

Universität Stuttgart

Institut für Sozialwissenschaften



Die gute

und drei Wünsche für mehr Weiblichkeit in der Technik

Präsentation zur Tagung „MEHR STUDENTINNEN GEWINNEN FÜR MINT“
Gießen, THM 22. September 2011

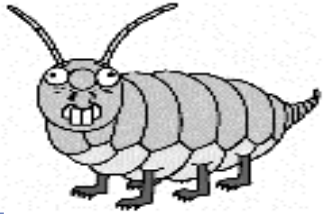
Lehrstuhl für Technik- und Umweltsoziologie

Dr. Uwe Pfenning

✉ D-70174 Stuttgart, Seidenstraße 36

☎ 0711 6858 3980 / - 3971 (Sek.)

✉ uwe.pfenning@sowi.uni-stuttgart.de



Technik und Frauen? Wo ist das Problem!

- **Geringe Anteile in technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen?**
- **JA, aber:**
gilt nur die allerdings dominierenden klassischen Fachrichtungen
Elektrotechnik (<6%) und Maschinenbau (< 12%)

In Nischenstudiengängen, oftmals mit sozialen Sinnbezügen der Technik , finden sich hohe Frauenanteile (sozialer Bezug sehr wichtig!)

Die Anteile von Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlerinnen variieren sehr nach Regionen (sozio-kulturelle Einflüsse und Techniksozialisation)

Anteile von Studentinnen in MINT-Studiengängen

Studentinnen in Deutschland	
An deutschen Universitäten studieren ca. 1,89 Millionen Studentinnen	
Davon sind ca. 1,19 Millionen (ca. 64%) Studentinnen an Universitäten (ibv 2002, 2009)	
Anteile zusammengefasst nach verschiedenen Fachrichtungen:	
Sprach- und Kulturwissenschaften	67%* bzw. 66%***
Biologie	59%*
Humanmedizin	53%* bzw. 50%***
Veterinärmedizin	78%***
Agrar- und Forstwirtschaft, Ernährungswissenschaften	54%* bzw. 52%***
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	46%* bzw. 44%***
Sozialwissenschaften	61%****
Mathematik und Naturwissenschaften	35%*
Ingenieurwissenschaften	21%* bzw. 19%***
Sport	44%***
Kunst- und Kulturwissenschaften	62%***
Davon nach ausgewählten Studiengängen:	
Augenoptik	68%*
Gesundheitstechnik	32%*
Chemieingenieure	31%*
Umwelttechnik	27%*
Maschinenbau	>8% (6.3)**
Elektrotechnik	<6% (4.1)**
Bauingenieurwesen	22% (18%)**
Wirtschaftsingenieure	13% (17%)**
Informatik	13% (13%)**
Physik	19%
Biologie	62%****

Quelle: Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften 2009 acatech/Uni Stuttgart

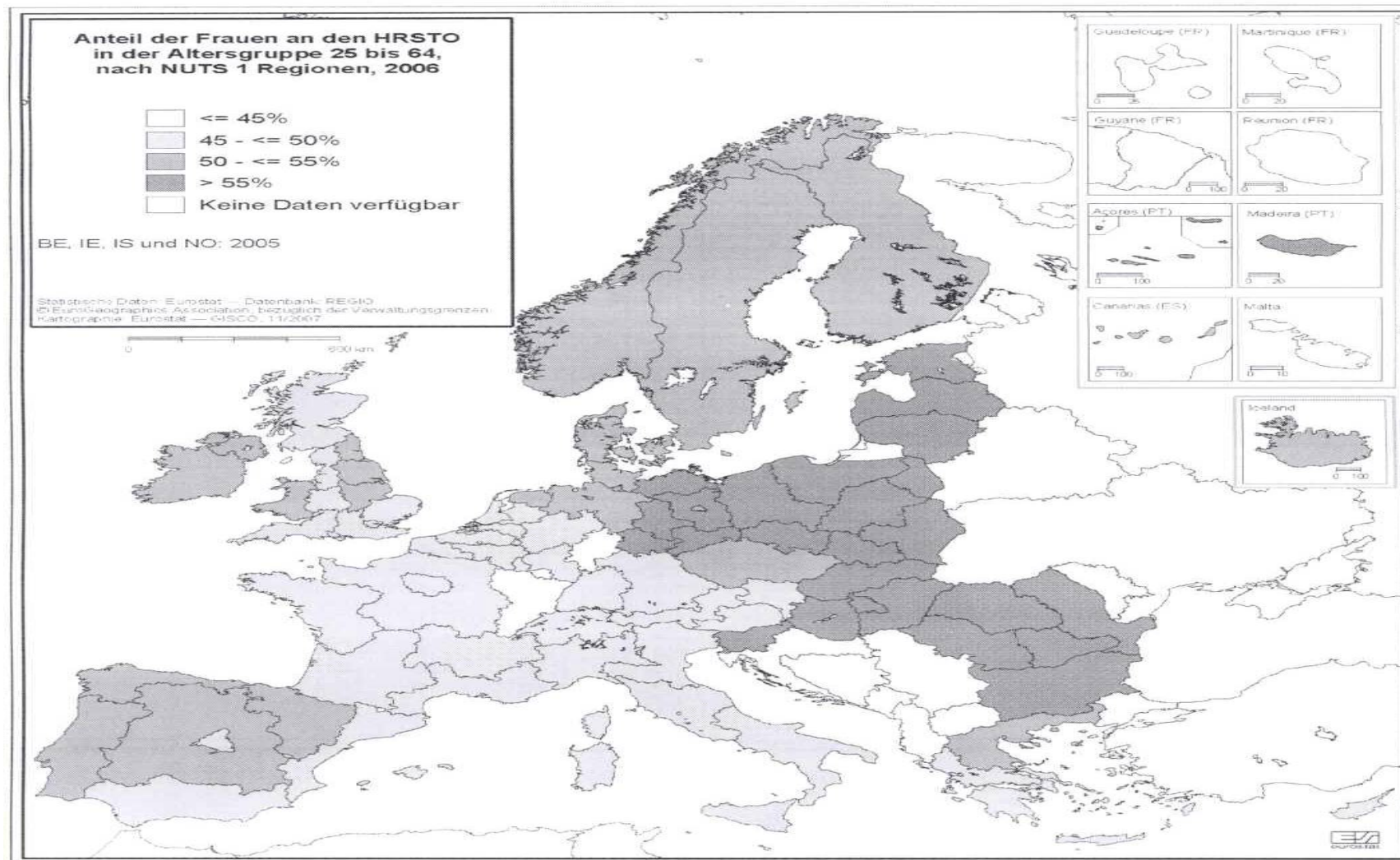
Frauenanteile im Zeitverlauf 1993-2003

Studienrichtung	Anteil WS 1993/94	Anteil WS 2002/03	Zuwachs*	Wachstumsfaktor*	Wachstum in % für WS 1993/94*
Elektrotechnik	3,7	9,1	5,4	2,45	145
Maschinenbau	5,4	12,5	7,1	2,31	131
Bauingenieur	18,6	24,8	6,2	1,33	33
Informatik	8,7	9,0	0,3	1,03	3
Physik	28,0	17,5	-10,5	0,63	-37,5
Chemie	29,6	44,4	14,8	1,50	50,0
Biologie	55,1	61,0	5,9	1,10	10,7
Psychologie	68,9	78,8	9,9	1,14	14,3

Quelle: Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften 2009 acatech/Uni Stuttgart

Frauenanteil bei den 25-64-jährigen HRSTO nach Region

Karte 4: Frauenanteil bei den HRSTO im Alter von 25-64 Jahren nach NUTS 1-Ebene in der EU und ausgewählten Ländern, 2006



Individuelle Gründe für die Abstinenz von Studentinnen für MINT-Studiengänge

Nicht erkennbare soziale Bezüge der Technologien und zu hoher Wirtschaftsbezug im Studium

Geringe und zudem männlich dominierte Praxisbezüge (wichtig wg. fehlender elterlicher Erfahrungssozialisation)

Fehlende kritische Masse verdammt zum Einzelkämpferdasein

Unterschätzung von Diskriminationen (ca. 60% der Schülerinnen erwarten diese, ca. 66% der Studentinnen erfahren diese) und Überschätzung ihres Resistenz-/Immundefektors

Hoher Anteil frauenfeindlicher Stereotypen bei den männlichen Kommilitonen (ca. 80% zu ca. 60% bei allen Jugendlichen)

Zu wenige „Role-Models“, die erfolgreiche MINTlerinnen verkörpern (z.B. Professorinnen, Managerinnen u.a.)

Selbstzweifel am Selbstbild hinsichtlich eigener Technikkompetenzen

Erinnerte Spielbezüge von Studentinnen und Ingenieurinnen (Nachwuchsbarometer 2009, n > 2.400)

	Mittelwerte (4er Skala, 1 = sehr oft, 4 = niemals)			Differenz
	weiblich	männlich	insgesamt	
Fernrohr	3,58	3,38	3,50	0,20
Mikroskop	3,56	3,39	3,49	0,17
Modellbahn bzw. Autorennbahn	3,60	3,04	3,36	0,56
Ferngesteuerte Modelle	3,57	2,94	3,30	0,63
Computerspiele	3,33	2,75	3,09	0,59
Werken mit Holz bzw. Metall	3,55	3,16	3,39	0,39
Elektronische Schaltungen, Löten	3,82	3,49	3,68	0,32
Bausteine (z.B. Lego, Baufix)	3,22	2,80	3,05	0,42
Chemische Versuche	3,71	3,58	3,65	0,13
Biologische Versuche	3,68	3,60	3,65	0,08
Physikalische Versuche	3,72	3,48	3,62	0,24
Romane / Science Fiction	3,75	3,60	3,68	0,15
Aufschauben von Geräten	3,65	3,11	3,42	0,54
Besuche in Museen bzw. Ausstellungen	3,45	3,36	3,41	0,09
Technikvereine (THW, Feuerwehr)	3,87	3,77	3,83	0,10
Reparaturen an Geräten oder am Fahrrad	3,55	2,97	3,31	0,58
Aufrüsten des PC	3,77	3,21	3,54	0,57
Programmieren am Computer	3,65	3,27	3,49	0,38
Basteln von Puppen, Marionetten	3,33	3,70	3,48	-0,37
Eltern bei Reparaturen helfen	3,46	3,07	3,30	0,39
Denkspiele	3,28	3,09	3,20	0,19

Feminine systemische Gründe gegen MINT-Berufe

Wahrnehmung der strukturellen Diskriminierungen bzgl. Fairness im Beruf (geringere Aufstiegschancen, niedrigeres Gehalt, schlechte Vereinbarkeit von Familienplanung und Berufsfortgang)

Doppelter Drop-Out!

Geringe Einstiegsquote in Beruf nach erfolgreichem Studium (vgl. Ihsen / VDMA) und geringe Wiedereinstiegsquote nach Ausstieg (z.B. nach Babypause, geschätzt arbeiten ca 45.000-60.000 Absolventinnen der Ingenieurwissenschaften nicht im studierten Beruf)

Vereinbarkeit von Familie + Beruf wird von Ingenieurinnen wie Ingenieuren negativ gesehen, aber von Frauen höher bewertet hinsichtlich der Folgen (K.O.-Kriterium)

Monoedukation – Ja bitte!?

- Anhaltende Diskussion, noch weiterer Forschungsbedarf, aber bisherige Ergebnisse (Evaluation Forscherinnen-Camp Bayerisches Bildungswerk, Roberta, SIA) und Experimente stützen die Annahme positiver Effekte auf eine erhöhte Akzeptanz der MINT-Berufe durch monoedukative Angebote in Schulen und Universitäten
- **Gründe:**
 - weniger Konkurrenz, mehr Teamarbeit
 - weniger Leistungsdruck, angenehme Lernatmosphäre
 - bereits die Anwesenheit von Jungen wird von Mädchen als „Belastung“ empfunden (sh. Stereotype)
 - im Kindesalter finden sich kaum Unterschiede in der Nutzung technisch-naturwissenschaftlicher Spielbezüge, sondern nur im Umgang mit diesen (längere Ausdauer, Kreativität, Intensität)
 - punktuellem Einsatz bei Experimenten und Projekten innerhalb insgesamt koedukativer Ausbildung möglich

27.06.-01.07.2011

VDI JuTeC, Kinderferiencamp (Dr. Fislake), sh. Schwerpunktthema



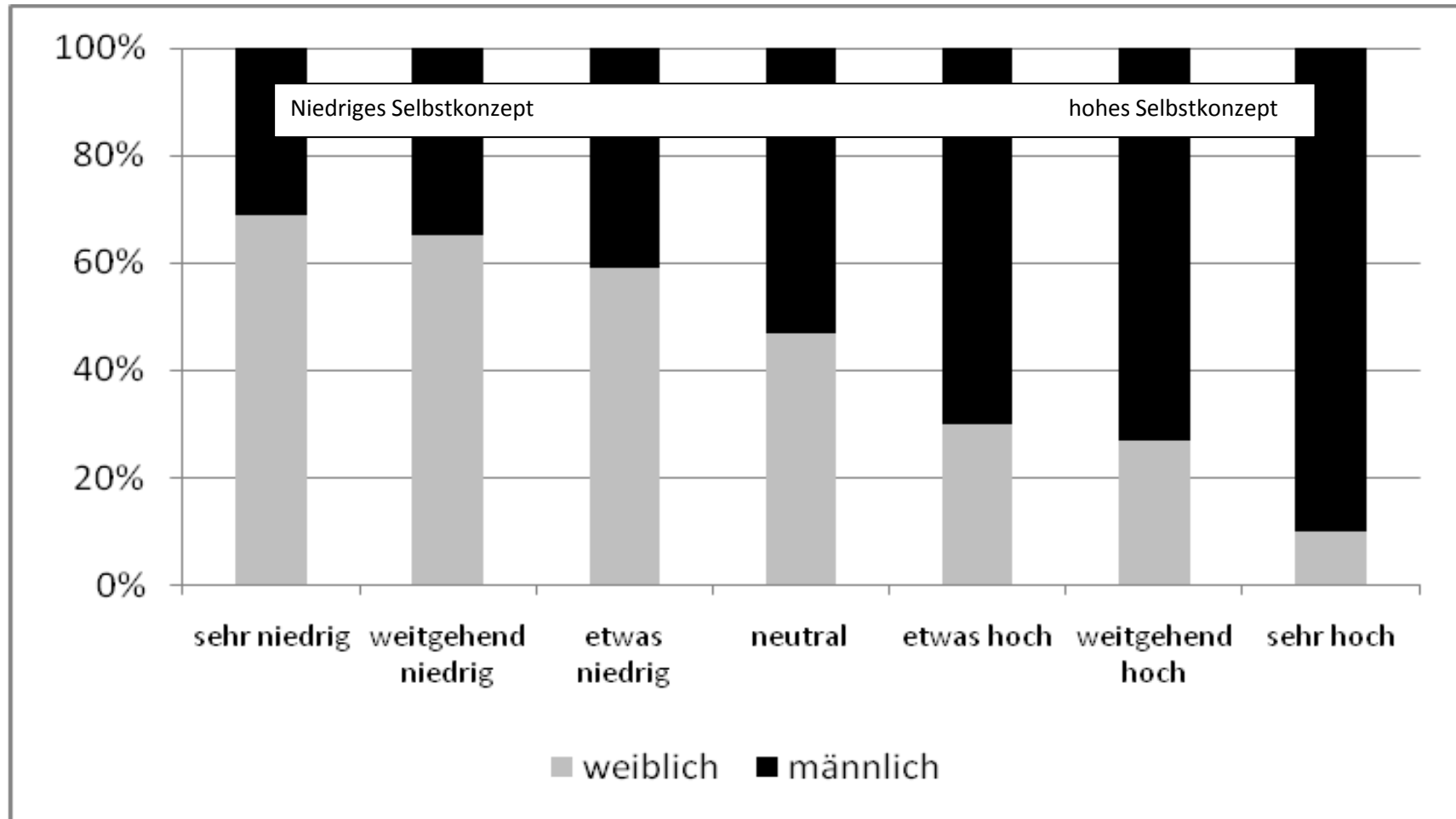
„Kleine Ingenieure“ und „Movie-Maker“

VDI JuTeC, Kinderferiencamp (Dr. Fislake), sh. Schwerpunktthema



„Elektronik-Camp“

Selbstzweifel am Selbstbild (Nachwuchsbarometer 2009)



Die Rolle der Männer



Zwischen Kooperation und Konkurrenz

- Technische Berufe und Ingenieurberufe sind mit vielen Machtpositionen in Unternehmen und Forschung verbunden. Deshalb werden Frauen auch als Konkurrenz wahrgenommen.
- Sozio-historisch wurden Frauen im Faschismus von diesen Berufen ferngehalten und im Wirtschaftsboom der Nachkriegszeit ausgebootet, weil Ihnen generell Berufstätigkeit und Bildung verwehrt wurden
- Daraus hat sich eine maskuline Technikkultur entwickelt, in denen die Zugänge von Frauen zur Technik nur marginal vorkommen (z.B. der Kochtopf als Maschine (Neef), Nähmaschine als Artefakt)
- Von der Emanzipationsbewegung blieben die Ingenieurberufe weitgehend verschont, weil technisch talentierte Frauen sich mehr auf Naturwissenschaften konzentrierten und in dieser Zeit technikkritische gesellschaftliche Stimmungen dominierten

Emanzipation (der Männer) und Technik – ja bitte!

Rückgewinnung kultureller und sozialer Bezüge der Technik in Gesellschaft, Politik und Bildung, nicht deren alleinige Fokussierung auf Ingenieurberufe und Wirtschaft ist nötig



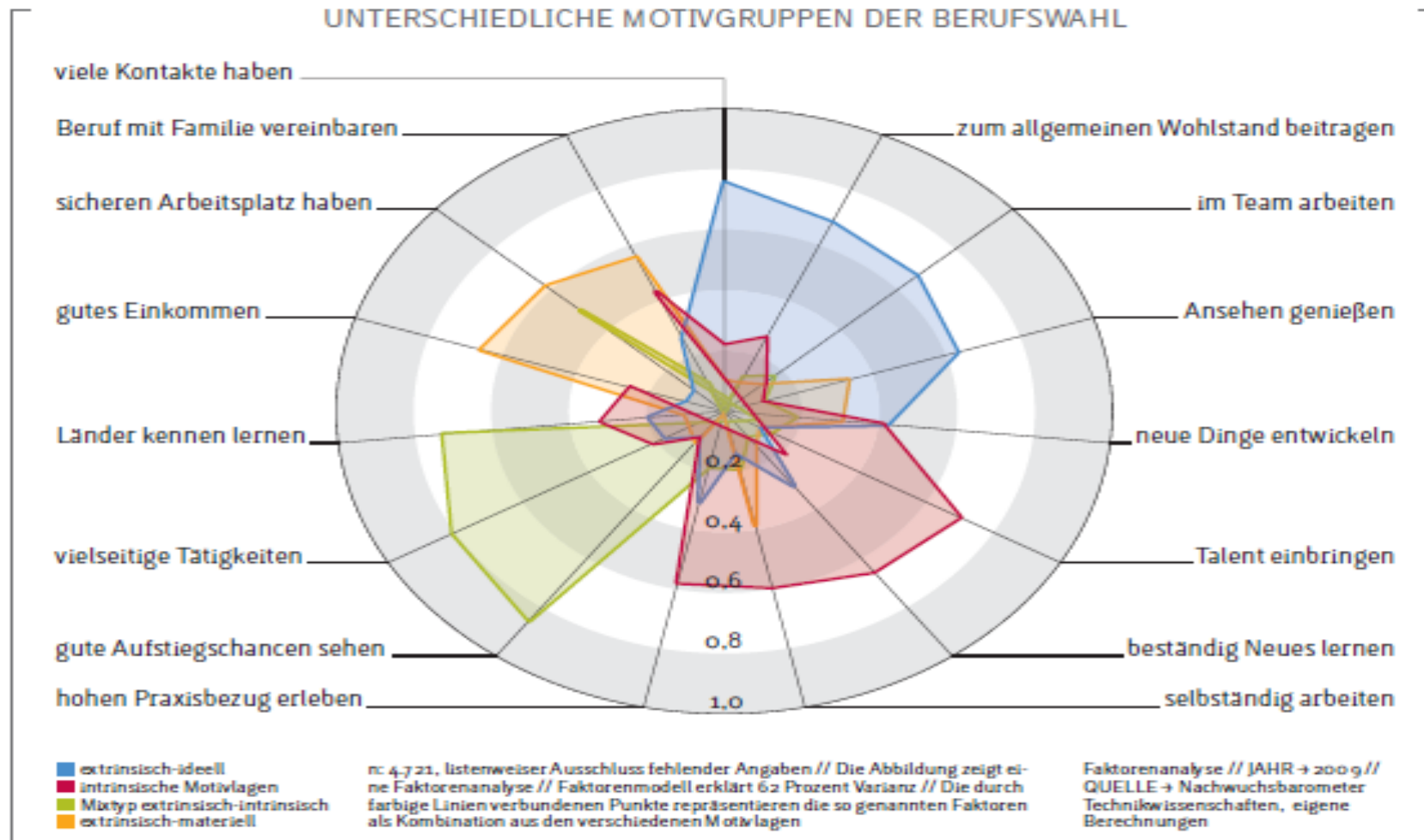
Veränderung des Tätigkeitsprofils durch mehr Frauen in Ingenieurberufen erhöht Attraktivität

Annäherung Technik und Naturwissenschaften erhöht Chancen für Frauen in Ing-Berufen (z.B. Bionik)

Paradigmenwandel von Technikaufgaben (Umwelt, Medizin, EEs)

Auszug Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften: Motivmix bei Schüler/innen - feminines Cluster

Abbildung 16





Wo bitte bleibt das Positive?

➤ Optionen und viele Wege zur Technikförderung

- MINT-Unterricht ohne Technikunterricht geht nicht!
- Talentförderung und Interessenförderung sind konzeptuell und didaktisch deutlich voneinander zu unterscheiden. Derzeit dominiert die Talentförderung in außerschulischen und schulischen Lernorten (SIA, JIA, Technikum u.v.a.).
- Die Technikförderung muss früh begingen, kontinuierlich stattfinden und (semi)professionell ausgestaltet werden (Lernräume, Materialien, Didaktik, Lehrerausbildung)
- Die ausgeprägte Lernkulturen in Deutschland sind aufeinander zu beziehen (Abstimmung schulischer und außerschulischer Lernorte)
- Die Interessen und Lebensbezüge der Schüler/Innen sind bei den Konzeptionen (Lehr- und Bildungspläne) zu berücksichtigen

Die drei Wünsche der Technikfee

Technikbildung als Teil der Allgemeinbildung mit eigenständiger Fachdidaktik und speziellen Angeboten zur Mädchenförderung im frühen Alter. Ziel ist allgemeine Technikmündigkeit und – aufgeschlossenheit durch Darstellung des sozialen Sinns des sozialen Systems Technik

Anschlussfähigkeit der Allgemeinbildung durch spezifische Angebote zur Talentförderung mit Berufsbezug

Schnelle und kontinuierliche Praxisbezüge im Studium, weil diese Studentinnen oftmals fehlen durch mangelnde Techniksozialisation im Elternhaus

Teilweise monoedukative Angebote im Studium

Interdisziplinäre Studienangebote sind für Studentinnen attraktiver als klassische Studiengänge

Quotenregelung im Beruf für Leitungspositionen sind zu diskutieren (positive Diskriminierung?)





Wie kann Technik mehr sexy werden ? Das Marilyn Konzept



- M**ehr Vertrauen :: offene Risikodiskussion + Konventionen als Basis verdeutlichen
- A**traktives Image :: mehr PUSH-Aktivitäten, reale Berufsprofile verdeutlichen
- R**eduktion ökonomischer Bezüge :: Sozialer Sinn der Technik in den Vordergrund stellen
- I**mproving Didactic :: ISBM-Konzept, ko-konstruktives Lernen fördern, Interdisziplinarität
- L**ife Sciences :: Verdeutlichen der Alltagsbezüge von Technik, Technikemanzipation
- Y**oung Professionals :: Talentförderung ausbauen, aber Allgemeinbildung nicht vergessen
- N**eue Kultur:: Individuellen Techniknutzen und gesellschaftlicher Nutzen abwägen

Bei Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie bitte ihren Wissenschaftler:

- Informationen zu den Projekten erhalten Sie über:
- www.acatech.de
- www.uni-stuttgart.de
- www.dialogik-expert.de
- www.bbaw.de
- www.motivation-technik-entdecken.de
(MoMoTech-DB, tecnopedia)
- www.iwköln.de
- uwe.pfenning@sowi.uni-stuttgart.de
- Hotline: 0711 6858 3980 (Dw) – 3971 /-Sekretariat, Frau Mücke / Frau Mertz)