aspekte die Gefahr, bestehende Geschlechterstereotype zu rekonstruieren. Ein Vorschlag war, die Dimension ‚Geschlecht‘ als Hilfskonstruktion für unterschiedliche konstitutionelle Merkmale, Lebensrealitäten und Interessen zu sehen.

„Mit diesen Rollen, mit denen man da arbeitet, wenn man Gender Fragen versucht zu identifizieren oder Gender-Relevanz, das sind eher Stereotype. Und naja, eigentlich wollen wir doch von diesen Stereotypen weg. Und wir haben dann argumentiert, in dem Fall nutzt man sie einfach als Konstruktion, um verschiedene Lebensrealitäten mit zu berücksichtigen. Man könnte natürlich auch sagen: ‚Bedenken Sie Personen mit größerer oder kleinere Körpergröße‘ oder mit ‚Mehr oder weniger Muskelkraft‘ oder mit ‚Mehr oder weniger Technologie-Affinität‘“ (EFI\_WISPO\_03).

Einige Interviewte betonen ganz allgemein, dass es nötig ist, Innovation und Geschlecht stärker verzahnt zu denken, sowohl im politischen Diskurs als auch bei der Gestaltung innovationsfördernder Politiken. Diese Einsicht ist jedoch noch auf wenige Akteur/innen beschränkt:

"Im Endeffekt geht es um die Frage: ‚In welcher Gesellschaft wollen wir leben?‘ Muss die Zukunft sozusagen einfach eine Fortschreibung von dem sein, was aktuell ist? Oder sind andere Wege nicht viel spannender und viel interessanter? Und das brauchst du natürlich ganz wesentlich und unbedingt, die gesamten Jungen, Alten, Frauen, Männer, diese Mischung, weil anders es gar nicht denkbar ist, dass du gemeinsam weitergehst. (...) Und dann denkt man, das ist ein anderes Verständnis von Innovation und Technologie und auch eben durchaus solchen Fragen. Aber das sind noch einzelne Personen, Persönlichkeiten, die sind aber wichtig natürlich.“ (EFI\_WISPO\_02)

#### **4.1.5 Fazit: Wünsche und Herausforderungen für die politische Umsetzung**

Sehr häufig wurden, vor allem von Unternehmensvertreter/innen, Wünsche an die Bildungspolitik formuliert. Gefordert wurden neue Bildungskonzepte auf allen Ausbildungsstufen einschließlich Kindergarten, um mehr Mädchen, aber auch mehr Jungen für Technik und Naturwissenschaft zu begeistern. Die Qualifikation von Pädagog/innen (EFI\_WISPO\_06), didaktische Aspekte wie verschränkte Unterrichtsformen und vermehrte Ganztagschulen wurden für erforderlich gehalten.

Andere Wünsche betreffen ganz allgemein die Veränderung von Rahmenbedingungen der Integration von Frauen in das Innovationssystem, wobei vor allem der vermehrte Ausbau von guter und finanzierbarer Kinderbetreuungseinrichtungen, einschließlich langer Öffnungszeiten, genannt wird. Dies gilt als Voraussetzung für einen raschen Wiedereinstieg (EFI\_WISPO\_06). Die Forcierung von Elternzeit auch für Väter wird als wichtig erachtet, damit nicht nur Frauen eine berufliche Unterbrechung aufweisen (EFI\_WISPO\_02). Vorzubeugen sei einer Re-Traditionalisierung bei der Rollenzuschreibung von Eltern, denn zu beobachten sei, dass Paare, wenn diese Kinder bekommen, schnell in die klassische Rollenaufteilung verfallen, auch wenn sie zuvor andere Lebens- und Karriereperspektiven hatten. Da brauche es eine Veränderung gesellschaftlicher Rollenbilder (EFI\_WISPO\_06) bzw. die Überwindung des konservativen Familienbilds.

Als besonders wichtige, aber auch besonders schwierige Herausforderung wird gesehen, in innovativen Unternehmen Sensibilität und Bereitschaft für die verstärkte Integration von Frauen bzw. für die Forcierung von Gleichstellungsmaßnahmen zu wecken. Den Forschungs- bzw. Innovationsförder-Organisationen wird dabei besondere Bedeutung zugeschrieben, und zwar in zweifacher Hinsicht:

- Als Verteilende beträchtlicher öffentlicher Finanzmitteln können sie Bedingungen formulieren, die diesen Vergaben zugrunde liegen. Die Integration von Frauen in die geförderten Forschungs- bzw. Innovationsvorhaben bzw. die Implementierung struktureller Gleichstellungsmaßnahmen in den geförderten Unternehmen stellen mögliche Vorgaben dar, für die etwa Bonus-Zahlungen geleistet werden könnten. Angaben zu quantitativen Gender-Indikatoren, wie die Verteilung von Frauen und Männern im Unternehmen auf der Ebene von Beschäftigten, Projektleitungen, Führungskräften etc. sollte in den Unternehmen für vermehrte Sensibilität sorgen und Veränderungen durch Förderkriterien sichtbar machen (EFI\_WISPO\_03).

- Eine zweite wichtige Funktion kommt Forschungs- und Innovationsförderern zu, indem sie als Vorbild für die Förderwerbenden wirken, wenn sie in der eigenen Förderorganisation Gleichstellungsstandards etablieren. Vertreter/innen von Fördereinrichtungen haben hervorgehoben, dass die Erfahrungen und Widerstände, die in der eigenen Organisation gemacht werden, eine wichtige Schulung bilden für den Umgang mit Kunden (EFI\_WISPO\_06).

Als Steuerungshebel genannt werden positive Zusatzbewertungen (z.B. Boni) für Projektleitungen von Frauen, spezifische Ausschreibungen etc.. In Unternehmen wird als prioritär der Mangel an qualifizierten Frauen im Rahmen des Fachkräftemangels formuliert, weniger jedoch Frauen inkludierende Strukturveränderungen genannt.

Gerade wenn forschungsorientierte Unternehmen ermutigt werden, mehr Frauen aufzunehmen, ihre Strukturen zu verändern oder Geschlechteraspekte stärker in den Forschungs- oder Innovationsprozess zu integrieren, wird es von Gesprächspartner/innen als zentral erachtet, dafür eine anschlussfähige Argumentation (EFI\_WISPO\_02) zu entwickeln, die die Unternehmen dort abholt, wo sie stehen. Als Voraussetzung für eine solche Bewusstseinsänderung in Unternehmen wird eine Bandbreite unterschiedlicher Maßnahmen, also eine Policy-Mix, genannt. Als hilfreich wird beschrieben, Möglichkeiten bereitzustellen, in denen die Unternehmensverantwortlichen mit Gender-Expert/innen und untereinander Erfahrungen austauschen können.

Als wichtig wird von einzelnen Interviewpartner/innen beschrieben, dass die Fördermittel für Gleichstellungsmaßnahmen erhöht werden, weil sie bislang nur einen Bruchteil der Forschungsausgaben ausmachen. Vermehrt stellt sich jedoch die Frage nach der Effektivität bzw. Wirkung dieser Maßnahmen: Um entsprechende Impacts von Gleichstellungsmaßnahmen messen zu können, braucht es neben geschlechtssegregierten Daten im Sinne eine Beschäftigten-Monitorings ein ausreichendes Set an Indikatoren, das über die Messung bzw. Steigerung des Frauenanteils hinausgeht. Einbezogen werden sollen auch qualitative Veränderungen (EFI\_WISPO\_02).

## 4.2 Interviews Frauen im Innovationsprozess

Im Folgenden werden die zentralen Erkenntnisse aus den Interviews mit Frauen im Innovationsprozess dargestellt. Im Anschluss wird in zwei Sonderauswertungen der Vergleich deutscher und US-amerikanischer Firmenkulturen sowie der Vergleich zwischen Frauen im Innovationsprozess und denen, die diesen verlassen haben (Drop-Out) diskutiert.

### 4.2.1 Selbstbeschreibungen – beruflicher Werdegang

Unsere Interviewpartnerinnen berichten davon, *in ihrem Elternhaus nachhaltig gefördert* und in ihrem naturwissenschaftlich-technischen Studien- und Berufswunsch unterstützt worden zu sein. Oftmals scheint es auch der enge Kontakte zum Vater respektive weiterer engerer Bezugspersonen zu sein, der das naturwissenschaftlich-technische Interesse der interviewten Frauen nachhaltig geprägt hat, wie nachfolgendes Zitat exemplarisch illustrieren soll:

„Ich habe zum Beispiel das Glück gehabt, ich bin sozusagen die Vater-Tochter gewesen und bin dadurch sehr Technik-affin aufgewachsen. Also ich war bei meinem Vater immer mit in der Firma. Und habe da schon immer mit/ Also er hat Zeichnungen gemacht, er war Zeichner, technischer Zeichner und habe auch Autos mit gebaut und, und, und.“  
(EFI\_Frauen\_01)

Eine andere Interviewpartner/in hat darüber hinaus positiv erlebt, dass ihr in einem naturwissenschaftlichen Elternhaus bereits früh die beruflichen Möglichkeiten aufgezeigt wurden, die ihr ein naturwissenschaftliches Studium eröffnen:

„Meine Familie, das sind, also meine Eltern und auch sonst in der Verwandtschaft gibt es sehr viele Naturwissenschaftler. Ja, da kriegt man das irgendwie mit der Muttermilch mit, das ist natürlich ein riesen Vorteil. Und es war immer so etwas, wo ich dann auch zuhause gehört habe: ‚Das ist etwas, da kannst du immer ganz viel damit machen, egal wo du dich entscheidest mal dein Leben zu verbringen, ob du in Deutschland bleiben möchtest, oder zum Beispiel auch ins Ausland gehen möchtest. Mit Naturwissenschaften steht dir der Weg praktisch weltweit offen, wenn du gut genug bist.‘“ (EFI\_Frauen\_05)

Insbesondere ein persönliches Umfeld, in dem sie sich in ihrem Technikinteresse ausprobieren konnten, erachten die interviewten Frauen als förderlich. Nicht selten nahmen die Frauen diese Phasen als prägend und nützlich für ihre spätere Studien- und Berufswahl wahr. So berichtet eine Interviewpartnerin von dem nachhaltig positiven Einfluss ihres männlich dominierten Freundeskreises, in dem sie selbstverständlich integriert war:

„Ja, ach, es gibt immer wieder so Stellschrauben, wo ich merke, dass das also wichtig für mich war. Eben das eine war auch, dass ich, ja, mit Freunden groß geworden bin, die eben auch KFZ-Mechaniker waren, die also auch viel Autos gebaut haben. Wo ich dann auch mich um mein Auto immer mit kümmern durfte.“ (EFI\_Frauen\_01)

Teilweise berichten die Interviewpartner/innen davon, dass das technisch-naturwissenschaftliche Interesse durch besonders *motiviert* Lehrer/innen, die sie mit Interesse an spannende, naturwissenschaftlich-technische Themenkomplexe herangeführt haben, nachhaltig beeinflusst worden ist. So erinnert sich eine Gesprächspartnerin im Interview an ihre ehemalige Chemielehrerin:

„Also, da muss ich sagen, da hatte ich eine Lehrerin in der Schule, ja, die hat das Interesse schon geweckt. Also, die hat das verstanden, (...) ja, die Chemie schmackhaft zu machen. Chemie oder Physik sind ja vielfach für Schüler sehr schwierige Themen und von Anfang an wird gesagt, das kann man eh nicht verstehen oder wird schwierig und so weiter. Aber die hat uns einfach gezeigt, dass das Ganze nicht so schwierig (lacht) ist, wie es aussieht und so weiter. Ja und hat das halt auch dann so mit dem Alltag in Verbindung gebracht, so dass sich da so ein Interesse entwickelt hat.“ (EFI\_Frauen\_04)

Trotz dieser positiven Schilderungen erlebten fast alle befragten Frauen auch Hürden und *Benachteiligungen* während ihrer schulischen Laufbahn. Hier erlebten sie ihre Sonderrolle als „Abweichung vom Normalfall“ in männlich dominierten, naturwissenschaftlich-technischen Fachkulturen, insbesondere in männlich dominierten Fächern im Oberstufenunterricht:

„Oder auch beim Fachabi, also ich habe Leistungskurs Physik gemacht und auch da, da war ich mit noch einer Frau die Einzige in der Klasse, die, wir beide, die Physik gemacht haben und wir sind von dem Lehrer gemobbt worden“. (EFI\_Frauen\_01)

Während des Studiums nehmen sich die Frauen in ihrer Sonderrolle nicht als benachteiligt wahr. Nichtsdestotrotz berichten mehrere Interviewpartnerinnen von erlebten Behinderungen während des

Studiums, die sie ursächlich auf ihr Anderssein als Frau und ihre Sonderrolle als „Frau unter Männern“ zurückführen:

„Ganz, ganz rudimentär. Also, ich hatte tatsächlich zwei Professoren, die sich nicht vorstellen konnten, dass eine Frau einen Ingenieurabschluss macht. Aber dann im Berufsleben nicht mehr.“ (EFI\_Frauen\_02)

„Also selbst beim Studium habe ich dann große Hürden gehabt. Also der Professor X hat sich zum Glück auch meinerseits angenommen, weil ich da mit einem anderen Professor sehr große Schwierigkeiten hatte, der eben der Meinung war, Frauen haben da nichts zu suchen.“ (EFI\_Frauen\_01)

Unabhängig davon erlebten die Frauen teilweise geschlechtsspezifische Behinderungen, z. B. durch Zulassungsbeschränkungen, die Männern ihre Bundeswehr- und Zivildienstzeiten anerkannten:

„Ich habe auch sehr lange gebraucht, um überhaupt zum Beispiel zum Studium zugelassen zu werden“ (EFI\_Frauen\_01).

Während des Studiums und im Beruf identifizierten Interviewpartner/innen Personen in ihrem beruflichen Umfeld, die sie unterstützen:

„Ja, und ich hatte eigentlich immer irgendwie Mentoren. Nicht zwingend über irgendwelche gezielten Programme, sondern einfach Personen gefunden, die mir dann an verschiedenen Stellen einfach mit Rat und Tat zur Seite gestanden haben. (...) Das waren zum Teil Professoren, aber eben auch - ja, dann in der Industrie, Kollegen, die versucht haben, mir den Rücken freizuhalten für mein Fernstudium parallel. Also wo man dann gesagt hat, "Okay, jetzt ist Klausurenwoche." (EFI\_Frauen\_02)

#### **4.2.2 Herausforderungen und Hemmnisse in der Innovationskultur**

Die interviewten Frauen weisen alle eine *hohe Inhaltsorientierung* in der beruflichen Tätigkeit auf. Ihre Motivation für die Tätigkeit im Forschungs- und Entwicklungsprozess ist mehrheitlich intrinsisch motiviert und erwächst aus dem Interesse an der Sache und der Aufgabenstellung selbst. Einhergehend damit stellen die Interviewpartnerinnen ihre favorisierten Arbeitsinhalte klar vor die damit verbundene Position. Diese starke Inhaltsorientierung war und ist auch für die Planung der weiteren Karriereschritte offensichtlich handlungsleitend. So stellen Interviewpartnerinnen diese ausnahmslos vor die mit der Tätigkeit verbundene Position. Dies soll nachfolgendes Zitat illustrieren:

„Also ich glaube, dass insgesamt Frauen (...) eher sich zunächst stärker auf die Inhalte fokussieren. Dass sie (...) weniger gezielt sehr klare Karriereansprüche für sich und vielleicht auch für ihre Vorgesetzten formuliert haben. Und das, glaube ich, ändert sich jetzt gerade. Also bei mir war es so, dass mir also am Anfang wirklich auch der Inhalt wichtiger war als die Position. Ich gesagt habe "Ich möchte Spaß an den Dingen haben, ich möchte mich weiter entwickeln können und der Rest wird sich dann finden. Also ich glaube, da holen die Frauen auf.“ (EFI\_Frauen\_05)

Die interviewten Frauen sehen *kooperative Arbeitsweisen und Teamarbeit* als eine notwendige Voraussetzung für Projekterfolg im Unternehmen an. Dabei scheinen insbesondere die Vielfalt („Diversity“) Teamkulturen und deren Innovationsleistung positiv zu beeinflussen:

“They kind of behave better if women are in a meeting. And so using that to kind of foster a calmer environment. I think that that's something that a lot of women can take advantage of”. (EFI\_Frauen\_11)

Insgesamt erklären die Interviewpartnerinnen, dass sie häufig den Fehler begehen, zu gute Teamplayer zu sein, was dazu führe, dass sie eigene Erfolge als Teamerfolge interpretieren und Misserfolge sich selbst zuschreiben. Die Teamorientierung von Frauen beeinflusst auch ihre Veröffentlichungen und Patente:

„Also, Patente gehören ja eigentlich immer einer Person, beziehungsweise einer Gruppe von Erfindern. Und also, ich glaube, es hat gar kein Patent, auf dem ich ganz alleine stehe, das ist immer Teamarbeit.“ (EFI\_Frauen\_01)

Die *Produktivität und Innovationskraft gemischter Teams* thematisiert eine andere Interviewpartnerin:

„Also Männer denken oft in Lösungen (schmunzelt). Und das ist das, was ich als Aufgabe mit übernehme, (...) Fragen denken, Systemdenken, eben in Funktionen denken. Und das steigert ungemein die Kreativität auch des Teams und diese Motivation auch. Die macht es wirklich, dass da viel mehr Input rein kommt in die Produktentwicklung. Und wir haben das bisher in allen Projekten, kann ich wirklich so sagen, in allen Projekten erfahren, dass am Anfang eine Lösung im Kopf war, die es am Ende gar nicht mehr gab. Weil das wirklich noch mal so einen richtigen Innovationsschub gegeben hat jedes Mal, die Arbeit mit uns. Und da sind immer andere Lösungen raus gekommen als vorher mal sich vorgestellt wurden. Und von der Seite her, ich denke schon, also unseren Wert, den wir da einbringen, das ist für den Innovationsgrad ein sehr, sehr hoher.“ (EFI\_Frauen\_01)

Gerade für den naturwissenschaftliche-technischen Bereich der Produktentwicklung, in dem es fortlaufend darum geht, zielgruppenspezifische, innovative Lösungen für neue Produkte zu finden, erscheint diese Perspektivenvielfalt als günstige Voraussetzung für mehr Innovationskraft. Dabei definieren die Interviewpartnerinnen „Innovation“ nicht nur aus dem Forschungsergebnis an sich, sondern bewerten auch den Mehrwert ihrer Innovationen. Die Bewertung über Erfolg und Misserfolg erfolgt ihren Aussagen zufolge vor einer Nutzenmatrix gesellschaftlicher Rahmenbedingungen und Notwendigkeiten:

„Manchmal sind Frauen auch pragmatischer in ihren Lösungen. Es geht nicht immer darum, eine hochgradig sophisticated Lösung zu finden, sondern es geht auch oftmals darum, eine einfache Lösung zu finden, (...) weil wir sie halt auch letztendlich auch unseren Kunden vermitteln müssen. Ja, und da liefern Frauen einen sehr guten und wichtigen Beitrag auch, ja. Dass sie auch andere Sachen, wie zum Beispiel das Thema Usability. Die Frage ist halt zum Beispiel 'Warum haben wir im Produktmanagement (...) viele Frauen drin?' Das ist eine wirklich sehr typische Einheit, wo viele Frauen vertreten sind.“ (EFI\_Frauen\_07)

Eigene *Hemmnisse*, innerhalb des Innovationssystems erfolgreich zu sein, beschreiben die Interviewpartner/innen meist offen und teilweise sehr selbstkritisch. Dazu gehört die Selbstprofilierung:

„Es gibt Frauen, die können das auch schon sehr gut, aber es gibt, glaube ich, auch den Typ Frau, den ich vielleicht verkörpere, der etwas vorsichtig ist und kompromissbereit und gerne alles abstimmt, mit anderen Leuten abspricht, und da ein gewisses Harmoniebedürfnis (lacht) hat, sage ich mal.“ (EFI\_Frauen\_03)

„Ja, ebenso dieses, so, in der Öffentlichkeit stehen, das ist irgendwie ganz schwierig für mich.“ (EFI\_Frauen\_01)

„Und dass es auch nicht immer nur darauf ankommt, dass man gut arbeitet, (...) im Zweifelsfall können das nicht alle so bewerten, was denn gute Arbeit ist, die man abliefert, sondern es kommt immer drauf an, dass man sich selber nach außen auch darstellt. Und das habe ich auch irgendwann mal im Laufe meines Lebens kapiert, dass es nicht nur reicht, gut zu arbeiten, sondern dass man auch anderen Leuten erzählen muss, dass man das tut, und die Erfolge eben auch vor Augen führen muss, und netzwerken muss, viele, viele Kontakte pflegen muss, um weiterzukommen. Weil ohne das geht es einfach nicht.“ (EFI\_Frauen\_03)

Auch schätzen die interviewten Frauen ihre *Karriereorientierung* im Vergleich zu Männern geringer ein. Eine starke Fokussierung auf die persönliche Karriere bedeutet für einige Interviewpartnerinnen noch immer ein gleichzeitiger Verzicht auf den eigenen Kinderwunsch. Dies soll anhand einer Aussage veranschaulicht werden:

„Das ist ja immer der große Kompromiss, den man macht, wenn man Familie zurückstellt und den Beruf in den Vordergrund stellt, so wie das eben Männer auch tun, damit man diese Karriere so auch machen kann, weil ohne das geht es einfach auch heute nicht. (...) Mit einem 8-Stunden-Tag kommt man da eben nicht zu Rande. Und das muss man vorher wissen, dass das nicht wirklich geht. Und wenn man das akzeptiert und sagt, "Na ja, mir macht das nichts aus, statt 40 vielleicht 60 Stunden in der Woche zu arbeiten", dann kann man solche Karrieren verfolgen. Nur man sollte das halt vorher realistisch einschätzen.“ (EFI\_Frauen\_03)

In Folge dessen sehen die Interviewpartner/innen die nachhaltige Verbesserung der Vereinbarkeit von Kind und Karriere als wichtig an. Auf institutioneller Ebene könne hierzu durch neue und flexible Arbeitszeitmodelle auf Unternehmensebene beigetragen werden, z.B. durch flexible Arbeitszeitmodelle mit Teilzeitangeboten, Gleit- und Vertrauensarbeitszeit sowie Heimarbeitsplätze. Diese Maßnahmen würden aus Sicht der Interviewpartnerinnen dazu beitragen, dass Frauen und Männer sich nicht länger zwischen Karriere und Familie entscheiden müssten. Eng verbunden hiermit, ist auch die Empfehlung des weiteren und flächendeckenden Ausbaus von Kinderkrippen und Betreuungseinrichtungen.

“Wie meine familiäre Situation ist, ich bin verheiratet und habe keine Kinder und habe mich auch bewusst dagegen entschieden, (...) Eben weil ich noch gewisse Sachen eben machen wollte und ich da Bedenken hatte, dass das eben nicht möglich ist, wobei ich das nicht unbedingt meiner Company zuschreiben möchte. Das ist generell damals eben auch so gewesen, dass man da diese Möglichkeiten, die es heute gibt, damals eben nicht so hatte. Rein von der Weiterentwicklung, ja. Wenn man Kinder hatte, dann war man einfach auch ganz anders gebunden.“ (EFI\_Frauen\_07)

In der Verantwortung als Mutter und dem mangelnden Betreuungsangebot sieht eine weitere Interviewpartnerin, die selbst ein Kleinkind hat, einen Grund für ihre geringere Flexibilität, infolgedessen sie ihre Karriereerwartungen zurückstellen muss:

“Auf Grund meiner geringeren Flexibilität, also, ich kann jetzt nicht ein vollkommen neues Aufgabengebiet anfangen, wo ich von Anfang an Leistung bringen muss. Weil ich meine, ich habe halt noch die Familie nebenbei (lacht) oder auch, sagen wir mal, gleichwertig.” (EFI\_Frauen\_04)

In dieselbe Stoßrichtung argumentiert auch eine andere Interviewpartnerin, wenn sie das Ausscheiden berufstätiger Mütter in ihrem Unternehmen veranschaulicht:

„Also bei uns sind halt doch sehr viele, ich sage mal was häufiger ist, das eben berufstätige Mütter aussteigen“ (EFI\_Frauen\_05)

Sie sieht das Unternehmen und die jeweilige Teamkultur in der Verantwortung, gegen diesen Drop Out zu wirken:

„Ja und ich denke mal, solange die Teams halt eine gewisse Freiheit haben, auch Dinge zu organisieren, kriegt man das dann auch irgendwie hin.“ (EFI\_Frauen\_05)

Eine weitere Interviewpartnerin erlebt die Teilzeitarbeit als entscheidenden Karriereknick für Frauen:

„Und es ist aber dennoch so, also, die Frauen, die halt dann Familie haben, es ist halt so, dass immer noch meistens dann die Frauen in Teilzeit gehen und ab dem Zeitpunkt ist es nicht mehr gleichberechtigt. Da wird dann halt diese Teilzeit zum Beispiel oder die mangelnde Flexibilität mit ins Feld geführt.“ (EFI\_Frauen\_04)

Als individuelle Entlastung erleben Interviewpartner/innen ihre Partner, die zunehmend häufig eine aktive Vaterrolle übernehmen und sich mit ihren berufstätigen Frauen die Pflege und Erziehung der Kinder teilen:

„Wenn ich Termine habe, dann versuche ich, das mit meinem Mann abzusprechen. Also, wir müssen unseren Sohn immer um 16 Uhr in der Schule abholen, aber wir versuchen das schon so flexibel zu gestalten, dass sowohl er als auch ich auch mal später Termine wahrnehmen können.“ (EFI\_Frauen\_04)

Während die individuellen Aushandlungsprozesse, je nach Betreuungssituation der Kinder, private oder berufliche Konflikte intendieren, beschreiben Gesprächspartnerinnen aus den USA, wie sie die institutionelle Kinderbetreuung in ihrer beruflichen Entwicklung entlastet hat:

“But the one that probably applies most to women is how you balance your work life and your home life and, you know, balancing raising your children and those things. And I have a bit of a different perspective on that, too. I don't think it's about balance. I think it's about being able to focus on what you're doing at the time. So if I'm at work I focusing on work. Now, the only way I can do that was that my children were always very well cared for, I didn't have to worry about them, I didn't have to, you know, think they weren't in a great situation and unhappy.” (EFI\_Frauen\_10)

“It would make life a lot easier for, not just, you know, working mums, but working dads, too. I think it would be/ (...) it would really help out folks who are trying to balance that. And I think most of the time the women end up having to balance it, more than the men do.” (EFI\_Frauen\_11)

Sie sind es auch, die einen Bezug zwischen Kinderbetreuungsentlastung und der Besetzung von Führungspositionen mit weiblichen Vorgesetzten herstellen:

“I'll also tell you there's a bigger percentage in the United States than there is here in, you know, Germany or in England.” (EFI\_Frauen\_10)

Das Vorhandensein von Netzwerken innerhalb von Unternehmen wird als karriereförderlicher als Netzwerke außerhalb der Unternehmen bewertet.

„Ansonsten, also, ich habe jetzt zum Beispiel kein großes Netzwerk außerhalb der Firma (...). Also, ich würde so sagen, dass das interne Netzwerk da schon wichtiger ist. Wenn man sagt: Okay, das ist die Firma, in der ich bleiben möchte. (...) Das ist nicht schlecht und sehr hilfreich, aber ich glaube, dass die Karriere auf soliden Füßen stehen sollte. Also sprich, eine entsprechende Leistung, die man einfach mal erbracht hat.“ (EFI\_Frauen\_04)

Einen Hauptgrund für das Ausscheiden von Frauen aus naturwissenschaftlich-technischen Karrieren sehen die Interviewpartnerinnen in der *unzureichenden Vereinbarkeit von Karriere und familiären Verpflichtungen*. Hier werden vor allem Probleme bei der Rückkehr an den Arbeitsplatz und der Akzeptanz von Teilzeitarbeit genannt:

„Faktoren, die ein bisschen gefährlich (sind), wo man sehr aufpassen muss, ist Teilzeit. Und dann ist die große Frage wie man diese Teilzeit letztendlich gestaltet. Das kann gutgehen. Ich habe auch eine Abteilungsleiterin erlebt, die das auch mit einer Teilzeitstelle hervorragend hinbekommen hat.“ (EFI\_Frauen\_05)

Die Interviewpartnerinnen nennen als Faktoren für das Gelingen der Vereinbarkeit von beruflichen und privaten Verpflichtungen das gegenseitige Verständnis und Entgegenkommen der Vorgesetzten und Mitarbeiter/innen. Eindeutige Signale für das Interesse an der Berufsrückkehr halten sie für besonders relevant. Gleichzeitig nehmen sie in ihrem beruflichen Umfeld aber auch eine Zurückhaltung von Kolleginnen wahr, sich verbindlich zu erklären:

„Also ich habe so den Eindruck auch, die ziehen sich da auch gerne zurück. Also es ist, also die bewundern mich auch, dass ich das durchgezogen habe, weil, es war wirklich extrem schwer.“ (EFI\_Frauen\_01)

Als weiteres Karrierehemmnis werden in einem Fall *Konflikte mit direkten Vorgesetzten* genannt, für deren Lösung innerhalb der Institution keine unbeteiligten Ebenen zur Schlichtung zur Verfügung gestanden hätten, so dass sowohl das Vertragsverhältnis beendet wurde als auch ein juristisches Verfahren anhängig ist (EFI\_Frauen\_06).

Als eine weitere Schwierigkeit werden *zeitlich befristete Verträge* an universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die Belastung zusätzlicher Projektakquise für den Erhalt des Arbeitsplatzes genannt:

„Insofern bin ich dann auch nicht böse, dass ich da raus bin, weil, das fand ich immer sehr stressig irgendwie, diese Verlängerungen einzuwerben.“ (EFI\_Frauen\_08)

#### **4.2.3 Exkurs: Vergleich der deutschen und amerikanischen Unternehmenskulturen**

Hinsichtlich ihrer *Karrieremöglichkeiten* im Unternehmen schätzen die Frauen in deutsch-geprägten Unternehmen diese mehrheitlich als gut ein, solange sie ungebunden sind und dem Unternehmen als Vollzeitkraft zur Verfügung stehen. Sie nehmen wahr, dass neben der persönlichen Leistung weitere Kriterien eine wichtige Rolle spielen: So betonen mehrere Interviewpartnerinnen, dass männerdominierte Netzwerke nach wie vor karrierebestimmend seien. Darüber hinaus spiele das Durchsetzungsvermögen beim Aufstieg eine wichtige Rolle:

„Ich (habe) auch irgendwann mal im Laufe meines Lebens kapiert, dass es nicht nur reicht, gut zu arbeiten, sondern dass man auch anderen Leuten erzählen muss, dass man das tut, und die Erfolge eben auch vor Augen führen muss, und Netzwerken muss, viele, viele Kontakte pflegen muss, um weiterzukommen.“ (EFI\_Frauen\_03)

Hier verstehen es Frauen weniger gut, sich gegenüber ihren männlichen Konkurrenten durchzusetzen und formulieren Nachholbedarf. Teilweise schätzen sie auch ihre eigene Karriereorientierung als niedriger ein als die ihrer Kollegen. Dies führt auch dazu, bereits begonnene Karrierepfade wieder zu verlassen:

„Also ich war mal stellvertretende Gruppenleiterin. Das hat mir persönlich nicht so gut gefallen, weil ich nicht so gut, ja, den Leuten auch negative Sachen sagen kann. Und aufgrund dessen habe ich dann gesagt: Nein, diese Schiene ist dann nichts für mich. Und habe das dann abgegeben, aber das kam von meiner Seite aus. Also jetzt nicht von außerhalb. Die anderen waren eher traurig darüber, dass ich das nicht machen möchte.“ (EFI\_Frauen\_09)

In den US-amerikanisch geprägten Unternehmen scheinen die Frauenanteile tendenziell höher zu sein als in deutschen Unternehmen, was das frauenspezifische Netzwerken für die Befragten einfacher macht. Das Netzwerken an sich und der persönliche Auftritt werden auch hier als karriererelevant wahrgenommen. Bei den befragten Amerikanerinnen fällt außerdem auf, dass sie deutlich detaillierter über die nächsten karriererelevanten Handlungsschritte Auskunft geben, als ihre deutschen Kolleginnen. Sie formulieren mehrheitlich klar ihre anvisierten Karriereziele und arbeiten auf deren Umsetzung hin:

“Well, in order to move up to the next level, I think that the length I execute on the main project that I'm working on right now and have a successful result there. I think that that would kind of get me to the next level. Beyond that I really need to expand my sphere of influence, right, and I need to get kind of out of the day-to-day management of people and be more into the kind of strategic thinking and high-level, you know, product planning for the future. So I need to kind of shift towards activities that involve that.” (EFI\_Frauen\_11)

Nationale wie internationale Gesprächspartnerinnen betonen die positiven Effekte von Frauen im Innovationsprozess, die sich günstig auf die Arbeitsatmosphäre speziell in der *Teamarbeit* im Unternehmen auswirke. Sie führen dies auf eine andere Denkweise von Männern und Frauen sowie den damit verbundenen Kreativitätsgewinnen zurück (z.B. EFI\_Frauen\_01). Darüber hinaus haben die

Interviewpartnerinnen die Erfahrung gemacht, dass in Mixed Teams die Produktivität höher ist und diese vielfach zu besseren Resultaten kommen als reine Männerteams. Eine Interviewpartnerin führt dies auf die konzentriertere Arbeitsweise zurück:

They kind of behave better if women are in a meeting. And so using that to kind of foster a calmer environment. I think that that's something that a lot of women can take advantage of." (EFI\_Frauen\_11)

Sowohl nationale wie internationale Interviewpartnerinnen betonen in den Gesprächen jedoch auch, dass sie die Teamarbeit in Mixed Teams gegenüber der Zusammenarbeit von Frauen untereinander bevorzugen (z.B. EFI\_Frauen\_9)

Alle Frauen beschreiben, dass sie einen teamorientierten und kooperativen Führungsstil pflegen. Für den persönlichen Aufstieg sehen sie allerdings hierin den Nachteil, dass ihre erbrachte Leistung als Teamleistung definiert wird und sie diese nicht uneingeschränkt für ihre Karriere einsetzen können, wohingegen ihre männlichen Kollegen dies tun.

Hinsichtlich der üblichen Verweildauer im Unternehmen sehen die Interviewpartnerinnen im internationalen Vergleich gravierende Unterschiede hinsichtlich der arbeitsrechtlichen Rahmenbedingungen. Im Unterschied zu Deutschland finden sich im US-amerikanischen Arbeitsrecht nur wenige Regulierungen, welche die Form und Ausgestaltung von Arbeitsverträgen regelt, wengleich ein Diskriminierungsverbot ausdrücklich gesetzlich verankert ist. Insbesondere gelten in den USA kürzere Kündigungszeiten als in Deutschland. Dies führt, einer Interviewpartnerin zufolge, zu großen Unterschieden in der Verweildauer an den verschiedenen Standorten des Unternehmens:

„Also bei uns in der Firma wechselt das jetzt nicht so häufig, dass viele kommen und gehen. Anders ist es bei den Kollegen in den USA, wir haben ja auch oder in den USA der Standort ist ja viel größer. Da sind ja hunderte von Software-Entwicklern. Und da bekommt man mit, dass öfters die Leute wechseln. Dass welche gehen, welche kommen. Die haben auch kürzere Kündigungsfristen als jetzt hier in Deutschland, wobei ich glaube, das ist auch in den USA üblicher als jetzt hier.“ (EFI\_Frauen\_9)

Es scheint insgesamt so zu sein, dass die Unternehmenskultur prägender ist als der Standort des Unternehmens. Dies fällt insbesondere beim Vergleich der Aussagen von Frauen aus US-amerikanischen Unternehmen an deutschen und amerikanischen Standorten auf. Umgekehrt hat die gesellschaftliche Herkunftskultur der befragten Frauen eher Auswirkungen auf ihre Karriereorientierung, als die Unternehmenskultur: So wirken die Aussagen der US-amerikanischen Frauen veränderungsorientierter als die ihrer deutschen Kolleginnen, unabhängig vom Unternehmenshintergrund. Diese wiederum wirken eher sicherheitsorientiert (z.B. EFI\_Frauen\_10, EFI\_Frauen\_11).

#### **4.2.4 Exkurs: Drop Out**

Frauen im Innovationssystem unterscheiden sich von Frauen, die das Innovationssystem verlassen haben, mindestens bei der Wahl des (früheren) Arbeitsplatzes. Dies kann natürlich auch darauf zurückzuführen sein, dass einige der von uns untersuchten Drop Outs bereits ein paar Jahre zurückliegen und sich zu dem damaligen Zeitpunkt sowohl die Arbeitsmarktsituation anders darstellte, als auch der Fachkräftemangel noch nicht in dem Maße absehbar war, wie das heute der Fall ist.

Die im Innovationssystem befindlichen Frauen betonen ihre hohe intrinsische Motivation für Studien- und Berufswahl (z.B. EFI\_Frauen\_05), während die ausgeschiedenen Frauen auch eine ganze Reihe extrinsischer Motive nennen, die zu ihrer Entscheidung für Forschung und Entwicklung geführt haben (z.B. EFI\_Frauen\_DO1, EFI\_Frauen\_DO22):

„Da habe ich relativ viele Bewerbungen geschrieben, ich denk das waren bestimmt an die hundert und hab dann nichts gekriegt und hab aber dann eine Promotionsstelle im Graduierten-Kolleg gekriegt, (...) dann in Osnabrück. Und hab dann in Feldkörper-Physik promoviert.“ (EFI\_Frauen\_DO1)

Darüber hinaus sind die Äußerungen, die die Selbsteinschätzung eigener Technikkompetenz beschreiben, unterschiedlich – auch das kann darauf zurück zu führen sein, dass die Frauen, die ihren Beruf verlassen haben, ihre Biografie rückblickend distanzierter betrachten. Sie berichten weniger von einer Förderung ihres technisch-naturwissenschaftlichen Interesses in Elternhaus und Schule (z.B. EFI\_Frauen\_DO22), als es die verbliebenen Frauen tun (z.B. EFI\_Frauen\_01, EFI\_Frauen\_05).

Im Vergleich zu den verbliebenen Frauen begannen mehr Drop-Out-Frauen ihre Karriere in universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die dort vorgefundenen Rahmenbedingungen förderten ihre Entscheidung zum Ausstieg, vor allem auch in der Familiengründungsphase (z.B. EFI\_Frauen\_DO40). Sie berichteten von auslaufenden Finanzierungen, fehlenden Teilzeitmöglichkeiten in Forschung und Entwicklung sowie der damit verbundenen Unsicherheit.

Zwar schilderten uns auch die im System verbliebenen Frauen ähnliche Probleme, allerdings im geringeren Umfang. Es ist denkbar, dass sich durch die Programme zur Familienfreundlichkeit in den letzten Jahren einiges verändert hat. Auffällig ist zudem, dass sie häufiger als die ausgeschiedenen Frauen Mentor/innen und Unterstützer/innen fanden, die sich ihrer annahmen und sie förderten.

Zudem scheinen die erfolgreichen Frauen über Durchsetzungsvermögen und Karrierewillen zu verfügen sowie die Karriererelevanz von Netzwerken besser erkannt zu haben. Entsprechend versuchen sie diese für ihren persönlichen Aufstieg zu nutzen, wohingegen dies die Drop-Out-Frauen nicht in dem Maße formuliert haben. Formulierungen, die eine eher proaktive Haltung beschreiben (z.B. EFI\_Frauen\_07), verknüpfen die eigene Karriereentwicklung stärker mit der Weiterentwicklung ihrer Organisation. Im Vergleich dazu formulieren einige der ausgeschiedenen Frauen eher Unsicherheiten bei der Karriereplanung und den Bedarf nach mehr konkreter Personalentwicklung:

„Ja, also ich hab sicher auch nur ein, zweimal gefragt. Ich hätte halt über die Jahre hinweg mich weiter bemühen müssen oder weiter informieren müssen. Aber als ich eingestellt worden bin, (...) hatte ich ja ein Diplom-Zeugnis mit eingereicht. Und da ist keiner auf die Idee gekommen zu sagen: (...) Sie können doch auch Fachreferent werden. Das hätte für mich jetzt ein Jahr (...) Praktikum bedeutet an der hiesigen Bibliothek. Und dann wär das erledigt gewesen“ (EFI\_Frauen\_DO22)

Nichtdestotrotz sind es vielfach die äußeren Rahmenbedingungen, die letztendlich über den Verbleib bzw. das Ausscheiden im Innovationssystem entscheiden. Diesen Umstand erkennen alle interviewten Frauen, wenn sie Teilzeit als „Karriereknick“ (z.B. EFI\_Frauen\_04) festmachen und eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Karriere einfordern.

#### **4.2.5 Fazit: Verbesserungsvorschläge für eine gendergerechte Innovationskultur**

Unsere Interviewpartnerinnen zeigen deutlich auf, dass verschiedene Faktoren eine Rolle spielen, beruflich erfolgreich zu sein. Dabei sind die Schwierigkeiten der Vereinbarkeit von Beruf und Familie nur ein Aspekt, der allerdings zwei Seiten hat: neben den realen Problemen der Lebens- und Arbeitsorganisation formulieren sie auch vorweggenommene Befürchtungen ihrer Arbeitsumgebung und weisen eine Reihe individueller kompensatorischer Leistungen aus, die sie erbringen müssen, um diesen Befürchtungen zu begegnen. Aufgrund des prognostizierten demografischen Wandels ist aus ihrer Sicht in zukünftige Planungen auch die Weiterentwicklung und Flexibilisierung der Betreuungsmöglichkeiten der älteren Generation einzubeziehen. In diesem Sinne stellen nicht nur flexible Gleitzeit- und Vertrauensarbeitszeitmodelle sowie die Einrichtung von Heimarbeitsplätzen aus der Sicht der Interviewpartnerinnen wichtige Handlungsschritte dar, nicht nur die Vereinbarkeitsproblematik zu bewältigen, sondern auch die weitere Erforschung zielgruppenspezifischer, technischer Lösungen im Innovationssystem zu forcieren (EFI\_Frauen\_05).

Dies leitet über zu Konflikten zwischen Selbstwahrnehmungen und Forschungskultur, wie z.B. die Selbstvermarktung oder das eher vorsichtige Annähern an Führungsaufgaben. Hier wird die Wichtigkeit von guten Mentor/innen zur Motivation von Frauen betont (EFI\_Frauen\_10, EFI\_Frauen\_11).

Im internationalen Vergleich fiel auf, dass die Unternehmenskultur für die Wahrnehmung von Karriereoptionen relevanter ist als das gesellschaftliche Umfeld. Gleichzeitig prägt aber offensichtlich die gesellschaftliche Herkunftskultur der befragten Frauen stärker ihre konkrete Karriereplanung. Dies könnte bedeuten, dass insbesondere Frauen, die in der deutschen Kultur sozialisiert sind, in deutsch-geprägten Unternehmen zögern, sich langfristig als erfolgreich und für eine Führungsposition geeignet zu sehen. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass strukturelle und kulturelle Gründe die individuellen Karriereverläufe von Frauen behindern. Dies ist umso problematischer, als die von uns befragten Frauen alle eine sehr hohe intrinsische Motivation für ihre berufliche Tätigkeit aufbringen. Wie die Interviews aufzeigen konnten, deutet vieles darauf hin, dass es im Karriereverlauf von Frauen zu unbewusster Benachteiligung aufgrund kulturbedingter Stereotypen kommt, in deren Konsequenz Frauen geringere Fähigkeiten als Männern in Forschung und Führung zugetraut werden und die von ihnen individuell kompensiert werden – auch durch zurückkaltende Karriereplanungen und in Form des beruflichen Ausstiegs.

## 5 Monitoring

Monitoring-Daten stellen eine grundlegende Voraussetzung für eine evidenzbasierte Politikgestaltung dar, denn sie ermöglichen die Definition von Zielen und die Beobachtung der Zielerreichung. Ein konsequentes Monitoring von geschlechtsspezifischen Beschäftigungsdaten entlang des gesamten Bildungs- und Berufsverlauf ist daher ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Verbesserung der Integration von Frauen ins Innovationssystem. Im folgenden werden daher die wichtigsten Quellen dafür sowie deren Restriktionen genauer diskutiert, um daraus abschließende Empfehlungen abzuleiten.

### 5.1 F&E Erhebungen

Die Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes führt die Erhebung zur „Statistik über Forschung und Entwicklung (FuE) im deutschen Wirtschaftssektor“ in einem zweijährigen Rhythmus durch. Dabei werden Unternehmen befragt, die F&E Aktivitäten haben oder bei denen dies anzunehmen ist. Die Statistik ist Grundlage der Berichterstattung zu Forschung, Entwicklung und Innovation der Bundesregierung, der EU und der OECD und entspricht daher internationalen Standards (Frascati Manual). Die F&E Erhebung stellt die zentrale Datenbasis für die Analyse von Forschung und Entwicklung dar.

Ein Frageblock beschäftigt sich mit dem F&E Personal, das seit 2001 systematisch nach Geschlecht, nach Personalgruppen (Wissenschaftler/innen und Ingenieur/innen, Techniker/innen sowie sonstigem F&E Personal) sowie nach Kopfzahlen und Vollzeitäquivalenten differenziert wird. Weitere sozio-demographische Informationen werden zum F&E Personal im Wirtschaftssektor nicht erhoben.

Die Aussagen, die auf Basis dieser Daten getroffen werden können, sind vergleichsweise limitiert. Einerseits eröffnen sie durch die Standardisierung internationale Vergleiche sowie die Identifikation zeitlicher Entwicklungen. Andererseits bieten die Daten die Möglichkeit, die Partizipation von Frauen nach Beschäftigungsgruppen und Beschäftigungsausmaß zu analysieren. Weitere häufig vorgenommene Differenzierungen: nach Wirtschaftszweigen, nach Technologie- und Wissensintensität, nach Unternehmensgrößen oder nach Bundesländern/Regionen. Verknüpfungen mit F&E Ausgaben und der Partizipation von Frauen wurden bisher nicht durchgeführt. Zudem geben die Daten keinen Aufschluss darüber:

- wie viele Frauen Führungspositionen einnehmen
- wie hoch die Einkommensunterschiede sind und
- über welche Ausbildungen sie verfügen.

#### 5.1.1 Destatis

Die Erhebung zu Forschung und Entwicklung in anderen Sektoren (Hochschulsektor, staatlicher Sektor, privater-gemeinnütziger Sektor)<sup>61</sup> wird vom Statistischen Bundesamt (Destatis) im selben zeitlichen Rhythmus und parallel zur Erhebung durch den Stifterverband durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Bericht „Ausgaben, Einnahmen und Personal der öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung“ veröffentlicht. Die Ergebnisse zum Personal werden auch nach Alter, Staatsangehörigkeit, Personalgruppen und Einrichtungsarten

---

<sup>61</sup> Ausgaben, Einnahmen und Personal der öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

differenziert. Allerdings wird der Analyse des Personals nach Wissenschaftszweigen nicht nach Geschlecht differenziert. Zudem gibt es keinen Indikator, der die finanzielle Ressourcenausstattung differenziert nach Geschlecht analysiert. Eine Variable zur Hierarchie/Wertigkeit oder Führungsfunktion sowie zu Einkommensunterschieden fehlt ebenfalls. Dies muss über andere Datenquellen ermittelt werden.

Die Daten der F&E Erhebung durch den Stifterverband wie durch Destatis bilden eine wesentliche Grundlage für die SHE Figures Publikationen der Europäischen Kommission.

### **5.1.2 GWK Monitoring**

Das Monitoring zu Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung wird von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) durchgeführt. Dieses umfasst sowohl die Hochschulen (Universitäten und Fachhochschulen) als auch die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen in Deutschland. Das Monitoring basiert im Wesentlichen auf nach Geschlecht differenzierten Daten des Statistischen Bundesamtes zu Studierenden und wissenschaftlichem Personal an deutschen Hochschulen sowie auf eigenen Erhebungen der GWK zum Berufungsgeschehen sowie zu den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen. Das Ziel des Monitorings ist die Partizipation von Frauen an den unterschiedlichen Karrierestufen in hochschulischen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen zu beobachten. Da die Daten des GWK Monitorings bereits über einen längeren Zeitraum hinweg erhoben und dokumentiert werden, können Trends und Entwicklungen abgelesen werden. Besonders hervorzuheben ist die Erhebung zum Berufungsgeschehen an deutschen Hochschulen.

Als Optimierungspotenzial kann die fehlende Anknüpfung an international gebräuchliche Klassifizierungen der Wissenschaftsfelder und Hierarchiestufen angeführt werden. So werden die Daten bspw. bei Wissenschaftsfeldern nicht die nach der international üblichen ISCED-Klassifizierung strukturiert. Dies erschwert die internationale Vergleichbarkeit der Daten.

## **5.2 Patentierungen und Erfinder/innen**

Bei der Patentanmeldung wird das Geschlecht der Erfinder/innen durch das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA), aber auch durch das europäische Patentamt (EPA) sowie durch die World Intellectual Property Organization (WIPO) nicht erfasst. Daher können geschlechtsspezifische Auswertungen im Zusammenhang mit Patentanmeldungen im DPMA nicht standardisiert vorgenommen werden.

Die Beteiligung von Erfinderinnen an Patentanmeldungen kann dadurch erfasst werden, indem das Geschlecht über den jeweiligen Vornamen der Personen rekonstruiert wird. Dies bedeutet nicht nur einen vergleichsweise hohen Aufwand, sondern birgt auch einige Ungenauigkeiten, die mit der geschlechtlichen Mehrdeutigkeit von Vornamen in unterschiedlichen kulturellen Kontexten verbunden sind. So ist bspw. der Vorname Andrea in Italien ein männlicher Vorname, während er im deutschsprachigen Raum als weiblicher Vorname gilt. Mit zunehmender Internationalisierung von Forschung und Entwicklung wird die Rekonstruktion des Geschlechts über Vornamen aufwendiger und ungenauer.

Um geschlechtsspezifische Auswertungen standardisiert vornehmen zu können, ist daher die systematische Erfassung des Geschlechts der Erfinder/innen eine Grundvoraussetzung.

Auch in den Publikationsdatenbanken wie ISI Web of Science oder Scopus wird das Geschlecht der Autor/innen nicht systematisch erhoben, sondern muss über die Vornamen rekonstruiert werden. Damit sind wiederum ein hoher Aufwand und Ungenauigkeiten bei der geschlechtsspezifischen Zuordnung von Vornamen verbunden.

Seit 1993 werden in der Europäischen Union Innovationserhebungen, die sogenannten Community Innovation Surveys (CIS) durchgeführt, die einem standardisierten methodischen Design folgen und dadurch ein hohes Maß an internationaler Vergleichbarkeit aufweisen. Die Erhebungen in den einzelnen Staaten werden von beauftragten Organisationen durchgeführt. In Deutschland ist dies das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) gemeinsam mit dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft und dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung. Seit 2005 werden die CIS-Erhebungen in einem 2-jährigen Rhythmus vorgenommen. Die CIS-Erhebungen enthalten Informationen über die Innovationsaktivitäten von Unternehmen sowie unterschiedliche Aspekte des Innovationsprozesses in Unternehmen wie Effekte, Kosten, Arten von Innovationen sowie über Innovationshemmnisse und Kooperationen. Da es sich um eine unternehmensbezogene Erhebung handelt, kommen Beschäftigte nur marginal vor – nämlich bei der Frage der Unternehmensgröße. Da es sich bei der CIS Erhebung um die zentrale Informationsquelle über Innovationen in Unternehmen handelt, könnte in diesem Rahmen auch die Partizipation von Frauen im Innovationsprozess untersucht werden. Dazu müsste die CIS Erhebung um einige unternehmensbezogene Kennzahlen zum Thema Gender, Partizipation von Frauen und Unternehmenskultur erweitert werden:

- Frauenanteil beim wissenschaftlichen Personal
- Frauenanteil in Führungsfunktionen
- Beteiligung von Frauen an Patentanmeldungen, Publikationen etc.
- Bedeutung von Gender Mainstreaming und Diversität im Unternehmen
- Kennzahlen zur Unternehmens- und Innovationskultur

Durch die Erweiterung des Community Innovation Surveys könnten neue Fragestellungen im Bereich Gender und Innovation auf systematischer Grundlage erarbeitet und diskutiert werden.

### **5.3 Mikrozensus – Arbeitskräfteerhebung**

Der Mikrozensus ist eine repräsentative Haushaltsbefragung, die durch das Statistische Bundesamt durchgeführt wird. Der Mikrozensus enthält Informationen zu Familie und Lebenspartnerschaft, Arbeitsmarkt und Erwerbstätigkeit sowie Beruf und Ausbildung. Die Mikrozensus Daten zu Erwerbstätigkeit und Beschäftigung werden auch für die Arbeitskräftestichprobe der Europäischen Union (Labour Force Survey) verwendet. Der Labour Force Survey dient auch als Grundlage für die statistische Analyse der Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie (HRST)<sup>62</sup>, die der Systematik des „Canberra Manual“ der OECD (OECD 1995) folgt. Die Daten geben Aufschluss über den gegenwärtigen Bestand und das zukünftige Angebot an hochqualifizierten Arbeitskräften und sind eine wichtige Quelle für die Beobachtung der Entwicklung von wissensbasierten Gesellschaften. Zudem erlauben die Daten Aussagen über unterschiedliche Formen von Mobilität von hochqualifizierten Arbeitskräften zu treffen sowie die Entwicklung der Partizipation von hochqualifizierten Frauen im Wirtschaftssektor zu beobachten.

---

<sup>62</sup> Siehe [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Human\\_resources\\_in\\_science\\_and\\_technology](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Human_resources_in_science_and_technology) (letzter Zugriff: 09.08.2013)

Die kleinste Subgruppe der Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie sind die Wissenschaftler/innen und Ingenieur/innen, die über die ISCO-Klassifikation von Berufen definiert werden. Da die Arbeitskräftestichprobe umfassende Daten zur Beschäftigung, Arbeitsort, Arbeitszeit, Aus- und Weiterbildung, Nationalität etc. erhebt, sind prinzipiell mehr Auswertungen hinsichtlich der Beschäftigungssituation und der familiären Situation von Wissenschaftler/innen möglich (bspw. Holzinger / Reidl 2012). Allerdings gibt es zwei wesentliche Faktoren, die die Aussagekraft und Vergleichbarkeit der Ergebnisse limitieren:

- 1) Ist die Anzahl der Wissenschaftler/innen und Ingenieur/innen recht gering, so dass sie aufgrund von Bestimmungen über die Zuverlässigkeit von Daten und über den Datenschutz oft nicht ausreichend detailliert ausgewertet werden können.
- 2) Gibt es in der Arbeitskräftestichprobe keine innovationsbezogenen Variablen, die es erlauben die Partizipation von Frauen am Innovationsprozess jenseits der reinen Kopffzahlen zu bestimmen.
- 3) Folgt die Messung der Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie einer anderen Systematik als die F&E Erhebung, die dem Frascati-Manual der OECD (OECD 2002) folgt. Die Anzahl der Wissenschaftler/innen und Ingenieur/innen weicht daher in beiden Datensätzen erheblich voneinander ab und die Ergebnisse sind nur sehr schwer miteinander vergleichbar.
- 4) Änderungen in den internationalen Klassifikationssystemen führen zu Brüchen in den Daten, die eine Beobachtung über längere Zeiträume erschweren.
- 5) Die Variable zu Führungsfunktionen ist wenig aussagekräftig und erlaubt kein differenziertes Monitoring.

Die Daten des Labour Force Surveys kommen inzwischen auch in den She Figures zur Anwendung. Trotzdem werden sie noch immer recht selten für Fragestellungen zur Partizipation von Frauen in Wissenschaft und Technologie herangezogen.

## **5.4 Innovationsindikator**

Aus Einzelindikatoren zusammengesetzt ist der ‚Innovationsindikator‘ von mehreren deutschen Forschungseinrichtungen (BDI & Deutsche Telekom Stiftung 2012), der klassische Indikatoren berücksichtigt, jedoch auch weitergehende Aspekte wie die Qualifikation und Ausbildung der Bevölkerung bzw. Beschäftigten, die Internationalität (Anteil ausländischer Studierender oder Anteil der internationalen Ko-Publikationen), der e-Readiness oder des Lebensstils (Anteil von ‚Postmaterialisten‘) aufnimmt. Der aktuelle Bericht dieses Konsortiums diskutiert ausdrücklich die Verwendung von zusätzlichen Indikatoren zur Messung von Diversity hinsichtlich des Geschlechts, der Herkunft und des Alters (BDI and Deutsche Telekom Stiftung 2012:91).

## **5.5 Abschließende Bemerkungen**

Insgesamt sind zwar bereits einige Datenquellen vorhanden, die die Partizipation von Frauen im Innovationssystem abbilden. Trotzdem gibt es noch einige Lücken, die eine systematische Analyse erschweren:

- 1) Der Wirtschaftssektor ist im vorhandenen Datenmaterial nur unzureichend abgebildet – vor allem die F&E-Erhebung durch den Stifterverband lässt nur wenige Aussagen hinsichtlich der Partizipation von Frauen im Innovationssystem zu. Der Labour Force Survey stellt eine

alternative Datenquelle dar, die bisher nur wenig beachtet wurde. Deren Daten sind aber nur eingeschränkt vergleichbar mit der F&E Erhebung.

- 2) Bei Patentanmeldungen und in Publikationsdatenbanken sollte das Geschlecht der Erfinder/innen bzw. der Autor/inn/en verpflichtend erfasst werden, um ein standardisiertes Monitoring zu ermöglichen.
- 3) Die Integration der Gender Dimension in den Community Innovation Survey könnte dazu beitragen, die Rolle von Frauen nicht nur im Innovationssystem, sondern auch im Innovationsprozess besser beleuchten zu können.

## 6 Gesamtfazit Frauen im Innovationsprozess

Bezugnehmend auf das EFI-Gutachten 2013 und die dort formulierten Hypothesen können wir für die von uns erstellte Studie folgendes konstatieren:

Individuelle Interessen und Entscheidungen für ein MINT-Studium bzw. einen MINT-Beruf werden durch strukturelle und kulturelle Rahmenbedingungen (organisational und gesellschaftlich) beeinflusst. Noch gelingt es nicht in ausreichendem Maße, Mädchen während ihrer Schulzeit für Mathematik und Naturwissenschaften zu interessieren. Der spätestens mit Einsetzen der Pubertät entstehende Konflikt mit gängigen weiblichen Rollenstereotypen und das weitgehende Fehlen von Rollenvorbildern führen zu einer nicht fachlich begründeten Selbst-Selektion junger Frauen. Diese Selbstselektion überlagert die intrinsische Motivation. Die Steigerungsraten der MINT-Studentinnen der letzten Jahre scheinen im Zusammenhang mit mehrjährigen konsequenten Signalen in Form von öffentlichkeitswirksamen Kampagnen aus Wirtschaft und Wissenschaft zu stehen, da hier sukzessive ein modernes und attraktives MINT-Berufsbild, auch anhand konkreter Beispiele erfolgreicher Frauen und moderner Arbeitsmodelle präsentiert wird. Aufgrund der demografischen Entwicklung und des weiterhin bestehenden Fachkräftemangels ist davon auszugehen, dass diese Kampagnen fortgesetzt und weiter entwickelt werden, so dass zu einem späteren Zeitpunkt diese möglichen Synergieeffekte, basierend auf bereits vorliegenden Wirksamkeitsmessungen, systematisch untersucht werden können.

Während innerhalb der MINT-Studiengänge die soziale Integration von Frauen weitgehend gelungen ist, finden sich gleichzeitig Mechanismen und Verhaltensweisen, die eine kollegiale Akzeptanz, im Sinne einer selbstverständlichen Vorwegnahme vorhandener fachlicher Kompetenzen, erschweren. An jeder Schnittstelle der Studien-, und der späteren beruflichen Entwicklung werden Frauen hinsichtlich ihrer fachlichen Fähigkeiten hinterfragt und müssen diese erneut beweisen. Dies führt dazu, dass Frauen während der Ausbildungs- und Berufszeit immer wieder individuelle Kompensationsleistungen erbringen, indem sie sich selbst und ihre Berufswahl erklären, höheren Leistungsanforderungen ausgesetzt sind und eine dauerhafte „Beweislast“ verspüren. Dies mag ein Grund sein, warum auch innerhalb der einzelnen MINT-Fächer die Frauenanteile je nach Vertiefungsfach variieren: Unter dem Gesichtspunkt der Erfolgswahrscheinlichkeit und auch einem zu erwartenden späteren Nutzen spezialisieren sich Frauen eher in „kleinen“ Fächern und dort, wo bereits andere Frauen sind. Hierzu passt auch unser Befund, dass berufliche Entwicklung und erfolgreiche Integration von Frauen eher in kleinen und mittelständischen Unternehmen als in Großunternehmen stattfinden.

Um diese Situation im Studium und in der Berufseinstiegsphase aufzufangen, haben Hochschulen und Unternehmen, oft in Kooperation miteinander, in Deutschland flächendeckend Unterstützungsprogramme, wie z.B. Mentoringprogramme oder Netzwerke, aufgelegt. Es ist davon auszugehen, dass diese zwar individuelle Unterstützung bieten, solche Maßnahmen aber nur geringe Auswirkungen auf Struktur- oder Kulturveränderungen in den jeweiligen Organisationen haben. Messungen zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen liegen in aller Regel nicht vor.

Hinsichtlich der Integration von Frauen in den (Forschungs-)Beruf ist festzustellen, dass zwar auch hier seitens vieler Unternehmen ebenfalls Pull-Strategien eingesetzt werden, um mehr qualifizierte Frauen zu gewinnen, diese aber noch nicht systematisch in spezifischen Personalentwicklungsprogrammen weiter geführt werden. Im Gegenteil ist eine generelle Erwartungshaltung in den Institutionen zu finden, zwar mehr Frauen beschäftigen zu wollen, nicht aber entsprechende Anpassungen an die vorhandenen Strukturen und Kulturen vornehmen zu wollen.

„Diversity als business case“ ist vielerorts eher rhetorisch als konzeptionell verankert. Aus Sicht vieler Arbeitgeber ist eine Notwendigkeit nicht gegeben, grundsätzlich Arbeits- und Leistungsbewertungsmodelle zu überdenken. Obwohl auch Frauen ohne Familie individuelle Kompensationsleistungen zu erbringen haben, reduziert sich die Lösungssuche vielerorts auf den Umgang mit Eltern, und hier vor allem Müttern. Der Ansatz „Leistung = Anwesenheit und Verfügbarkeit“ ist nach wie vor in Wissenschaft und Wirtschaft üblich. Die untersuchten Drop-Out-Gründe von Frauen aus dem Beruf hinaus begründen sich denn auch mit beruflicher Unzufriedenheit, den individuellen Konflikten mit den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Rollenkonflikten. Zudem zeigen sich auch beim Berufseinstieg und im weiteren Karriereverlauf Selbst-Selektionsmechanismen von Frauen, die dazu führen, dass sich die MINT-Absolventinnen eher für vermeintlich „sichere“, aber dafür nicht unbedingt karriereorientierte Berufe entscheiden. Dies hat nicht-intendierte Auswirkungen, z.B. auf die Befristung von Verträgen, niedrigeren Gehältern und fachlich nicht adäquater Beschäftigung.

Öffentliche und politische Diskurse der letzten Jahre haben ganz offensichtlich Einfluss auf die Steigerung der erwerbstätigen weiblichen MINT-Beschäftigten positiven Einfluss genommen. Neben Fachkräftemangel und der demografischen Entwicklung führen sanktionierbare Zielvereinbarungs- und Quotendebatten dazu, dass auf allen Ebenen die Frauenanteile zunehmen. Das für den Wissenschaftsbereich diskutierte „Kaskadenmodell“ kann in einigen MINT-Fächern, und hier besonders in den Ingenieurwissenschaften, mittelfristig positive Effekte haben, in anderen aber bereits nicht mehr, da die prozentualen Anteile in den nächst höheren Stufen bereits den vorherigen ungefähr entsprechen. Da die absoluten Zahlen aber auch hier noch nicht zufriedenstellend sind, wären weitergehende Konzepte zu überlegen, wie z.B. die „positive Diskriminierung“, die den Anteil qualifizierter Frauen in Professuren und Leitungsfunktionen stärker erhöht als sie in der vorherigen Qualifikationsstufe ausgewiesen ist. Dies würde wissenschaftliche Karriereoptionen für junge Frauen sichtbar machen und ließe sich, aufgrund der insgesamt kleinen Fallzahlen, vermutlich realisieren. Weiterführende Studien über die jeweiligen Prozesse hinter diesem „glass ceiling“-Phänomen wären sicherlich sinnvoll.

Das Thema „Drop Out“, also das sukzessive Verlassen von Frauen an jeder Schnittstelle ihrer beruflichen Entwicklung, ist erst in den letzten Jahren in den Fokus systematischer Forschung gelangt. In den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen liegt der Anteil von Studienabbrecherinnen nicht über dem von Studienabbrechern, dagegen verlassen mehr Frauen als Männer mathematisch-naturwissenschaftliche Studiengänge. Möglicherweise kann das daran liegen, dass die Selbst-Selektionsprozesse bei der Studienwahl einer Ingenieurwissenschaft bereits so hoch angesetzt sind, dass lediglich Frauen mit hervorragendem Potenzial ein solches Studium aufnehmen. In der Mathematik und einigen der Naturwissenschaften ist der Eingang aufgrund einer eher neutralen Geschlechterkonnotation niederschwelliger. Hier wären weitere Untersuchungen notwendig. Im Beruf führen traditionelle Arbeits- und Leistungsbewertungsmodelle vor allem bei Müttern zum Ausstieg, da Teilzeiterwerbstätigkeit häufig mindestens zu einer Karriereunterbrechung führt, sie nicht mehr in Vollzeiterwerbstätigkeit zurückkommen können bzw. sie von Führungstätigkeiten ausgenommen werden.

Es liegt mittlerweile eine umfangreiche Studiensammlung aus der Genderforschung zur Ursachenanalyse der Situation von Frauen in MINT-Studiengängen und –Berufen, sowohl national als auch international, vor. Diese Ergebnisse erreichen allerdings die relevanten Organisationseinheiten

nur unsystematisch, so dass die Erkenntnisse der Genderforschung bei der (Weiter-)Entwicklung von Konzepten bisher kaum eine Rolle spielen. In diesen Kontext gehört auch das bislang eher unsystematische Verknüpfen von „Gender“ mit „Innovation“: Zum einen sind Forscherinnen noch immer innerhalb ihrer scientific community weniger sichtbar, z.B. bei Patentanmeldungen, zum anderen fehlen aufgrund ihrer mangelnden Einbeziehung wichtige Kreativitäts- und Innovationspotenziale. Eine systematische Integration von Genderaspekten in Forschungsinhalte sowie im gesamten Innovationsprozess würde zu wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Effekten führen und die Wettbewerbsfähigkeit steigern. Dadurch wird Chancengleichheit zu einem integrativen Qualitätsmerkmal von Wissenschaft und Forschung, an dem diese sich messen lassen muss, wie bereits seitens DFG und Wissenschaftsrat in der Exzellenzinitiative begonnen.

Eine wichtige Erkenntnis bei der Durchführung des Ländervergleichs war der Mangel an komparativen Studien. Zwar kann der Status-Quo dort befriedigend verglichen werden, wo systematische Vergleichsdaten vorliegen. Allerdings folgt die Daten-Aufbereitung national und international unterschiedlichen Klassifikationen und Systematisierungen. Restriktionen in der Vergleichbarkeit von Daten resultieren des Weiteren aus einem hohen Aggregationsniveau, das differenzierte Vergleiche unmöglich macht.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mehr strukturelle und kulturelle Gründe als individuelles Interesse den Zugang von Frauen in MI(N)T-Studiengängen und –berufen behindern. Diese Problematik zieht sich in den individuellen Karriereverläufen der befragten Frauen im Innovationssystem fort. Auch hier be- und verhindern strukturelle und kulturelle Gründe als individuelles Erwerbsinteresse die nachhaltig erfolgreiche Berufsentwicklung von Frauen in MI(N)T-Berufen. Wie die vorliegenden Analysen aufzeigen konnten, deutet vieles darauf hin, dass es im Karriereverlauf von Frauen zu unbewusster Benachteiligung aufgrund kulturbedingter Stereotypen kommt, in deren Konsequenz Frauen geringere Fähigkeiten als Männern in Führung zugetraut werden.

## 7 Empfehlungen

Aus unserer Untersuchung, und hier insbesondere aus den Interviews mit Expert/innen und Frauen im Innovationsprozess lassen sich Empfehlungen zu folgenden Fragen ableiten:

- Wie bringen wir mehr Frauen ins Innovationssystem (bildungs- und berufsökonomische Frage)?
- Wie gelingt ein nachhaltig erfolgreicher Verbleib von Frauen im Innovationssystem (fach- und führungskulturelle Frage)?
- (Wie) Verändert sich Innovation durch die Beteiligung von Frauen (innovationsqualitative Frage)?

Für alle Zielgruppen und die Innovationsförderung in Deutschland sind dazu natürlich gesellschaftliche Rahmenbedingungen relevant, die diese Förderung unterstützen. Dazu gehört *aus bildungs- und berufsökonomischer Sicht* der weitere Ausbau ganztägiger Betreuungs- und Bildungseinrichtungen, nicht nur zur Entlastung der Eltern, sondern vor allem für die kontinuierliche Entwicklung der Kinder. Gendersensibilisierung sollte integraler Bestandteil aller pädagogischer Berufe und Teil der Ausbildung bzw. des Lehramtsstudiums sein. Eine Aufwertung des Fachs Mathematik, insbesondere als moderne Kernkompetenz und in den relevanten Anwendungsgebieten, insbesondere Technik, spielt eine wichtige Rolle für die Motivation von jungen Menschen, insbesondere junger Frauen, für die spätere Wahl von MINT-Berufen. Die gesetzlichen Regelungen zur Ehe- und Familienförderung sollten hinsichtlich der implizit vermittelten Botschaften auf ihre Zukunftsdimension überprüft werden – dabei ist nicht davon auszugehen, dass direkte Ursache-Wirkungszusammenhänge bestehen. Die Ausführungen für Schweden, die USA und Rumänien zeigen z.B., dass der Forscherinnenanteil nicht automatisch wächst, wenn eine ausreichende institutionelle Kinderbetreuung vorhanden ist. Und das Beispielland Rumänien macht deutlich, dass auch in einem Land mit sehr traditionell-konservativer Geschlechterideologie der Anteil von Frauen in MINT-Berufen hoch sein kann.

Zur Veränderung *fach- und führungskultureller* Traditionen wäre aus gesellschaftlicher Perspektive ein Fokus auf die internen Prozesse in Organisationen zu begrüßen. Dazu gehört die Überprüfung der Wirksamkeit bisheriger Arbeits- und Bewertungsmodelle, die Integration von Work-Life-Balance in die langfristige berufliche Planung sowie der stärkere Ausbau von dual career-Modellen zur langfristigen Bindung von Mitarbeiter/innen an die Organisation. Ein Schwerpunkt sollte hier auf der Einbindung des mittleren Managements liegen. Organisationen sollten sich außerdem mit den Konsequenzen einer weiteren Internationalisierung (erfolgreiche Einbindung von Migrant/innen, Förderung der Mobilität von Mitarbeiter/innen) sowie mit den sich wandelnden Erwartungen der jungen Generationen an einen erfolgreichen Berufsverlauf auseinandersetzen.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die *Innovationsqualität* sollte auch in Deutschland stärker danach getrachtet werden, der Innovationspolitik ein breiteres Innovationsverständnis zugrunde zu legen, „Innovation“ nicht ausschließlich technisch, sondern auch sozial zu interpretieren und entsprechende interdisziplinäre Ansätze zu fördern. Damit würde nicht nur zu mehr Frauen im Innovationsprozess, sondern auch eine Steigerung der Innovationsleistung angestrebt.

## 7.1 MINT-Studentinnen

Um mehr Studentinnen für MINT-Studiengänge zu gewinnen (bildungs- und berufsökonomische Sicht), wäre zunächst die weitere Reduzierung der Selbst-Selektionsmechanismen zu gewährleisten. Dies kann durch die Umgestaltung des Fachs Mathematik als Kernkompetenz für (fast) alle Berufe, durch die Weiterführung und Forcierung eindeutiger Botschaften zu Geschlechter- und Berufsrollen sowie durch abgestimmte und auf ihre Wirksamkeit hin messbare Motivationskonzepte entlang der Bildungskette geschehen. Gerade das Beispiel aus den USA zeigt die Bedeutung von MINT-Schulbildung für die spätere Studienwahl.

Hinsichtlich der Veränderung in den *MINT-Fachkulturen* würde eine weiterführende Untersuchung der Geschlechterasymmetrien innerhalb der MINT-Fächer und auch zwischen verschiedenen Hochschulen zu neuen Erkenntnissen über die Studienwahl führen. Eine stärkere Gendersensibilisierung für MINT-Lehrende könnte unterschwellig vorhandene Ausgrenzungsmechanismen, die zu nicht fachlich begründetem Drop Out führen, identifizieren und reduzieren. Für die Ingenieurwissenschaften wäre eine Analyse des deutschen mit international unterschiedlichen Berufsbildern sinnvoll, zum einen aufgrund der zunehmenden Internationalisierung, zum anderen für die Erkenntnis, warum in anderen Regionen der Welt mehr Frauen in technischen Berufen zu finden sind. Schließlich könnte für Hochschulen und ihre bislang sehr ähnlichen Motivations- und Unterstützungsprogramme die Erweiterung ihrer Profilbildung um institutionsspezifische Genderprogramme wettbewerbsförderlich sein. Das Beispiel Schweden zeigt, dass der Abbau stereotyper Geschlechterrollen sowie die zeitliche Flexibilisierung des Einstiegs in MINT-Studiengänge positive Effekte auf die Beteiligung von Frauen haben.

Diese Maßnahmen hätten hinsichtlich *der Innovationsqualität* von Hochschulen und MINT-Fakultäten kurzfristig Effekte auf die weitere Steigerung der Studentinnen- und Absolventinnenanteile, mittel- und langfristig auch auf die Steigerung der Anteile bei Forscherinnen und weiblichen Führungskräften.

## 7.2 Forscherinnen

Für die Situation von MINT-Forscherinnen *aus berufsökonomischer Sicht* ist eine Fortsetzung der aktuellen Pull-Strategien empfehlenswert. Diese sollten um die weitere Reduzierung der Selbst-Selektionsmechanismen ergänzt werden. Aus den aktuellen Diskussionen um Zielvereinbarungen und Quoten sollten messbare und sanktionierbare Vereinbarungen getroffen werden. Finanzielle Anreize sind dabei ebenso wirkungsvoll wie der Faktor „Transparenz innerhalb der eigenen scientific community“.

Auch aus *fachkultureller Perspektive* ist ein Abbau von Exklusionsmechanismen und die Reduzierung von nicht fachlichen Selbst-Selektionsmechanismen empfehlenswert. Hier können verbindliche Zielvereinbarungen einschließlich des mittleren Managements sinnvoll sein, ergänzt um Maßnahmen des „Empowerments“, also der Ermutigung von Frauen, sich auf interne Ausschreibungen zu bewerben, Führungspositionen anzustreben und im Wissenschaftsbereich, sich auf Professuren zu bewerben, wenn das fachliche Profil gegeben ist.

Der „business case“ spielt hinsichtlich *der Innovationsqualität* eine wichtige Rolle für diese Zielgruppe. Nicht mehr allein Chancengerechtigkeit, sondern die wirtschaftliche und wissenschaftliche Relevanz für Forschung und Entwicklung durch die Integration verschiedener Perspektiven führt zur

Formulierung eines institutionellen Mehrwerts, der auch in die Organisation hinein kommunizierbar wäre. Dies zeigt das Beispiel Österreich mit der systematischen Integration von Gender in die Forschungsförderung, Schweden mit einer Ausweitung des Innovationsbegriffs auf die Genderdimension und die USA mit der Integration von Gender in die Wissensproduktion.

### 7.3 Weibliche Führungskräfte

Für die Gewinnung von mehr weiblichen Führungskräften rückt aus *berufsökonomischer Sicht* eine höhere strukturelle Standardisierung von Berufungs- und Beförderungsprozessen in den Blick. Transparente Besetzungs- und Berufsregelungen und Gehaltsstrukturen machen die Chancen und Risiken für die eigene Bewerbung einschätzbarer, als die bisher häufig anzutreffende, (männlich geprägte) Personenorientierung. Auch hier können messbare und sanktionierbare Zielvereinbarungen den Prozess unterstützen. Eine Befassung mit Sinn und Unsinn vorhandener Führungsmythen würde auch in Entscheidungsgremien Umdenkprozesse motivieren. Das Beispiel Österreich zeigt die Wirkungen der Objektivierung von Beförderungsmaßnahmen und die Auswirkungen von veränderter Forschungs- und Führungskultur.

*Führungskulturelle Aspekte* zur Ermutigung weiblicher Führungskräfte würde die Entwicklung einer gendersensiblen neuen Führungskultur beinhalten. Diese umfasst eine Kultur der Ermutigung (Empowerment), einen erleichterten Zugang zu (im-)materiellen Ressourcen und Netzwerken. Das Beispiel Schweden zeigt die Wirkungen des Abbaus stereotyper Geschlechterrollen.

Auswirkungen auf die *Innovationsqualität* wären erneut über den „business case“ umzusetzen, hier allerdings auf Führungsebene, wenn alle Führungskräfte sich an der Entwicklung einer nachhaltigen Innovationskultur, unter Einbringung der eigenen Perspektive einbringen können.

Fassen wir unsere Empfehlungen zur besseren Integration von Frauen in das deutsche Innovationssystem zusammen, heißt das:

- gesellschaftliche Rollenbilder zu modernisieren,
- formale Vorgaben auszubauen und Verbindlichkeiten bei der Zielerreichung zu erhöhen,
- Führungskulturen zu verändern,
- Bewusstsein über Gleichstellung als Innovationsfaktor zu stärken,
- Wirksamkeitsmessungen von Fördermaßnahmen auszubauen, und
- Geschlechtsspezifisches Monitoring der F&E-Beschäftigung zu systematisieren.

## 8 Literatur

- Acker, J. (1992): Gendering Organizational Theory. In: Mills, A. J./ Tancred, P. (Hrsg): Gendering Organisational Analysis. Newbury Park, London, New Delhi: Sage, S.248-260
- Acker, J. (2009): From glass ceiling to inequality regimes. In: Sociologie du travail 51, S. 199-217
- Acker, J. (2012): Gendered organizations and intersectionality: problems and possibilities. Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal, Vol. 31 Iss: 3, S. 214-224
- Allmendinger, J. (2005): Fördern und Fordern - was bringen Gleichstellungsmaßnahmen in Forschungseinrichtungen? Empirische Ergebnisse. In: A. Spellerberg (Hrsg.) (2005): Die Hälfte des Hörsaals: Frauen in Hochschule, Wissenschaft und Technik. S. 51-74
- Allmendinger, J./ Leuze, K./ Blanck, J. M. (2008): 50 Jahre Geschlechtergerechtigkeit und Arbeitsmarkt. Aus Politik und Zeitgeschichte 24-25. S. 18-25
- Amabile, T. M./ Conti, R./ Coon, H./ Lazenby, J./ Herron, M. (1996): Assessing the work environment for creativity. In: Academy of Management Journal, 39 (5). S. 1154–1184
- Andersson, S./ Berglund, K./ Gunnarsson, E./ Sundin, E. (Eds.) (2012): Promoting innovation: Policies, practices and procedures, VINNOVA Report, 2012:08, Stockholm
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hg.) 2012: Bildung in Deutschland 2012. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur kulturellen Bildung im Lebenslauf. Bertelsmann: Bielefeld
- Bargel, T./ Multrus, F./ Schreiber, N. 2007: Studienqualität und Attraktivität der Ingenieurwissenschaften. Eine Fachmonographie aus studentischer Sicht. BMBF: Berlin
- Beaman, L./ Duflo, E./ Pande, R./ Topalova, P. (2012): “Female Leadership Raises Aspirations and Educational Attainment for Girls. A Policy Experiment in India”, Science, Vol. 335 No. 6068, pp. 582–586
- Beck, U./ Beck-Gernsheim, E. (2000): Das ganz normale Chaos der Liebe: Suhrkamp-Taschenbuch / 1725, Suhrkamp: Frankfurt am Main
- Beede, D./ Julian, T./ Langdon, D./ McKittrick, G./ Khan, B./ Doms, M. (2011): Women in STEM: A Gender Gap to Innovation, ESA Issue Brief: Washington
- BDI & Deutsche Telekom Stiftung (2012): Innovationsindikator 2012, online verfügbar unter: [http://www.innovationsindikator.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/Innovationsindikator\\_2012.pdf](http://www.innovationsindikator.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Innovationsindikator_2012.pdf). (letzter Zugriff am 12.8.2013)
- BEEG - Gesetz zum Elterngeld und zur Elternzeit, Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz (2013): Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz vom 5. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2748), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Februar 2013 (BGBl. I S. 254) geändert worden ist. Online verfügbar unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/beeg/BJNR274810006.html> (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- Berger M./ Gassler H./ Polt W./ Schiffbänker H./ Reidl S. (2013): Breites Innovationsverständnis – Begründung, Messung, Umsetzung, Wien
- Bettio, F./ Verashchagina, A. (2009a): Fiscal system and female employment in Europe: EU Expert Group on Gender and Employment (EGGE), Rom

- Bettio, F./ Verashchagina, A. (2009b): Gender segregation in the labour market: Root causes, implications and policy responses in the EU, European Commission, Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities, Unit G: Luxemburg
- bundesweite gründerinnenagentur (bga) (2007): Gründungen von Frauen ab 45. Mit Erfahrung erfolgreich (Nr. 17, 2007). Verfügbar unter:  
<http://www.existenzgruenderinnen.de/cae/servlet/contentblob/19478/publicationFile/1305/17-Frauen-ab-45.pdf> (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- bundesweite gründerinnenagentur (bga) (2010): Gründungen von Frauen in den Ingenieurwissenschaften (Nr. 29, 2010) Verfügbar unter:  
<http://www.existenzgruenderinnen.de/cae/servlet/contentblob/19446/publicationFile/1106/29-Ingenieurwissenschaft.pdf> (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- Bieber, I. (2009): Frauen in der Forschung. Ergebnisse einer Umfrage in wirtschaftsnahen außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg, Müller & Bass: Tübingen
- Bispink, R./ Dribbusch, H./ Öz, F. (2008): Geschlechtsspezifische Lohndifferenzen nach dem Berufsstart und in der ersten Berufsphase. Online verfügbar unter:  
[http://www.boeckler.de/pdf/p\\_ta\\_lohnspiegel\\_berufsanfaengerinnen.pdf](http://www.boeckler.de/pdf/p_ta_lohnspiegel_berufsanfaengerinnen.pdf) (letzter Zugriff am 12.08.2013)
- BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung (2005): Mütter und Beruf: Realitäten und Perspektiven. Monitor Familienforschung, Ausgabe Nr. 4. Berlin
- BMBF (2010): Neue Dynamik in der Forschung. Beispiele aus dem Pakt für Forschung und Innovation. Online verfügbar unter:  
[http://www.bmbf.de/pub/neue\\_dynamik\\_in\\_der\\_forschung.pdf](http://www.bmbf.de/pub/neue_dynamik_in_der_forschung.pdf) (letzter Zugriff am 13.08.2013)
- BMBF (2012): Exzellenz und Chancengerechtigkeit: Das Professorinnenprogramm des Bundes und der Länder. Fachtagung am 18. und 19. Juni 2012 in Berlin. Online verfügbar unter:  
[http://www.ostfalia.de/export/sites/default/de/bfg/download/Professorinnenprogramm/tagungsdokumentation\\_professorinnenprogramm\\_2012\\_06\\_18-19.pdf](http://www.ostfalia.de/export/sites/default/de/bfg/download/Professorinnenprogramm/tagungsdokumentation_professorinnenprogramm_2012_06_18-19.pdf) (letzter Zugriff am 13.08.2013)
- Bøe, M.V./ Henriksen, E.K./ Lyons, T./ Schreiner, C. (2011): Participation in science and technology: young people's achievement-related choices in late-modern societies, *Studies in Science Education*, Vol. 47 No. 1, pp. 37–72
- Boll, C./ Leppin, J./ Reich, N. (2011): Einfluss der Elternzeit von Vätern auf die familiäre Arbeitsteilung im internationalen Vergleich, Hamburg
- Bosak, J./ Sczesny, S. (2011): Gender bias in leader selection? Evidence from a hiring simulation study. *Sex Roles*, 65. S. 234-242
- Bourdieu, Pierre (1982): Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Suhrkamp-Verlag: Frankfurt am Main
- Bowles, H./ Babcock, L./ Lai, L. (2007): Social incentives for gender differences in propensity to initiate negotiations: Sometimes it does hurt to ask. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 103. S. 84-103
- Brink, M. van den/ Brouns M./ Waslander S. (2009): Does excellence have a gender? A national research study on recruitment and selection procedures of professorial appointments in the

- Netherlands. In: Lipinsky A. (Hrsg.): Encouragement to Advance - Supporting Women in European Science Careers, Bielefeld. 25-46
- Brink, M. van den/ Benschop, Y. (2012): Slaying the Seven-Headed Dragon: The Quest for Gender Change in Academia. In: Gender, Work & Organization 19 (1). 71-92
- Brosi, P./ Welpel, I. M./ Peus, C./ Braun, S./ Frey, F. (2012): Gender und Strategie: Ein weiterer Stereotyp? Paper presented at the Congress of the Deutsche Psychologische Gesellschaft (DGPs): Bielefeld
- Buchmayr, M. (2006): Nachwuchs und Wissenschaft - ein Widerspruch? In: Buchmayr, M./ Neissl, J. (Hrsg.): Work-Life-Balance und Wissenschaft - ein Widerspruch? S. 51-66. LIT-Verlag: Berlin
- Budde, G.-F. (1997): Zwei Welten? Frauenerwerbsarbeit im deutsch-deutschen Vergleich. In: Budde, G.-F. (Hrsg.): Frauen arbeiten. Weibliche Erwerbstätigkeit in Ost- und Westdeutschland nach 1945, S. 7-18, Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen
- Bührer, S./ Schraudner, M. (2006): Wie können Gender-Aspekte in Forschungsvorhaben erkannt und bewertet werden? Fraunhofer: Karlsruhe
- Bührer, S./ Hufnagl, M./ Schraudner, M. (2009): Frauen im Innovationssystem – Im Team zum Erfolg. Fraunhofer: Stuttgart
- Busolt, U./ Kugele, K. (2009): The gender innovation and research productivity gap in Europe In: International Journal of Innovation and Sustainable Development (IJSD). Special Issue on Gender and Sustainable Development, Volume 4, Issue 2/3
- Busolt, U./ Kugele, K. / Tinsel, I. (2009): Chancengleichheit im europäischen Innovationsgeschehen? In: Horizonte, 33, S. 44-48
- Brush, C. G. (2006): Women Entrepreneurs: A Research Overview. In: Casson, M./Yeung, B./Basu, A./Wadeson, N. (Hrsg.): The Oxford Handbook of Entrepreneurship. Oxford University Press: Oxford. 611–628
- Callister, R.R. (2006): The Impact of Gender and Department Climate on Job Satisfaction and Intentions to Quit for Faculty in Science and Engineering Fields. The Journal of Technology Transfer, Vol. 31 No. 3, pp. 367-375
- Campbell, K./ Miguez-Vera, A. (2008): Gender diversity in the boardroom and firm financial performance. Journal of Business Ethics 83 (3). S. 435 – 451
- Carter, S./ Shaw, E. (2006): Women's Business Ownership: Recent Research and Policy Development, Small Business Service Research Report, November: London
- Catalyst (2004). Women and Men in U.S. Corporate Leadership. Online verfügbar unter: [http://www.catalyst.org/system/files/Women%20and Men in U.S. Corporate Leadership Same Workplace Different Realities.pdf](http://www.catalyst.org/system/files/Women%20and%20Men%20in%20U.S.%20Corporate%20Leadership%20Same%20Workplace%20Different%20Realities.pdf) (letzter Zugriff am 20.08.2013)
- Ceci, S.J./ Williams, W.M. (2011): Understanding current causes of women's underrepresentation in science. Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol. 108 No. 8, pp. 3157–3162
- Charles, M./ Bradley, K. (2002): Equal but Separate? A Cross-National Study of Sex Segregation in Higher Education. American Sociological Review, Vol. 67 No. 4, pp. 573–599

- Charles, M./ Bradley, K. (2009): Indulging Our Gendered Selves? Sex Segregation by Field of Study in 44 Countries. *American Journal of Sociology*, Vol. 114 No. 4, pp. 924–976
- Collaborative on Academic Careers in Higher [COACHE] (2008): COACHE Highlights Report 2008: Selected Results from the COACHE Tenure-Track Faculty Job Satisfaction Survey, Cambridge
- Cox, T. (1993): *Cultural Diversity in Organizations. Theory, Research and Practice*. Berrett-Koehler: San Francisco
- Dalhoff, J. (2012): Stellungnahme. Öffentliche Anhörung zum Thema „Frauen in Wissenschaft und Forschung“ am 11. Juni 2012. Online verfügbar unter: [http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a18/anhoerungen/Frauen\\_in\\_Wissenschaft\\_und\\_Forschung/ADrs\\_17-278\\_c.pdf](http://www.bundestag.de/bundestag/ausschuesse17/a18/anhoerungen/Frauen_in_Wissenschaft_und_Forschung/ADrs_17-278_c.pdf) (letzter Zugriff am 13.08.2013)
- Dalhoff, J. (2013): Es ist an der Zeit, die Geduld zu verlieren. Artikel in der Süddeutschen Zeitung vom 3. Juni 2013
- Danilda, I./ Thorslund, J. G. (2011): Innovation & Gender. *VINNOVA Information VI*, 2001:03. Online verfügbar unter: <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vi-11-03.pdf> (letzter Zugriff am 18.06.2013)
- Derboven, W./ Winker, G. (2010a): *Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge attraktiver gestalten. Vorschläge für Hochschulen*. Springer: Heidelberg
- Derboven, W./ Winker, G. (2010b): „Tausend Formeln und dahinter keine Welt“. Eine geschlechtersensitive Studie zum Studienabbruch in den Ingenieurwissenschaften. In: *Beiträge zur Hochschulforschung*, 32. Jahrgang, 1/(2010), Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, München, S. 56-78
- Destatis (2013): *Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen*. Statistisches Bundesamt: Wiesbaden: Online verfügbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/Personalarbeit/PersonalVorbericht5213402128004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/Personalarbeit/PersonalVorbericht5213402128004.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff am 26.08.2013)
- Diekmann, A. (2009): *Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. 20. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Rowohlt: Reinbek
- Ding, W. W./ Murray, F./ Stuart, T. E. (2006): Gender differences in Patenting in the Academic Life Science. In: *Science*, Vol. 313, S. 665-667
- DJI (2011): *Bedarf an Betreuungsplätzen für unter Dreijährige in Kindertageseinrichtungen und Kindertagespflege. Eine empirische Untersuchung auf der Grundlage einer Elternbefragung*. Online verfügbar unter: [epflicht.ulb.uni-bonn.de/download/pdf/25065?originalFilename=true](http://epflicht.ulb.uni-bonn.de/download/pdf/25065?originalFilename=true) (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- Docquier, F./ Lowell, B.L./ Marfouk, A. (2007): *A Gendered Assessment of the Brain Drain*, IZA Discussion Paper, Vol. 35, Bonn
- Dörfler, S. (2007): *Kinderbetreuungskulturen in Europa. Ein Vergleich vorschulischer Kinderbetreuung in Österreich, Deutschland, Frankreich und Schweden*. ÖIF/Working Paper 57, Wien
- Dörflinger, A./ Heckl, E. (2011): *Begleitende Evaluierung der Impulsaktion „Laura Bassi Centres of Expertise“: Fortschrittsbericht 2011*, Wien

- Drews, L. (1996): Kind und Karriere – die Auswirkungen der Elternschaft auf das akademische Fortkommen. In: Kracke, B./ Wild, E. (Hrsg.): Arbeitsplatz Hochschule. Überlegungen und Befunde zur beruflichen Situation und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, S. 97-114, Mattes: Heidelberg
- EFI (2013): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Online verfügbar unter:  
[http://www.efi.de/fileadmin/Gutachten/EFI\\_2013\\_Gutachten\\_deu.pdf](http://www.efi.de/fileadmin/Gutachten/EFI_2013_Gutachten_deu.pdf) (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- EIGE (2013): Gender equality index: Country Profiles, Vilnius
- Engler, Stefani (1993): Fachkultur, Geschlecht und soziale Reproduktion. Eine Untersuchung über Studentinnen und Studenten der Erziehungswissenschaft, Rechtswissenschaft, Elektrotechnik und des Maschinenbaus. Deutscher Studienverlag: Weinheim
- Esping-Andersen, G. (1990): The three worlds of welfare capitalism, Polity Pr.: Cambridge
- ETAN Report (2000): Wissenschaftspolitik in der Europäischen Union. Online verfügbar unter:  
[ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/g\\_wo\\_etan\\_de\\_200101.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/g_wo_etan_de_200101.pdf) (letzter Zugriff am 30.08.2013)
- European Commission (2003a): She Figures 2003: Women and Science, Statistics and Indicators, Office for Official Publ. of the European Communities: Luxembourg
- European Commission (2003b): Waste of talents: turning private struggles into a public issue Women and Science in the Enwise countries, EUR 20955, Enwise Expert Group on women scientists in the Central and Eastern European countries and in the Baltic States European Commission: Brussels
- European Commission (2004): Women in Industrial Research. Speeding up Changes in Eu-rope. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- European Commission (2006): Women in Science and Technology. The Business Perspective. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- European Commission (2008a): Benchmarking policy measures for gender equality in science, Luxembourg
- European Commission (2008b): Mapping the Maze: Getting more Women to the Top in Research, Luxembourg
- European Commission (2009). Creativity and innovation - Driving competitiveness in the Regions. Online verfügbar unter:  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/panorama/pdf/mag29/mag29\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/panorama/pdf/mag29/mag29_en.pdf) (letzter Zugriff am 30.08.2013)
- European Commission (2010): Flexible working time arrangements and gender equality: A comparative review of 30 European countries, Publications Office of the European Union: Luxembourg
- European Commission (2012): The impact of the economic crisis on the situation of women and men and on gender equality policies. Synthesis Report: Luxembourg

- European Commission (2013a): Barcelona objectives: The development of childcare facilities for young children in Europe with a view to sustainable and inclusive growth, Luxembourg
- European Commission (2013b): Gendered innovations: How gender analysis contributes to research, report of the expert group 'Innovation through gender': Luxembourg
- European Commission (2013c): Innovation Union Scoreboard 2013, Brussels.
- European Commission (2013d): Report on Progress on equality between women and men in 2012: A Europe 2020 initiative, Brussels.
- European Commission (2013e): She Figures 2012: Gender in Research and Innovation, Statistics and Indicators, Brussels.
- European Institute for Gender Equality (2013), Gender equality index: Country Profiles, Vilnius.
- European Union (2012), Romania: many mothers employed but inadequate childcare available, Online verfügbar unter: [http://europa.eu/epic/countries/romania/index\\_en.htm](http://europa.eu/epic/countries/romania/index_en.htm) (letzter Zugriff am 09.08.2013)
- Europäisches Patentamt (2011). Jahresbericht. Europäische Patentanmeldungen insgesamt. Online verfügbar unter: [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/8AA0C5EA5DB73EAEC12579C2002B829B/\\$File/European\\_patent\\_filings\\_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/8AA0C5EA5DB73EAEC12579C2002B829B/$File/European_patent_filings_en.pdf) (letzter Zugriff am 30.08.2013)
- Eurostat, Datenbank zu Beschäftigung und Arbeitslosigkeit: Inaktive Bevölkerung nach Geschlecht, Alter und Staatsangehörigkeit [lfsa\_ipga], Online verfügbar unter: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/employment\\_unemployment\\_lfs/data/databases](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/employment_unemployment_lfs/data/databases) (letzter Zugriff am 06.09.2013)
- Eurostat, Anzahl der Studierenden im Tertiärbereich (ISCED 5-6) nach Fachrichtung und Geschlecht [educ\_enr15], Online verfügbar unter: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ\\_enr15&lang=de](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ_enr15&lang=de) (letzter Zugriff am 09.08.2013)
- Fabian, G./ Rehn, G./ Brandt, G./ Briedis, K. (2013): Karriere mit Hochschulabschluss? HIS: Forum Hochschule 10/2013
- Familienkasse (2013): Was Sie zum Kindergeld wissen möchten. Online verfügbar unter <http://www.familienkasse-info.de/fragen-zum-kindergeld.php> (zuletzt abgerufen am 24.10.2013).
- Feuvre, N. Le (2009): Exploring women's academic careers in cross-national perspective. Equal Opportunities International, Vol. 28 No. 1, p. 9.
- Feider, C. (2006): Berufsrückkehrerinnen. Erwerbs- und Familienverläufe nach Qualifizierungsmaßnahmen aus biographischer Perspektive. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
- Fisher, K./ Robinson, J.P. (2010): Daily Routines in 22 Countries: Diary Evidence of Average Daily Time Spent in Thirty Activities, Oxford
- FOCUS Money (2010): Banken geben Frauen oft keine Chance. Online-Artikel am 04.08.2010. Verfügbar unter: [http://www.focus.de/finanzen/banken/kredit/kredite-banken-geben-frauen-oft-keine-chance\\_aid\\_537895.html](http://www.focus.de/finanzen/banken/kredit/kredite-banken-geben-frauen-oft-keine-chance_aid_537895.html) (letzter Zugriff am 30.08.2013)

- Fouad, N.A./ Singh, R. (2011): *Stemming the Tide: Why Women Leave Engineering*, Washington D.C.
- Franken, S. (2010): *Verhaltensorientierte Führung. Handeln, Lernen und Diversity in Unternehmen*. Gabler: Wiesbaden
- Frehill, L.M. (2006): *Measuring Occupational Sex Segregation of Academic Science and Engineering*. *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 31 No. 3, pp. 345-354
- Frietsch, R./ Haller, I./ Funken-Vrohling, M./ Grupp, H. (2009): *Gender-specific patterns in patenting and publishing*. *Research Policy*, Vol. 38 No. 4, S. 590–599
- Fuchs, J. (2009): *Demografische Effekte auf das künftige Arbeitskräfteangebot in Deutschland*. In: *Schmollers Jahrbuch. Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, 129 (4). S. 571–595
- Funken, C. (2011): *Managerinnen 50plus – Karrierekorrekturen beruflich erfolgreicher Frauen in der Lebensmitte*. BMFSFJ: Berlin
- Furdas, M./ Kohn, K. (2010): *What's the Difference?! Gender, Personality, and the Propensity to Start a Business*, IZA Discussion Paper 4478: Bonn
- Gazsó, A./ Wächter, P./ Schmidt, M./ Meyer, A. (2012): *Innovationen bei neuartigen Technologien. Pilotstudie Converging Technologies*. In: *Decker, M./ Grunwald, A./ Knapp, M. (Hrsg.): Der Systemblick auf Innovation. Technikfolgenabschätzung in der Technikgestaltung*, S. 213-220, Edition sigma: Berlin
- Gebauer, S./ Schütze, L./ Ihsen, S. (2011): *Diversity in Nachhaltigkeitsinnovationsprozessen. Diversityspezifische Auswertung von Innovationsworkshops*. In: *Belz, F.-M./ Schrader, U./ Arnold, M. (Hrsg.): Nachhaltigkeitsinnovation durch Nutzerintegration. Wirtschaftswissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung Band 13*, S. 233-255, Metropolis: Marburg
- Gerhardter, G./ Warthun, N./ Löther, A./ Gabriel, M./ Steinweg, N./ Kupsa, S./ Domke, D./ Süßmayer, M. (2011): *Evaluierung des Programms FEMtech*, Wien
- Giebhardt, U. (2006): *Gleichstellungspolitik an der Hochschule - die Umsetzung gesetzlicher Regelungen an Hochschulen in Hessen und Niedersachsen*. University Press: Kassel
- Gladman, K./ Lamb, M. (2012), *GMI Ratings' 2012 Women on Boards Survey*, GMI Ratings, March 2012
- Gläser, J./ Laudel, G. (2004): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*, VS: Wiesbaden
- Glover, J. (2005): *Highly Qualified Women in the 'New Europe. Territorial Sex Segregation*. *European Journal of Industrial Relations*, Vol. 11 No. 2, pp. 231–245
- Godfroy-Genin, A.-S. (2009): *Women's academic careers in technology: a comparative European perspective*. *Equal Opportunities International*, Vol. 28 No. 1, p. 80
- Gorlov, V. (2011): *Warum gibt es kaum Ingenieurinnen? Gründe für eine geschlechts(un)spezifische Berufswahl. Deutschland und Schweden im Vergleich*, Bamberg
- Görlich, D./ de Gripy, A. (2009): *Human capital depreciation during hometime*. *Oxford Economic Papers* 61 (2009), Oxford University Press, Oxford

- Goulden, M./ Mason, M.A./ Frasc, K. (2011): Keeping Women in the Science Pipeline. The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science, Vol. 638 No. 1, pp. 141–162
- Grasenick, K./ Kupsa, S./ Warthun, N. (2011): Evaluierung des Programms FEMtech. Endbericht, Wien
- Greif, S. (2005): Frauen im Erfindungswesen. Eine patentstatistische Analyse. Berlin. Gesellschaft für Wissenschaftsforschung
- Grotheer, M./ Isleib, S./ Netz, N./ Briedis, N. (2012): Hochqualifiziert und gefragt. Ergebnisse der zweiten HIS-HF Absolventenbefragung des Jahrgangs 2005. HIS: Forum Hochschule 14/2012
- GWK-Beschluss (2011): Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung. Bericht des Ausschusses am 07.11.2011. Online verfügbar unter: [http://fv-gb.desy.de/sites2009/site\\_fv-gb/content/e913/e1157/infoboxContent111589/GWKBeschl\\_20120123\\_ger.pdf](http://fv-gb.desy.de/sites2009/site_fv-gb/content/e913/e1157/infoboxContent111589/GWKBeschl_20120123_ger.pdf) (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- GWK (2011a): Pakt für Forschung und Innovation. Monitoring-Bericht 2011
- GWK (2011b): Frauen in MINT-Fächern: Bilanzierung der Aktivitäten im hochschulischen Bereich. Materialien der GWK, Heft 21, Bonn
- GWK (2012): Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung. 16. Fortschreibung des Datenmaterials 2010/2011 zu Frauen in Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen. Materialien der GWK, Heft 29, Bonn
- Haffner, Y. (2007): Mythen um männliche Karrieren und weibliche Leistung. Budrich: Opladen
- Haffner, Y./ Könekamp, B./ Kraus, B. (2006): Arbeitswelt in Bewegung. Chancengleichheit in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen als Impuls für Unternehmen. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin
- Haller, I./ Vrohlings, M./ Frietsch, R./ Grupp, H. (2007): Analyse des technischen und wissenschaftlichen Beitrags von Frauen. Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 18-2007
- Hanson, S.L./ Schaub, M./ Baker, D.P. (1996): Gender Stratification in the Science Pipeline. A Comparative Analysis of Seven Countries. Gender & Society, Vol. 10 No. 3, pp. 271–290
- Hauschildt, J./ Salomo, S. (2007): Innovationsmanagement. 4. Auflage, Vahlen: München
- Hausen, K. (1997): Frauenerwerbstätigkeit und erwerbstätige Frauen. Anmerkungen zur historischen Forschung. In: Budde, G.-F. (Hrsg.): Frauen arbeiten. Weibliche Erwerbstätigkeit in Ost- und Westdeutschland nach 1945, S. 19-45. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen
- Hefler, G./ Markowitsch, J. (2007): Innovationsverständnis am österreichischen Weiterbildungsmarkt – ausgewählte empirische Befunde. In: Magazin Erwachsenenbildung, Heft 2/2007. S. 1-20
- Heilman, M. E./ Okimoto, T. G. (2007): Why are women penalized for success at male tasks? The implied communality deficit. Journal of applied psychology, 92. S. 81-92
- Helfferrich, C. (2005): Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. 2. Auflage. VS: Wiesbaden
- Herget, D. (2011): Frauen in Führungspositionen. GRIN: Norderstedt

- Herring, C. (2009): Does Diversity Pay? Race, Gender, and the Business Case for Diversity, in: American Sociological Review, Vol. 74. S. 208-224
- Heublein, U./ Richter, J./ Schmelzer, R./ Sommer, D. (2012): Die Entwicklung der Schwund- und Abbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Statistische Berechnungen auf Basis des Absolventenjahrgangs 2010. HIS: Forum Hochschule 3/2012
- Heusgen, K./ Schürmann, R./ Selent, P./ Möller, C. (2010): Der wissenschaftliche Nachwuchs in der Abseitsfalle? Auswirkungen der Beschäftigungsbedingungen auf die Elternschaft von Wissenschaftler/innen. In: Bauschke-Urban, C./ Kamphans, M./ Sagebiel, F. (Hrsg.): Subversion und Intervention. Wissenschaft und Geschlechter(un)ordnung. S. 179-199. Barbara Budrich: Opladen & Farmington Hills
- Hewlett, S.A./ Luce, C.B./ Servon, L.J./ Sherbin, L./ Shiller, P./ Sosnovich, E./ Sumberg, K. (2008): The Athena Factor: Reversing the Brain Drain in Science, Engineering, and Technology, HBR Research Report
- Hill, C./ Corbett, C./ St Rose, A. (2010): Why so few?: Women in science, technology, engineering, and mathematics, AAUW, Washington D.C.
- Holst, E./ Busch, A./ Kröger, L. (2012): Führungskräfte - Monitor (2012). Update 2001 – 2010. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Politikberatung kompakt 65: Berlin
- Holzinger, F./ Reidl, S. (2012): Humanressourcen Barometer: HR Monitoring in Wissenschaft und Technologie, Graz und Wien
- HRK (2007): Eckpunkte für die künftige Zusammenarbeit von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Entschließung der 2. HRK-Mitgliederversammlung am 27.11.2007. Online Verfügbar unter: [http://www.hrk.de/uploads/tx\\_szconvention/Entschliessung\\_Zusammenarbeit.pdf](http://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/Entschliessung_Zusammenarbeit.pdf) (letzter Zugriff am 13.08.2013)
- Hübner, P. (1995): Konsens, Konflikt und Kompromiss. Soziale Arbeiterinteressen und Sozialpolitik in der SBZ/DDR 1945-1970. Akademie: Berlin
- Hunt, J. (2010): Why Do Women Leave Science and Engineering?, NBER Working Paper
- Hunt, J./ Garant, J.-P./ Herman, H./ Munroe, D.J. (2012): Why Don't Women Patent?, NBER Working Paper, Vol. 17888, Cambridge
- Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie (HRST) (2013). Online auf [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Human\\_resources\\_in\\_science\\_and\\_technology](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Human_resources_in_science_and_technology) (letzter Zugriff: 09.08.2013)
- Husu, L. (2001): On Metaphors on the Position of Women in Academia and Science. NORA – Nordic Journal of Women's Studies 9 (2001):3. S. 172–181
- IBM Global Business Services (2006): Expanding the innovation horizon – The Global CEO Study 2006. Online verfügbar unter: [ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gbs/commond/services/bcs/CEO\\_Study\\_06\\_es.pdf](ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gbs/commond/services/bcs/CEO_Study_06_es.pdf) (letzter Zugriff am 19.06.2013)

- Ihsen, S. (1996): Studentinnen an einer Technischen Hochschule. Zur Situation von Maschinenbau-Studentinnen an der RWTH Aachen. In: Münch, D./ Thelen, E. (Hrsg.): FORUM Frauenforschung - Vorträge aus fünf Jahren. S. 107-130. FiT: Darmstadt
- Ihsen, S. (2005): Brauchen die Ingenieurwissenschaften spezielle Gender Studies? In: Hees, F./ Isenhardt, I.: Der Mensch in der Kommunikation mit der Technik. In: Aachener Reihe Mensch und Technik. Band Nr.: 53, Aachen
- Ihsen, S. (2006): Technische Fachkultur und Frauenbilder – Warum sich die Technik mit den Fachfrauen so schwer tut. In: Buhr, R. (Hrsg.): Innovationen – Technikwelten, Frauenwelten. S. 103-114. Wostok: Berlin
- Ihsen, S./ Buschmeyer, S./ Gebauer, S. (2009): Leading Positions for female engineers through research and practice. Tagung "Engendering Leadership" in Perth, Australien
- Ihsen, S./ Jeanrenaud, Y./ Wienefoet, V./ Hackl-Herrwerth, A./ Hantschel, V./ Hojer, C. (2009): Potentiale nutzen, Ingenieurinnen zurückgewinnen: Drop-Out von Frauen im Ingenieurwesen: Analyse der Ursachen und Strategien zu deren Vermeidung sowie Handlungsempfehlungen für eine erfolgreiche Rückgewinnung. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
- Ihsen, S./ Höhle, E./ Baldin, D./ Hackl-Herrwerth, A./ Skok, R./ Zimmermann, J./ Gebauer, S./ Hantschel, V. (2010): Spurensuche! Entscheidungskriterien für Natur- bzw. Ingenieurwissenschaften und mögliche Ursachen für frühe Studienabbrüche von Frauen und Männern an den TU9-Universitäten. TUM Gender- und Diversity-Studies. Band 1, München
- Ihsen, S./ Hantschel, V./ Hackl-Herrwerth, A. (2010b): Ingenieurwissenschaften. Attraktive Studiengänge und Berufe auch für Menschen mit Migrationshintergrund? Fakultätentage der Ingenieurwissenschaften und der Informatik an Universitäten (4ING). München
- Ihsen, S. (2013): Zur Professionalisierung des Ingenieurberufs in Deutschland: Technik ist männlich? In: die hochschule 2013 (Veröffentlichung in Vorbereitung)
- Innovationsindikator (2012): Online verfügbar unter: <http://www.telekom-stiftung.de/dtag/cms/contentblob/Telekom-Stiftung/de/2145384/blobBinary/Innovationsindikator+2012.pdf> (letzter Zugriff am 26.08.2013)
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) (2013): Berufe im Spiegel der Statistik. Online verfügbar unter: <http://bisds.infosys.iab.de> (letzter Zugriff am 12.08.2013)
- ISSP – International Social Survey Programme: Family and Changing Gender Roles III, 2002. Online verfügbar unter: <http://zacad.gesis.org/webview/index.jsp?object=http://zacad.gesis.org/obj/fStudy/ZA3880%20> (letzter Zugriff am 18.07.2013)
- Jakzstat, S./ Preßler, N./ Briedis, K. (2012): Promotionen im Fokus. Promotions- und Arbeitsbedingungen Promovierender im Vergleich. HIS: Forum Hochschule, 15/2012
- Janshen, D./ Rudolph, H. (1987): Ingenieurinnen. Frauen für die Zukunft. Walter de Gruyter Verlag, Berlin und New York
- Janssen, O. (2000): Job demands, perceptions of effort–reward fairness and innovative work behaviour. In: Journal of Occupational & Organizational Psychology, 73 (3). S. 287–302

- Janssen, O. (2001): Fairness perceptions as a moderator in the curvilinear relationships between job demands, and job performance and job satisfaction. In: *Academy of Management Journal*, 44 (5). S. 1039–1050
- Johansson, A. W./ Lindberg, M. (2011): Making a case for gender-inclusive innovation through the concept of creative imitation. In : *Annals of Innovation & Entrepreneurship*. 2(2). S. 1-13
- Jungwirth, I./ Grigoleit, G./ Wolfram, A./ Bouffier, A. (2012): *Arbeitsmarktintegration hochqualifizierter Migrantinnen. Berufsverläufe in Naturwissenschaft und Technik*, BMBF: Bonn
- Kaiser, W./ König, W. (Hrsg.) (2006): *Geschichte des Ingenieurs. Ein Beruf in sechs Jahrtausenden*. Hanser: München/Wien
- Kaiser, A./ Kaiser, R./ Hohmann, R. (2012): *Metakognitiv fundierte Bildungsarbeit. Leistungsfördernde Didaktik zur Steigerung der Informationsverarbeitungskompetenz im Projekt KLASSIK*. Bielefeld
- Kanter, R. (1988): When a thousand flowers bloom: Structural, collective, and social conditions for innovation in organizations. In Staw, B. M./ Cummings, L. L. (Hrsg.): *Research in organizational behavior* (Vol. 10). S. 169–211
- Kanter, R. (1993): *Men and women of the corporation*. New York: Basic Books. 2. Auflage
- Käpplinger, B./ Schönfeld, G./ Behringer, F./ Moraal, D. (2006): *Synthesis Report – How do providers co-operate with enterprises and what is important for this co-operation? Enterprise-provided continuing vocational training from the perspective of providers*. Working Paper provided in the Leonardo da Vinci Project “CVTS revisited”. Bonn Online verfügbar unter: <http://www.trainingineurope.com/mmedia/2007.05.21/1179760705.pdf> (letzter Zugriff am 18.06.2013)
- Kark, R. (2013): *Accomplishments, Dilemmas and Challenges for Women's Management*. Dokumentation des internationalen Symposiums am 27.05.2013, „Perspektiven für Chancengerechtigkeit und Diversität am Wissenschaftsstandort Deutschland“. S. 4-50. TU München
- KfW-Gründungsmonitor 2008 (2008): *Gründungen in Deutschland: weniger aber besser – Chancenmotiv rückt in den Vordergrund. Jährliche Analyse von Struktur und Dynamik des Gründungsgeschehens in Deutschland*. Verfügbar unter: [http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download\\_Center/Fachthemen/Research/PDF-Dokumente\\_Gruendungsmonitor/Kfw\\_Gruendungsmonitor\\_2008\\_32\\_Internet\\_Langfassung.pdf](http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download_Center/Fachthemen/Research/PDF-Dokumente_Gruendungsmonitor/Kfw_Gruendungsmonitor_2008_32_Internet_Langfassung.pdf) (letzter Zugriff am 18.06.2013)
- KfW-Gründungsmonitor 2012 (2012): *Boom auf dem Arbeitsmarkt dämpft Gründungsaktivität. Jährliche Analyse von Struktur und Dynamik des Gründungsgeschehens in Deutschland*. Verfügbar unter: [http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download\\_Center/Fachthemen/Research/PDF-Dokumente\\_Gruendungsmonitor/Gruendungsmonitor\\_2012\\_LF.pdf](http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download_Center/Fachthemen/Research/PDF-Dokumente_Gruendungsmonitor/Gruendungsmonitor_2012_LF.pdf) (letzter Zugriff am 18.06.2013)
- Koch, A./Rosemann, M./Späth, J. (2011): *Selbstständige in Deutschland – Strukturen, Entwicklungen und soziale Sicherung bei Arbeitslosigkeit*, WISO Diskurs, Friedrich-Ebert-Stiftung: Bonn

- Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V. (Hrsg.) (2012a): Girl'sDay. Mädchen-Zukunftstag. Evaluation des Girls' Day – Mädchen-Zukunftstags. Zusammenfassung der Ergebnisse. Bielefeld
- Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V. (Hrsg.) (2012b): "Komm, mach MINT." Erfahrungen, Umsetzungsstrategien und Erfolge des Nationalen Paktes für Frauen in MINT-Berufen und seiner Partner. Bielefeld
- Könekamp, B. (2007): Chancengleichheit in akademischen Berufen, VS: Wiesbaden
- Koppel, O. (2007): Ingenieurmangel in Deutschland - Ausmaß und gesamtwirtschaftliche Konsequenzen, IW-Trends, 34. Jg., Heft 2, S. 41-53
- Koppel, J./ John, P. S. (2012): Erwerbstätigkeit von Ingenieuren im Spiegel des Mikrozensus. Online verfügbar unter:  
[http://www.vdi.de/fileadmin/vdi\\_de/redakteur\\_dateien/bag\\_dateien/Beruf\\_und\\_Arbeitsmarkt/IngenieureMikrozensus\\_12-10-05.pdf](http://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur_dateien/bag_dateien/Beruf_und_Arbeitsmarkt/IngenieureMikrozensus_12-10-05.pdf) (letzter Zugriff am 26.08.2013).
- Krais, B. (2000): Das soziale Feld Wissenschaft und die Geschlechterverhältnisse. Theoretische Sondierungen. In: Kraiss, B. (Hrsg.): Wissenschaftskultur und Geschlechterordnung. Über die verborgenen Mechanismen männlicher Dominanz in der akademischen Welt. S. 31-54. Campus: Frankfurt am Main
- Krais, B. (2000): Einleitung: Die Wissenschaft und die Frauen. In: Kraiss, B. (Hrsg.): Wissenschaftskultur und Geschlechterordnung. Über die verborgenen Mechanismen männlicher Dominanz in der akademischen Welt. S. 9-29. Campus: Frankfurt am Main
- Krumpholz, D.(2004): Einsame Spitze. Frauen in Organisationen. VS: Wiesbaden
- Kuckartz, U. (2012): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Beltz: Weinheim
- Kugele, K. (2010): Patents invented by women and their participation in research and development. A European comparative approach. In: Godfroy-Genin, A.-S. (ed.): Women in Engineering and Technology Research. The PROMETEA Conference Proceedings No 1. Pp. 373-392. LIT: Berlin
- Lamnek, S. (2005): Qualitative Sozialforschung, Lehrbuch, 4. Auflage. Beltz: Weinheim
- Lehnert, N. (2004): Gründungsverhalten von Frauen im Spiegel des DTA-Gründungsmonitors. In: KfW Bankengruppe, Tchouvakhina, M. V. (Hrsg.): Cheffinnensache. Frauen in der unternehmerischen Praxis. Physica:Heidelberg. 71-82
- Leicht, M./Lauxen-Ulbrich, M./Strohmeier, R. (2004): Selbständige Frauen in Deutschland: Umfang, Entwicklung und Profil. In: KfW Bankengruppe, Tchouvakhina, M. V. (Hrsg.): Cheffinnensache. Frauen in der unternehmerischen Praxis. Physica: Heidelberg. 1-32
- Lenz, K./ Wolter, A./ Jahn, A. (2009): Studienwahl: Ingenieurwissenschaften. Eine Expertise zu Studiennachfrage und Absolventenangebot in Deutschland und im Freistaat Sachsen. Sächsisches Kompetenzzentrum für Bildungs- und Hochschulplanung: TU Dresden
- Leszczensky, M./ Gehrke, B./ Helmrich, R. (2011): Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Bericht des Konsortiums

- „Bildungsindikatoren und technologische Leistungsfähigkeit“. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2011. Berlin
- Leszczensky, M./ Cordes, A./ Kerst, C./ Meister, T./ Wespel, J. (2013): Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Bericht des Konsortiums „Bildungsindikatoren und technologische Leistungsfähigkeit“. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2013. Berlin
- Lewis, J. (2001): The Decline of the Male Breadwinner Model. Implications for Work and Care. In: Social Politics 2, S. 152-169
- Lewis, S./ Humbert, A.L. (2010): Discourse or reality. Work-life balance” flexibility and gendered organisations”, Equality, Diversity and Inclusion, Vol. 29 No. 3, pp. 239–254
- Lind, I. (2006): Kurzexpertise zum Themenfeld Frauen in Wissenschaft und Forschung. Bonn: Kompetenzzentrum Frauen in Wissenschaft und Forschung. Verfügbar unter: <http://www.bosch-stiftung.de/content/language2/downloads/Kurzexpertise.pdf> (letzter Zugriff am 25.06.2013)
- Lind, I./ Löther, A. (2005): Gender Differences in Science Careers and Interventions for Women in Higher Education in Germany. In: Maione, V. (Eds.): Gender Equality in Higher Education. S. 192 – 206
- Lind, I. (2008): Aufgeschobene Kinderwünsche, eingeschränkte Perspektiven? Zur Verein-barkeit von Wissenschaft und Elternschaft - Ergebnisse einer aktuellen Studie, Forschung & Lehre, Nr. 11. S. 754-756
- Lindberg, M. (2012): A striking Pattern - Co-construction of Innovation, Men and Masculinity in Sweden's Innovation Policy, 47-67, in: Andersson S., Berglund K., Gunnarsson E., Sundin E. (2012): Promoting Innovation - Policies, Practices and Procedures. Online verfügbar unter: [www.vinnova.se/en/Publications-and-events/Publications/Products/Promoting-Innovation](http://www.vinnova.se/en/Publications-and-events/Publications/Products/Promoting-Innovation) (letzter Zugriff am 15.10.2013)
- Lörz, M./ Quast, H./ Woisch, A. (2012): Erwartungen, Entscheidungen und Bildungswege. Studienberechtigte 2010 ein halbes Jahr nach Schulabgang. HIS: Forum Hochschule 5/2012
- Luci, A. (2010): Finanzielle Unterstützung von Familien in Deutschland und Frankreich. Hat Frankreich für erwerbstätige Mütter die Nase vorn? Zeitschrift für Sozialreform 56, Heft 1. S. 3-29
- Lüchauer, A. (2002): Arbeitssysteme als Karrierekontexte. In: Wobbe, T. (Hrsg.): Frauen in Akademie und Wissenschaft. S. 197-225. Berlin: Akademie-Verlag
- Matthies, H. (2006): Karrierevoraussetzungen in der Industrieforschung- ein Fallbeispiel. „Wenn ich in diese Domäne einbrechen will, muss ich mich so verhalten wie Männer“ In: Revermann, C. (Hrsg.): Forschende Frauen. Statistiken und Analysen. Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft. Materialien Heft 14: Essen. 51-63
- Macha, H./ Paetzold, B. (1992): Elemente beruflicher Identität von Wissenschaftlerinnen: Vereinbarkeit von Kind und Beruf? In: Brüderl, L./ Paetzold, B. (Hrsg.): Frauenleben zwischen Beruf und Familie: psychosoziale Konsequenzen für Persönlichkeit und Gesundheit. S. 123-137. Juventa: Weinheim/ München
- Madsen, L.D. (2002): Increasing the Participation and Advancement of Women in Academic Science and Engineering Careers in the United States of America, ICWES Conf., Ottawa

- Matthies, H./ Kuhlmann, E./ Oppen, M./ Simon, D. (2001): Karrieren und Barrieren im Wissenschaftsbetrieb. Geschlechterdifferente Teilhabechancen in außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Edition sigma: Berlin
- Matthies, H. (2006): Karrierevoraussetzungen in der Industrieforschung- ein Fallbeispiel. „Wenn ich in diese Domäne einbrechen will, muss ich mich so verhalten wie Männer.“ In: Revermann, C. (Hrsg.): Forschende Frauen. Statistiken und Analysen. Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft. Materialien Heft 14. Essen. S. 51-63
- Mayring, P. (2007): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken, 9. Auflage. DSV: Weinheim
- McElroy, M. (2002): The new knowledge management: Complexity, Learning and Sustainable Innovation. Routledge: London
- Metz-Göckel, S./ Selent, P./ Schürmann, R. (2010): Integration und Selektion. Dem Dropout von Wissenschaftlerinnen auf der Spur. Beiträge zur Hochschulforschung, 32. Jahrgang, 1/2010. S. 8-35
- Ministry of Integration and Gender Equality (2009): The Swedish Government's gender equality policy: fact sheet, Stockholm
- MINT Zukunft schaffen (2012): Politische Vision 2015. Online verfügbar unter: <http://www.mintzukunftschaefen.de/politische-vision-2015.html> (letzter Zugriff am 27.08.2013)
- Möller, C./ Metz-Göckel, S. (2009): Wissenschaftskultur provoziert Kinderlosigkeit. Studie zur Elternschaft von Wissenschaftler/innen an Universitäten in NRW. In: Journal Netzwerk Frauenforschung NRW, Nr. 25, S. 27-29
- Mooraj, M. (2002): Frauen, Männer und Technik. Ingenieurinnen in einem männlich besetzten Berufsfeld. Peter Lang: Frankfurt am Main
- Morgan, K.J. (2009): Caring Time Policies in Western Europe. Trends and Implications. Comparative European Politics, Vol. 7 No. 1, pp. 37-55
- Moss, P. (2012): International Review of Leave Policies and Related Research 2012, London
- Moss-Racusin, C.A./ Dovidio, J.F./ Brescoll, V.L./ Graham, M.J./ Handelsman, J. (2012): Science faculty's subtle gender biases favor male students. Proceedings of the National Academy of Sciences
- Naldi, F./ Parenti, I. V. (2002): Scientific and Technological Performance by Gender. A feasibility study on Patent and Bibliometric Indicators. Vol. 1: Statistical Analysis. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities
- National Academy of Sciences (2007): Beyond bias and barriers: Fulfilling the potential of women in academic science and engineering, The National Academies Press: Washington, DC.
- NSF National Science Board (2012): Science and Engineering Indicators 2012, Arlington VA.
- National Science Foundation (2013): Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering: 2013, Washington.
- Nyberg, A. (2012): Gender Equality Policy in Sweden. 1970s-2010s. Nordic journal of working life studies, Vol. 2 No. 4, pp. 67-84

- OECD (1995): The Measurement of scientific and technological Activities: Manual on the Measurement of Human Resources devoted to S&T "Canberra Manual", Paris
- OECD (2002): Frascati manual: Proposed standard practice for surveys on research and experimental development, OECD: Paris
- OECD (2010): Science, Technology and Industry Outlook 2010, OECD science, technology and industry outlook, OECD: Paris
- Oerter, R./ Dreher, E. (2002): Jugendalter. In Oerter, R./ Montada, L. (Hrsg.): Entwicklungspsychologie. S. 258-318. Beltz: Weinheim
- Ohler, F./ Radauer, A./ Vermeulen, N./ Rotaru, F./ Țoncu, A.-C./ Pislaru, D./ Horvat, M./ Ionita, M. (2012): Mid-Term Evaluation of the National Strategy and of the National RD&I Plan 2007-13, Vienna
- Oprița, V. (2008): Gender Equality and Conflicting Attitudes Toward Women in Post-Communist Romania. *Human Rights Review*, Vol. 9 No. 1, pp. 29–40
- Osterloh, M./ Littmann-Wernli, S. (2000): Die "gläserne Decke": Realität und Widersprüche. In: *Frauen und Männer im Management. Diversity in Diskurs und Praxis*, 1. Auflage. S. 123-139. Gabler: Wiesbaden
- Öz, F./ Bispinck, R. (2011): Was verdienen Ingenieure und Ingenieurinnen? Eine Analyse auf Basis der WSI-Lohnspiegel-Datenbank. *Berichte des WSI*, 01/2011. Online verfügbar unter: [http://www.boeckler.de/wsimit\\_2011\\_01\\_Bispinck.pdf](http://www.boeckler.de/wsimit_2011_01_Bispinck.pdf) (letzter Zugriff am 12.08.2013)
- Patriotta, G. (2003): *Organizational Knowledge in the Making: How Firms Create, Use, and Institutionalize Knowledge*. University Press: New York/ Oxford
- Paulitz, T. (2010): Technikwissenschaften: Geschlecht in Strukturen, Praxen und Wissensformationen der Ingenieurdisziplinen und technischen Fachkulturen. In: Becker, R./ Kortendiek, B. (Hrsg.): *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung. Theorie, Methoden, Empirie*. 3. Auflage. S. 787-798. VS: Wiesbaden
- Pettersson, K. (2007): *Men and Male as the Norm? A Gender Perspective on Innovation Policies in Denmark, Finland and Sweden*, Nordic Research Programme 2005-2008, Stockholm
- Pfau-Effinger, B. (2005): "WELFARE STATE POLICIES AND THE DEVELOPMENT OF CARE ARRANGEMENTS", *European Societies*, Vol. 7 No. 2, pp. 321–347
- Popa, R.M. (2008): *Quality in Gender+ Equality Policies (Quing): Context Study Romania*, Vienna
- Prelipeanu, R. (2008): The New Migration Patterns of Educated Romanians to the EU. What Challenges for the Individuals and for the Nation-State? *Romanian Journal of European Affairs*, Vol. 8 No. 4, pp. 75–87
- Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2007): *Der Nationale Integrationsplan. Neue Wege – Neue Chancen*. Online verfügbar unter: [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Archiv16/Artikel/2007/07/Anlage/2007-07-12-nationaler-integrationsplan.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Archiv16/Artikel/2007/07/Anlage/2007-07-12-nationaler-integrationsplan.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (letzter Zugriff am 02.12.2013)
- Preston, A.E. (1994): Why Have All the Women Gone? A Study of Exit of Women from the Science and Engineering Professions. *The American Economic Review*, Vol. 84 No. 5, pp. 1446–1462

- Ranga, M./ Etzkowitz, H. (2010): Athena in the World of Techne: The Gender Dimension of Technology, Innovation and Entrepreneurship Journal of Technology Management & Innovation, vol. 5, Nr. 1. S. 1-12
- Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2003): Offensivprogramm 2004-2006, Wien
- Ray, R. (2008): A Detailed Look at Parental Leave Policies in 21 OECD Countries, Washington D.C.
- Reiche, K. (1993): Wo sind sie geblieben? Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlerinnen in Sachsen. In: Wechselwirkung 64/133, 33-36
- Renn, O./ Pfenning, U./ Jakobs, E.-M. (2009): Arbeitsmarkt, Attraktivität und Image von technischen und naturwissenschaftlichen Berufen in Deutschland. In: Milberg, Joachim (Hg.) (2009): acatech diskutiert. Förderung des Nachwuchses in Technik und Naturwissenschaft. Springer Verlag: Berlin und Heidelberg
- Rogers, E. (1983): Diffusion of Innovations. 3. Auflage . Free Press: New York
- Rosser, S./ Chameau, J.-L. (2006): Institutionalization, Sustainability, and Repeatability of ADVANCE for Institutional Transformation. The Journal of Technology Transfer, Vol. 31 No. 3, pp. 335-344
- Roth, S. (2009): New for whom? Initial images from the social dimension of innovation. In: International Journal of Innovation and Sustainable Development 4(4), S. 231–252. Online verfügbar unter: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1875654](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1875654) (letzter Zugriff am 18.06.2013)
- Rudman, L. A. (1998): Self-promotion as a risk factor for women: The costs and benefits of counterstereotypical impression management. Journal of Personality and Social Psychology, 74, S. 629-645
- Sagebiel, F. (2007): Gendered Organisational Engineering Cultures in Europe. In: Welp, I./ Reschka, B./ Larkin, J. (Hrsg.): Gender and engineering: Strategies and Possibilities. Frankfurt a.M.: Peter Lang. S. 149-174
- Sagebiel, F./ Hoeborn, G. (2004): Männlichkeit in den Ingenieurwissenschaften Europas – Theorie, Empirie und Veränderungspotentiale In: Journal Netzwerk Frauenforschung NRW Nr. 16/2004. S. 27-36
- Sandström, U./ Hällsten, M. (2008): Persistent nepotism in peer-review. Scientometrics, Vol. 74 No. 2, pp. 175–189
- Schiebinger, L. (2008): Gendered Innovations in Science and Engineering. University Press: Stanford
- Schiebinger, L./ Schraudner, M. (2011): Interdisciplinary Approaches to Achieving Gendered Innovations in Science, Medicine, and Engineering. Interdisciplinary Science Reviews, Vol. 36 No. 2, pp. 154–167
- Schiebinger, L./ Klinge, I./ Sánchez de Madariaga, I./ Schraudner, M./ Stefanick, M. (Eds.) (2011-2013): Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment (genderedinnovations.stanford.edu).
- Schiffbänker H./ Heckl E. (2008): Gründerinnen in Österreich - Vergleich internationaler Förderungsmodelle für forschungs- und technologieintensive Unternehmensgründungen. Online verfügbar unter:

- [http://www.w-fforte.at/fileadmin/Redaktion/Studien/Gruenderinnen\\_in\\_Oesterreich.pdf](http://www.w-fforte.at/fileadmin/Redaktion/Studien/Gruenderinnen_in_Oesterreich.pdf) (letzter Zugriff am 15.10.2013)
- Schinzel, B. (2004): Frauen in Naturwissenschaft und Technik. In: Aktiv 25, 3/2004. Zeitschrift des VBWW, Hrsg. Sozialministerium des Landes Baden-Württemberg. [www.frauen-aktiv.de](http://www.frauen-aktiv.de)
- Schlenker, E. (2009): Frauen als stille Reserve im Ingenieurwesen. Hohenheimer Diskussionsbeiträge, Nr. 315. Online verfügbar unter: <http://www.uni-hohenheim.de/RePEc/hoh/papers/315.pdf> (letzter Zugriff am: 30.08.2013)
- Schnell, R./ Hill, P. B./ Esser, E. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 8. Auflage. Oldenbourg: München
- Schramm, M./ Kerst, C. (2009): Berufseinmündung und Erwerbstätigkeit in den Ingenieur- und Naturwissenschaften. HIS-Projektbericht, 05/2009
- Schraudner, M./ Lukoschat, H. (2006): Gender als Innovationspotenzial für die Forschung. Fraunhofer: Stuttgart
- Schreyer, F. (2008): Akademikerinnen im technischen Feld. Der Arbeitsmarkt von Frauen aus Männerfächern. Campus: Frankfurt am Main/ New York
- Schüller, E. (2011): Was motiviert junge Frauen, Ingenieurwissenschaften zu studieren? Vortrag auf der Tagung „Mehr Studentinnen für MINT“ an der THM Gießen am 22.09.2011. Online verfügbar unter: [http://www.thm.de/frb-gleichstellung/images/stories/frauen/Dokumente\\_pdf/Downloads/ingenieurwissenschaften\\_studieren.pdf](http://www.thm.de/frb-gleichstellung/images/stories/frauen/Dokumente_pdf/Downloads/ingenieurwissenschaften_studieren.pdf) (letzter Zugriff am 28.08.2013)
- Schulz-Strelow, M./ Freifrau von Falkenhausen, J. (2013): WOMEN - ON - BOARD - INDEX. Transparente und aktuelle Dokumentation zum Anteil von Frauen im Aufsichtsrat und Vorstand der im DAX, MDAX, SDAX und TecDAX notierten Unternehmen. Online verfügbar unter: [http://www.fidar.de/webmedia/documents/wob-index/130615\\_Studie\\_WoB-Index\\_XII\\_end.pdf](http://www.fidar.de/webmedia/documents/wob-index/130615_Studie_WoB-Index_XII_end.pdf) (letzter Zugriff am 19.08.2013)
- Schumpeter, J. (1961): Konjunkturzyklen. Band 1. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen
- Schwarze, B./ Frey, A./ Lelutiu, A./ Behrens, H./ Anthes, L./ Wieland; C. (2012): Frauen im Management (FiM). Hoppenstedt-Studie 2012
- Senghaas-Knobloch, E. (2008): Wohin driftet die Arbeitswelt? VS: Wiesbaden
- Seyler, M. (2011): Frauenquote? Der Mittelstand steht auf weiblich. Verfügbar unter: [http://www.kfw.de/kfw/de/KfW-Konzern/Medien/Material\\_fuer\\_die\\_Presse/PDF-Dateien/Infodienst/2011/Chefinnensache\\_Existenzgruendung.pdf](http://www.kfw.de/kfw/de/KfW-Konzern/Medien/Material_fuer_die_Presse/PDF-Dateien/Infodienst/2011/Chefinnensache_Existenzgruendung.pdf) (letzter Zugriff am 19.08.2013)
- Silander, C./ Haake, U./ Lindberg, L. (2012): The different worlds of academia. A horizontal analysis of gender equality in Swedish higher education. Higher Education.
- Simard, C./ Davies Henderson, A./ Gilmartin, S.K./ Schiebinger, L./ Whitney, T. (2008): Climbing the Technical Ladder: Obstacles and Solutions for Mid-Level Women in Technology, Palo Alto
- Soe, L./ Yakura, E.K. (2008): What's Wrong with the Pipeline? Assumptions about Gender and Culture in IT Work. Women's Studies: An inter-disciplinary journal, Vol. 37 No. 3, pp. 176–201

- Solga, H./ Pfahl, L. (2009): Doing Gender im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. WZB: Berlin
- Stack, S. (2004): Gender, Children and Research Productivity. Research in Higher Education, Vol. 45 No. 8, pp. 891-920
- Statistisches Bundesamt (2010): Verdienstunterschiede zwischen Männern und Frauen. Online verfügbar unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VerdiensteArbeitskosten/Verdienstunterschiede/VerdienstunterschiedeMannFrau5621001069004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VerdiensteArbeitskosten/Verdienstunterschiede/VerdienstunterschiedeMannFrau5621001069004.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff am 12.08.2013)
- Statistisches Bundesamt (2011): Daten zu Studienanfängerinnen und Studienanfängern und Absolventinnen und Absolventen in MINT-Studienbereichen. Verfügbar unter: <http://www.komm-mach-mint.de/Service/Daten-Fakten/Studienjahr-Pruefungsjahr-2010#vor1%C3%A4ufig> (letzter Zugriff am 17.06.2013)
- Stifterverband (2010): Ländercheck. Lehre und Forschung im föderalen Wettbewerb. Online Verfügbar unter: [http://www.laendercheck-wissenschaft.de/archiv/forschung/pdf/laendercheck\\_forschung.pdf](http://www.laendercheck-wissenschaft.de/archiv/forschung/pdf/laendercheck_forschung.pdf) (letzter Zugriff am: 13.08.2013)
- Stiegler, B. (2004): Geschlechter in Verhältnissen. Denkanstöße für die Arbeit in Gender Mainstreaming Prozessen. In: Wirtschafts- und sozialpolitisches Forschungs- und Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Bonn
- Strehmel, P. (1999): Karriereplanung mit Familie. Eine Studie über Wissenschaftlerinnen mit Kindern. Kleine: Bielefeld
- Stuck, N. (2003): Zielvereinbarungen zwischen Staat und Hochschulen. In: Wissenschaftsmanagement 04/2003. S. 41-44
- Swedish Research Council (2011): Evaluation of "Centres of gender excellence", Vetenskapsrådet: Stockholm
- Tang, N./ Cousins, C. (2005): Working Time, Gender and Family. An East-West European Comparison. Gender, Work & Organization, Vol. 12 No. 6, pp. 527–550
- Turecek, S. (2011): "Patentaktivitäten von Erfinderinnen in Österreich", in BMVIT, BMWF und BMWFJ (Eds.), Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2011, Wien, pp. 169–181.
- U.S. Bureau of Labour Statistics (2013): Women in the Labor Force. A Databook, BLS Report, No.1040
- Valian, V. (1998): Why so slow? The advancement of women, MIT Press: Cambridge
- Valian, V. (2005): Beyond Gender Schemas. Improving the Advancement of Women in Academia. Hypatia, Vol. 20 No. 3, pp. 198–213
- Van den Brink, M./ Stobbe, L. (2009): Doing gender in academic education: the paradox of visibility. Gender, Work & Organization, 16,4. S. 451–470

- Van den Brink, M./ Benschop, Y./ Jansen, W. (2010): Transparency in Academic Recruitment. A Problematic Tool for Gender Equality? *Organization Studies*, Vol. 31 No. 11, pp. 1459–1483
- Van den Brink, M./ Benschop, Y. (2012). Slaying the seven-headed dragon: The quest for gender change. *Gender, Work and Organization*, 19(1). S. 71–92
- Van Langen, A./ Dekkers, H. (2005): Cross-national differences in participating in tertiary science, technology, engineering and mathematics education. *Comparative Education*, Vol. 41 No. 3, pp. 329–350
- VDI – Verein Deutscher Ingenieure (2008): „Ingenieurinnen und Ingenieure im Spannungsfeld zwischen Beruf, Karriere und Familie. VDI-Berichte“. Online auf: [www.vdi.de/studien](http://www.vdi.de/studien) (letzter Zugriff am 30.08.2013)
- VDI (2009): Jahresbericht 2008. Institut für Innovation und Technik. Online verfügbar unter: [www.vdi.de/it/publikationen/berichte/jahresbericht-2008-institut-fuer-innovation-und-technik-der-vdi-vde-it](http://www.vdi.de/it/publikationen/berichte/jahresbericht-2008-institut-fuer-innovation-und-technik-der-vdi-vde-it) (letzter Zugriff am 30.08.2013)
- VDI/IW (2012): Ingenieure auf einen Blick. Erwerbstätigkeit, Innovation, Wertschöpfung. Heft 04/2012. Online verfügbar unter: <http://www.think-ing.de/index.php?media=9050> (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- VDI-MonitorING (2013): Ingenieure auf einen Blick. Online verfügbar unter: <http://www.vdi.de/monitoring> (letzter Zugriff am 14.08.2013)
- Von Hippel, E. (1986): Lead Users. A Source of novel product concepts. In: *Management Science*, Vol. 32. S. 791-805
- Wagner, J. (2006): Politikrelevante Folgerungen aus Analysen mit Wirtschaftsstatistischen Einzeldaten der Amtlichen Statistik, Working Papers Series in Economics, Nr. 16. Universität Lüneburg: Lüneburg
- Walter, K./ Lukoschat, H. (2008): Kinder und Karrieren. Die neuen Paare. Verlag Bertelsmann Stiftung: Gütersloh
- Weckes, M. (2011): Geschlechterverteilung in Vorständen und Aufsichtsräten. Online verfügbar unter: [http://www.boeckler.de/pdf/mbf\\_gender\\_2011.pdf](http://www.boeckler.de/pdf/mbf_gender_2011.pdf) (letzter Zugriff am 02.12.2013)
- Weiner, E. (2009): Dirigism and déjà vu logic. The gender politics and perils of EU enlargement. *European Journal of Women's Studies*, Vol. 16 No. 3, pp. 211–228
- Welpe, M. I./ Brosi, P./ Gesche, L./ Ritzenhöfer, L./ Schwarzmüller, T. (2013): Vorstellung aktueller Forschungsergebnisse des Projektes „Auswahl und Beurteilung von Führungskräften in Wissenschaft und Wirtschaft - wie unterscheiden sich Männer und Frauen?“ Vortrag im Rahmen der der Fachtagung am 03. Juni 2013 an der TU München
- Welter, F. (2004): Institutionelle Einflüsse auf Gründerinnen und Unternehmerinnen. In: KfW Bankengruppe, Tchouvakhina, M. V. (Hrsg.): *Chefinnensache. Frauen in der unternehmerischen Praxis*. Physica: Heidelberg. S. 33-70
- Wennerås, C./ Wold, A. (1997): Nepotism and sexism in peer-review. *Nature*, Vol. 387 No. 6631, pp. 341–343
- Wippermann, C. (2010): Frauen in Führungspositionen. Barrieren und Brücken. BMFSFJ, Sinus Sociovision: Heidelberg

- Wissenschaftsrat (1998): Empfehlungen zur Chancengleichheit von Frauen in Wissenschaft und Forschung, Köln
- Wolffram, A. (2003). Frauen im Technikstudium. Belastungen und Bewältigung in sozialen Studiensituationen. Waxmann: Münster
- Wolfinger, N.H./ Mason, M.A./ Goulden, M. (2009): Stay in the Game. Gender, Family Formation and Alternative Trajectories in the Academic Life Course. *Social Forces*, Vol. 87 No. 3, pp. 1591–1621
- Wooten, L.P./ Bilimoria, D./ Joy, S./ Liang, X. (2008): Breaking barriers and creating inclusiveness. Lessons of organizational transformation to advance women faculty in academic science and engineering, *Human Resource Management*, Vol. 47 No. 3, pp. 423–441
- World Economic Forum (2012): The Global Gender Gap Report, Genf
- Wroblewski, A./ Leitner, A. (2011): excellentia: Evaluationsbericht, Wien
- Wroblewski, A./ Gindl, M./ Leitner, A./ Pellert, A./ Woitech, B. (2007): Wirkungsanalyse frauenfördernder Maßnahmen im bm:bwk. Österreich: Wien
- Xie, Y./ Shauman, K.A. (2003): Women in science: Career processes and outcomes, Harvard University Press: Cambridge
- Yuan, F./ Woodman, R. W. (2010): Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations. In: *Academy of Management Journal*, 53 (2). S. 323–342
- Zachmann, K. (2004): Mobilisierung der Frauen. Technik, Geschlecht und Kalter Krieg in der DDR. Campus: Frankfurt am Main
- ZBFS (2013): Elterngeld – Häufige Fragen. Online verfügbar unter [http://www.zbfs.bayern.de/elterngeld/faq/faq\\_antragstellung.html](http://www.zbfs.bayern.de/elterngeld/faq/faq_antragstellung.html) (zuletzt abgerufen am 24.10.2013).
- Zimmermann, K. (2012): Bericht zur Evaluation „Professorinnenprogramm des Bundes und der Länder“ Institut für Hochschulforschung (HoF) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Hrsg.): HoF-Arbeitsbericht 6-2012
- Zimmermann, P./ Gliwitzky, J./ Becker-Stoll, F. (1996): Bindung und Freundschaftsbeziehungen im Jugendalter. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 43. S. 141-154
- Zuckerman, H./ Cole, J. R./ Bruer, J. T. (1991): The outer circle: Women in the scientific community. W. W. Norton & Company: New York

## 9 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1-1:	Zusammensetzung der Stichprobe.....	16
Abbildung 1-2:	Fachkulturelle Herkunft der Interviewpartner/innen.....	16
Abbildung 2-1:	Frauenanteil unter den Studierenden der MINT-Fächer 2011, unbereinigt um Lehramtsstudierende.....	21
Abbildung 2-2:	Studienanfänger/innen nach Geschlecht innerhalb des Maschinenbaus / der Verfahrenstechnik.....	21
Abbildung 2-3:	FG Ingenieurwissenschaften Diagramm Absolventinnen und Absolventen 1975 bis 2011 inkl. Lehramt und Promotionen.....	23
Abbildung 2-4:	Studienberechtigte 2010 ein halbes Jahr nach Schulabgang: Stärken- /Schwächenprofile nach Geschlecht.....	26
Abbildung 2-5:	Studienberechtigte 2010 ein halbes Jahr nach Schulabgang: Stärken-/ Schwächenprofile von (potenziellen) Studierenden der MINT-Fächer .....	26
Abbildung 2-6:	Wie gut fühlen sich Studierende der TU9-Universitäten durch die Schule auf ihr Studium vorbereitet? .....	30
Abbildung 2-7:	Motive für die Aufnahme eines MINT-Studiums .....	31
Abbildung 2-8:	Anteil von Absolventinnen der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften 2010 .....	34
Abbildung 2-9:	Erfolgreich abgeschlossene Promotionen an DDR-Hochschulen und Akademien in den Technikwissenschaften .....	35
Abbildung 2-10:	Ingenieur/innen auf dem Arbeitsmarkt nach Geschlecht .....	37
Abbildung 2-11:	Ingenieur/innen auf dem Arbeitsmarkt nach Geschlecht und Alter .....	38
Abbildung 2-12:	Arbeitslosenquote der Ingenieur/innen 1999 bis 2010.....	39
Abbildung 2-13:	Frauenanteil im MINT-Bereich: Anteil am hauptberuflichen wissenschaftlichen und künstlerischen Personal.....	40
Abbildung 2-14:	Anteile von Migrant/innen mit Universitätsabschluss nach Geschlecht in Prozent der jeweiligen Bevölkerungsgruppe.....	51
Abbildung 2-15:	Frauen in Top- und Mittelmanagement in deutschen Unternehmen nach ausgewählten Branchen in Prozent .....	57
Abbildung 2-16:	Berufungen von Professorinnen innerhalb des Professorinnenprogramms des Bundes und der Länder .....	59
Abbildung 2-17:	Frauen in wissenschaftlichen Leitungsfunktionen (GWK 2012).....	59
Tabelle 3-1:	Indikatoren zur Gleichstellung zwischen Frauen und Männern am Arbeitsmarkt .....	67
Tabelle 3-2:	Indikatoren zur Gleichstellung der Geschlechter .....	69
Tabelle 3-3:	Indikatoren zur Leistungsfähigkeit des Innovationssystems .....	70
Tabelle 3-4:	Frauenanteile bei Studierenden (ISCED 5-6) in ausgewählten Fächern für 2010.....	76
Tabelle 3-5:	Frauenanteile bei PhD-AbsolventInnen in ausgewählten Fächern für 2010 .....	77
Tabelle 3-6:	Indikatoren für die Partizipation von Frauen am Innovationssystem.....	78
Tabelle 3-7:	Indikatoren für die Partizipation von Frauen in Führungsfunktionen im Innovationssystem .....	79

Tabelle 3-8:	Indikatoren für die Partizipation von Frauen im Innovationsystem gemessen am Output .....	80
Tabelle 3-9:	Zuwächse bei wissenschaftlich Beschäftigten im Hochschul- und Unternehmenssektor 2004 bis 2009 nach Geschlecht .....	82

## **10 Anhang**

### **10.1 Leitfaden Expert/innen**

#### **Einführung**

Das Fachgebiet Gender Studies in Ingenieurwissenschaften der TU München erstellt derzeit mit JOANNEUM RESEARCH in Wien eine Studie zu "Frauen im Innovationsprozess". Auftraggeberin ist die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) der Deutschen Bundesregierung.

Wir führen dazu Gespräche mit verantwortlichen Personen aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft über deren Strategien und Maßnahmen, Frauen – vor allem aus dem MINT-Bereich - stärker in Forschung und Innovation zu integrieren.

Das Gespräch mit Ihnen werden wir aufnehmen und anschließend anonymisiert auswerten. Die Ergebnisse stellen wir Ihnen natürlich nach der Veröffentlichung gerne zur Verfügung.

#### **Frauen im Wissenschaftssystem – Zahlen, Daten, Fakten**

- Bitte stellen Sie Ihre Organisation kurz vor. Wie verortet sich Ihre Organisation im Wissenschaftssystem? Welche Ziele und Aufgaben verfolgt sie?
- Welche Rolle spielen der Fachkräftemangel, die demografische Entwicklung, Diversity Management, Frauen im Innovationsprozess, in Ihren strategischen Planungen?
- Wie sieht die Situation von Frauen in Ihrer Organisation aus (Verteilung auf die Hierarchien, Karriereplanung /-förderung, Strategien der Erfolgsbewertung, Belohnung, Wertschätzung)?
- Wo sehen Sie weiteren Handlungsbedarf?

#### **Frauen in Wissenschaft und Forschung allgemein**

- Wie schätzen Sie die Rolle von Frauen in Wissenschaft und Forschung allgemein ein?
- Woran liegt es, dass Frauen auf den unterschiedlichen Hierarchieebenen des Wissenschaftssystems weniger vertreten sind als Männer?

#### **Förderung von Frauen in Wissenschaft und Forschung**

- Welche Rolle spielt Ihre Organisation hinsichtlich der Förderung von Wissenschaft und Forschung allgemein?
- Welches Verständnis von Innovation liegt der Arbeit ihrer Organisation zugrunde?
- Was unternimmt Ihre Organisation hinsichtlich der Förderung von Frauen in Wissenschaft und Forschung? Welchen Stellenwert hat Gender/Frauenförderung?
- Was hat sich in der Frauenförderung bewährt? Welche Hebel wirken? Welche Erfolgsfaktoren sehen Sie?
- Was ist optimierbar? Was gilt es zu vermeiden (in Hinblick auf die politische Umsetzung)?
- (Wie) Kann Forschungsförderung beitragen zur Integration von Frauen in Wissenschaft und Forschung? (z.B. über die Struktur) Lassen sich über das Instrument der Forschungsförderung Gleichstellungsstandards implementieren?

#### **Einschätzung der Situation im Hinblick auf die Fragestellung**

- Sehen Sie im Hinblick auf die Situation Handlungsbedarf? Wo liegen die zentralen zukünftigen Herausforderungen bzgl. Frauen im Wissenschaft und Forschung?
- Haben Sie Handlungsempfehlungen?
- Haben Sie noch Ergänzungen oder Anmerkungen?

**Vielen Dank für das interessante Gespräch!**

## **10.2 Leitfaden Frauen im Innovationsprozess**

### **Einführung**

Das Fachgebiet Gender Studies in Ingenieurwissenschaften der TU München erstellt derzeit mit dem Joannäum Research in Wien eine Studie zu "Frauen im Innovationsprozess". Auftraggeberin ist die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) der Deutschen Bundesregierung. Wir führen dazu Gespräche mit verantwortlichen Personen aus Wirtschaft und Wissenschaft. Eine zweite wichtige Gruppe sind Frauen, die selbst über Erfahrungen im Innovationsprozess verfügen.

Das Gespräch mit Ihnen werden wir aufnehmen, anonymisieren und anschließend auswerten. Die Ergebnisse stellen wir Ihnen natürlich nach der Veröffentlichung gerne zur Verfügung.

### **Karriereweg – beruflicher Werdegang**

- Zum Einstieg: erzählen Sie bitte kurz über sich. Wie sieht Ihr bisheriger Werdegang aus?
- Denken Sie, dass Ihr Lebenslauf typisch ist, verglichen mit Ihrer beruflichen Umwelt?

### **Beruf**

- Wie haben sie Ihre gegenwärtige Position bei [Unternehmen XY] erreicht (interner Aufstieg im gleichen Unternehmen, Einstieg von außen)?
- Können sie Faktoren identifizieren, die Ihre Karriere bisher maßgeblich beeinflusst haben? (gemeint sind sowohl äußere (strukturelle, kulturelle) als auch innere (individuelle) Faktoren; beeinflussen meint befördern wie behindern) [Stichworte?]
- Wo sehen Sie sich in fünf Jahren – beruflich und privat, In- oder Ausland, Hierarchiestufe? Was müsste passieren, damit Sie diese Ziele erreichen? Was wäre Ihr Beitrag daran? Wo würden Sie Prioritäten setzen?
- Was würden Sie jungen Kolleginnen raten, zu tun oder zu lassen? (Netzwerke? Dos and don'ts in der Organisation?)
- Was würden Sie an ihrer derzeitigen beruflichen Situation ändern wollen? Was sollte sich idealerweise nicht ändern?

### **„Drop-Out“**

- Kennen Sie Frauen (Kolleginnen, Mitarbeiterinnen) die eine ähnliche Laufbahn wie Sie angestrebt haben, aber „hängen geblieben“ oder ausgestiegen sind?
- Kennen Sie die Gründe für das Aussteigen bzw. Ausscheiden?

### **Frauen im Innovationssystem**

- Waren oder sind Sie entscheidend an Innovationen beteiligt?
- Haben Sie Patente (mit) beantragt?
- Haben Sie einschlägig publiziert und/ oder Beiträge auf Fachtagungen gehalten? Bzw. waren Sie hieran beteiligt?
- Wie laufen die Entscheidungen über Patenteinreichungen/ Publikationen/ Vorträge in Ihrem Unternehmen/ Abteilung/ Projektgruppe ab?
- (Wie) werden wissenschaftliche Erfolge in Ihrem Umfeld honoriert? (Gibt es eine Kultur der Anerkennung und Ermutigung?)

### **Einschätzung der Situation im Hinblick auf die Fragestellung**

- Wie schätzen sie den Beitrag ein, den Frauen im Innovationssystem leisten?
- Sehen Sie im Hinblick auf die Situation Handlungsbedarf?
- Haben Sie Handlungsempfehlungen?
- Haben Sie noch Ergänzungen oder Anmerkungen?

**Vielen Dank für das interessante Gespräch!**