



RHEINLAND-PFÄLZISCHES
MENTORING-NETZWERK
FÜR FRAUEN IN MINT

Ada-Lovelace-Projekt Schriftenreihe Heft Nr. 11

Judidt Ebach, Anja Jesse und Elisabeth Sander

Evaluation und Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt -
Wirkungsanalysen

A large, faint, sepia-toned portrait of Ada Lovelace serves as a background for the lower half of the page. She is shown from the chest up, wearing a high-collared dress and a headband with a flower.

*„Was ich will,
das kann ich!“*



Inhalt

Das Ada-Lovelace-Projekt	07
Vorwort	09
Einleitung	10
Teil I: Hochschulstatistische Analysen	12
1 Studentinnen der Naturwissenschaft und Technik in Rheinland-Pfalz	12
1.1 Entwicklung des Frauenanteils in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern	14
1.1.1 Zusammenhänge der Entwicklungen im Frauenanteil mit den Aktivitäten des Ada-Lovelace-Projekts	18
1.2 Die Entwicklung des Frauenanteils in den Ingenieurwissenschaften	19
Fazit Teil I	22
Teil II: Evaluation im Ada-Lovelace-Projekt	23
1 Ada-Lovelace-Studien 2001 bis 2004 im Überblick	23
1.1 Bewertung der Schulbesuche durch Schülerinnen	24
1.2 Einstellungen verschiedener Personengruppen zu Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen	24
1.3 Beurteilung verschiedener Ada-Lovelace-Angebote durch Schülerinnen	25
1.4 Steigerung des technikbezogenen Selbstvertrauens durch Roberta-Schnupperkurse	26
1.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Ada-Lovelace-Studien 2001 - 2004	27
2 Die Ada-Lovelace-Längsschnittstudie	28
2.1 Fragestellungen	28
2.2 Die Methode	29
2.2.1 Das Design	29
2.2.2 Die Stichprobe	29
2.2.3 Die Erhebungsinstrumente	30
2.2.4 Die Durchführung	31
2.3 Ergebnisse	32
2.3.1 Zur Vergleichbarkeit der beteiligten Schülerinnengruppen	33
2.3.2 Ergebnisse der schriftlichen Befragung	33
2.3.2.1 Veränderungen bei den Leistungskurspräferenzen	34
2.3.2.2 Zusammenfassung und Interpretation zur Leistungskurswahl	35
2.3.2.3 Entwicklung beruflicher Interessen im Kontrollgruppenvergleich.....	36
2.3.2.4 Zusammenfassung zum Längsschnittvergleich.....	41
2.3.3 Bedingungen zur Förderung der Akzeptanz und Wirksamkeit der Ada-Lovelace-Angebote	42
Fazit Teil II	43
Teil III: Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt	44
Die Ada-Lovelace-Mentorin	44
Altersgerechte aufeinander aufbauende Angebotsgestaltung für Schülerinnen	46
Empfehlungen	48
Literatur	51
Anhang 1 - 3	



Das Ada-Lovelace-Projekt

Mehr als 52 Prozent aller AbiturientInnen und über 50 Prozent der StudienanfängerInnen an deutschen Hochschulen sind heute Frauen. Sie verfügen schon seit einigen Jahren über mehr und bessere Ausbildungsabschlüsse als ihre männlichen Altersgenossen. Dennoch sind sie nach wie vor in den meisten mathematischen, technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen erheblich unterrepräsentiert. Auch die sehr zukunftssträchtigen Ausbildungsberufe in der Informationstechnologie werden nur relativ selten (ca. 12%) von Mädchen gewählt. Damit vergeben Frauen nicht nur die Chance bei der Gestaltung von Technik in ihrem Interesse mitzuwirken, sie nutzen auch die attraktiven beruflichen Möglichkeiten in den naturwissenschaftlich-technischen Arbeitsfeldern zu wenig.

Das Ada-Lovelace-Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, Mädchen und Frauen für naturwissenschaftlich-technische Studiengänge und Berufe zu motivieren und sie zu unterstützen, sich in diesen Arbeitsfeldern erfolgreich zu engagieren. Namensgeberin des Projekts ist Ada Countess of Lovelace (1815-1852), die in England schon vor über 150 Jahren erste Programme zur Bedienung von Rechenmaschinen schrieb und damit, in einer Zeit, in der Frauen der Zugang zu Universitäten, Akademien und deren Bibliotheken verboten war, viel Mut bewiesen hat.

Den Vorbildcharakter, den Ada Lovelace für die Mädchen und Frauen heute haben kann, greift das Projekt auf und setzt gezielt Mentoring-Strategien ein: Studentinnen technisch-naturwissenschaftlicher Studiengänge und Frauen in technischen Ausbildungsberufen informieren, beraten und betreuen Schülerinnen. Sie gehen in die Schulen, organisieren Projekttag an Hochschulen und

präsentieren sich kleinen Gruppen von interessierten Schülerinnen als Modelle. Sie informieren über Studien- und Ausbildungsmöglichkeiten und berichten den Schülerinnen über die eigene Berufswahlentscheidung sowie die individuellen Beweggründe für einen naturwissenschaftlichen oder technischen Beruf, entgegen den oftmals noch deutlichen Einwänden der Eltern, LehrerInnen oder Gleichaltrigen. Bei Besuchen in den Hochschulen oder bei Technikworkshops an den Schulen überwinden die Schülerinnen eventuelle Unsicherheiten im Zugang zu Technik und Naturwissenschaften, wenn sie z.B. Experimente im Labor durchführen, Löten oder die eigene Homepage erstellen.

Die für das Projekt aktiven studentischen Mentorinnen und Auszubildenden werden regelmäßig durch pädago-



gisch geschulte Fachkräfte in speziellen Trainingsseminaren auf ihre Aufgaben vorbereitet und erweitern dadurch zusätzlich ihre sozialen Kompetenzen.

Das Ada-Lovelace-Projekt wurde 1997 auf Initiative des Ministeriums für Bildung, Frauen und Jugend (MBFJ) an der Universität in Koblenz ins Leben gerufen und wird von drei rheinland-pfälzischen Ministerien (MASFG, MBFJ, MWWFK) sowie dem Europäischen Sozialfonds finanziert. Das Projekt ist an allen Hochschulen in Rheinland-Pfalz vertreten, die naturwissenschaftliche oder technische Studiengänge anbieten, so dass landesweit für Schülerinnen zwischen 10 und 20 Jahren vielfältige Aktivitäten und Kontaktmöglichkeiten von den Mentorinnen, mit Unterstützung durch die Projektkoordinatorinnen, angeboten werden. Seit Beginn des Ada-Lovelace-Projekts engagierten sich bereits mehr als 300 Mentorinnen für die Schülerinnen. Allein im Jahr 2004 konnten die Mentorinnen mehr als 1000 Schülerinnen bei Schulbesuchen über ihre Studiengänge informieren sowie ca. 4600 Schülerinnen mit vielfältigen Technik- und Experimentierangeboten erreichen.

Viele Kooperationspartner aus Hochschulen, Verbänden und Betrieben engagieren sich gemeinsam mit dem Ada-Lovelace-Projekt für eine verstärkte Teilhabe von Frauen an den zukunftssträchtigen naturwissenschaftlich-technischen Berufen.



Vorwort

Das Ada-Lovelace-Projekt existiert nun schon seit acht Jahren an allen Hochschulen in Rheinland-Pfalz. Viele engagierte Frauen setzen sich aktiv für seine Ziele ein. Es wird von drei Ministerien und zahlreichen Sponsoren großzügig finanziell unterstützt. Allen Aktiven und Förderern sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Gerade weil das Projekt nur durch das Engagement und die Unterstützung so zahlreicher Personen und Institutionen ermöglicht wird, entsteht auch die Verpflichtung, die Wirkungen der Projektarbeit zu überprüfen und offen zu legen.

In einigen Heften der Ada-Lovelace-Schriftenreihe konnte schon über die Ergebnisse von Evaluationsstudien berichtet werden, die vor allem auf die Akzeptanz des Projekts gerichtet waren und Hinweise zur Optimierung der Projektarbeit gaben.

Durch die Unterstützung des Ministeriums für Bildung, Frauen und Jugend in Rheinland-Pfalz war es jetzt auch möglich, nicht nur punktuell zu einem bestimmten Zeitpunkt Erhebungen durchzuführen, sondern Schülerinnen, die an Ada-Lovelace-Aktivitäten teilnahmen, längsschnittlich über ein Jahr zu begleiten. Die Ergebnisse dieser Längsschnitt-Studie werden in diesem Heft fokussiert.

Darüber hinaus werden hochschulstatistische Daten über die Entwicklung des Frauenanteils in mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen an rheinland-pfälzischen Hochschulen analysiert und mit bundesweiten Daten in Beziehung gesetzt, um so die Ziele und die Wirkungen der Projektarbeit in die landes- und bundespolitische Situation einordnen zu können.

Auch wenn die Wirksamkeit der Ada-Lovelace-Aktivitäten in diesem Heft aufgezeigt werden kann, erscheint es dennoch wichtig, die Qualität der Projektarbeit auch für die Zukunft sicher zu stellen und weiterhin zu optimieren. Deshalb werden in diesem Heft ebenfalls Möglichkeiten der Qualitätssicherung des Projekts, die sich aus den Evaluationsstudien ergeben, aufgezeigt.

Aus den unterschiedlichen Blickrichtungen, unter denen in diesem Heft die Effektivität des Projekts betrachtet wird, lassen sich abschließend konkrete Empfehlungen an die Hochschul- und Schulpolitik sowie für die Projektentwicklung ableiten.

Wir hoffen mit dem vorliegenden Beitrag wichtige Impulse für die Fortsetzung der Projektarbeit im Interesse einer größeren Teilhabe von Frauen an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Berufen geben zu können.

Koblenz im September 2005

Elisabeth Sander und Judith Ebach



Einleitung

Ziel des Ada-Lovelace-Projekts ist es, Mädchen und jungen Frauen die Scheu vor Mathematik, Technik und Naturwissenschaften zu nehmen und sie zu ermutigen, mathematische, naturwissenschaftliche und technische Studienfächer und Berufe zu wählen. Dieses Ziel wurde nun fast acht Jahre konsequent über den engagierten Einsatz der Ada-Lovelace-Mentorinnen in ganz Rheinland-Pfalz verfolgt und so stellt sich die Frage, welche Wirkungen der Projektarbeit bei den Schülerinnen bzw. Studienanfängerinnen zu erkennen und zu dokumentieren sind.

Der Frage nach den Wirkungen des Ada-Lovelace-Projekts wird im Folgenden unter zwei sehr unterschiedlichen Blickwinkeln nachgegangen:

Teil I der vorliegenden Dokumentation orientiert sich an dem ganz klar definierbaren und überprüfbaren Ziel des Projekts, der Steigerung des Frauenanteils in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Studiengängen in Rheinland-Pfalz. Aufgrund der für vergleichbare Initiativen und Projekte zur Berufsorientierung bereits langen Laufzeit des Ada-Lovelace-Projekts und der landesweiten Präsenz könnten sich Wirkungen der Projektarbeit bereits in Veränderungen der Beteiligung von Frauen an den entsprechenden Studiengängen niederschlagen. In Teil I werden deshalb hochschulstatistische Daten zum Frauenanteil in den naturwissenschaftlichen und technischen Studiengängen in Rheinland-Pfalz im Vergleich zu den bundesweiten Zahlen betrachtet. Bei der Interpretation dieser hochschulstatistischen Daten kann selbstverständlich nicht auf eine ausschließliche und direkte Wirkung der Ada-Lovelace-Arbeit auf die Studienfachwahl der jungen Frauen geschlossen werden. Vielmehr sind die zahlenmäßigen Entwicklungen in den Studienfeldern und deren Attraktivität für junge Frauen

auch stark von allgemeinen gesellschaftlichen und arbeitsmarktpolitischen Entwicklungen abhängig, wie der Rückgang der Studierendenzahlen in der Informatik als Folge des Einbruchs des "Neuen Marktes" nach dem 11. September 2001 zeigt. Aus den hochschulstatistischen Analysen lassen sich, neben den punktuell sichtbaren Zusammenhängen zur Ada-Lovelace-Projektarbeit auch Empfehlungen zur Gestaltung neuer technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge ableiten.

Teil II konzentriert sich auf die interne Evaluation der Ada-Lovelace-Projektarbeit und damit auf die Hauptzielgruppe, die Schülerinnen der Sekundarstufe I und II mit ihren naturwissenschaftlich-technischen Interessen, Selbstkonzepten und Einstellungen. Es steht die kurz- und mittelfristige Erweiterung der beruflichen Orientierung der Schülerinnen im Mittelpunkt als eine der notwendigen Voraussetzungen für eine langfristige Steigerung des Frauenanteils in den naturwissenschaftlichen und technischen Berufen. Gemeinsames Ziel der Evaluationsbemühungen, die im Rahmen des Ada-Lovelace-Projekts von den Mitarbeiterinnen in den letzten Jahren durchgeführt wurden, ist die Analyse der Wirkungen der Projektarbeit bei den Schülerinnen. Zum einen wurden die Schülerinnen in verschiedenen Studien nach ihrer Beurteilung der Veranstaltungen gefragt, so dass ein Bild zur allgemeinen Akzeptanz der



Ada-Lovelace-Angebote aber auch zu den Wünschen der Schülerinnen an inhaltliche und organisatorische Rahmenbedingungen der Veranstaltungen entsteht. Darüber hinaus galt es, die Relevanz der Projektangebote für die berufliche Orientierung der Schülerinnen in Hinblick auf mögliche Arbeitsfelder in Naturwissenschaft und Technik zu erfassen sowie zu analysieren, ob und unter welchen Bedingungen die Ada-Lovelace-Projektarbeit zu einer Erweiterung der beruflichen Orientierung bei den Schülerinnen führt. Hierzu liefert die Ada-Lovelace-Längsschnittstudie der Jahre 2003/2004 wertvolle Erkenntnisse, weshalb ihre Darstellung in Teil II einen besonderen Platz einnimmt.

Teil III widmet sich der Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt. Aus den Evaluationsstudien des Projekts, insbesondere aus der Längsschnittstudie lassen sich Bedingungen ableiten, unter denen das Ada-Lovelace-Projekt positive Wirkungen hinsichtlich der Erweiterung der beruflichen Orientierung der Schülerinnen in Richtung naturwissenschaftlich-technischer Berufsfelder erwarten kann. Wie diese Bedingungen sichergestellt werden können, wurde im Rahmen einer Zukunftswerkstatt der Ada-Lovelace-Koordinatorinnen bereits im September 2004 diskutiert und Ideen zur Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt entwickelt. Schwerpunkte der Qualitätssicherung

liegen in der Ausbildung der Mentorinnen und der altersgerechten Angebotsgestaltung mit kontinuierlicher Betreuung der Schülerinnen. Beide Bereiche werden in Teil III beschrieben.

Den Abschluss der vorliegenden Dokumentation bilden die **Empfehlungen**. Aus den Zahlen der Hochschulstatistiken (Teil I) lassen sich in erster Linie Erkenntnisse zur Gestaltung von Studienangeboten ziehen, die auf landespolitischer und hochschulpolitischer Ebene umgesetzt werden sollten und somit in Empfehlungen an die Politik münden. Die Ergebnisse zur Leistungskurswahl im Rahmen der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie (Teil II) weisen auf mögliche schulpolitische Reformen im Interesse der Zielsetzung hin. Aus den projektinternen Evaluationsstudien lassen sich darüber hinaus Empfehlungen zur Gestaltung außerschulischer berufsorientierender Maßnahmen ableiten.

Teil I: Hochschulstatistische Analysen

1 Studentinnen der Naturwissenschaft und Technik in Rheinland-Pfalz

Als das Ada-Lovelace-Projekt 1997 mit dem Ziel gegründet wurde, den Frauenanteil in den naturwissenschaftlichen und technischen Studiengängen zu erhöhen, lag der Anteil der Frauen unter den Erstsemestern, wie bundesweit auch, in vielen naturwissenschaftlichen Fächern und den meisten technischen Studiengängen weit unter der 50 Prozent-Marke. Insbesondere in vielen Ingenieurwissenschaften und in der Physik blieb der Anteil der Erstsemesterstudentinnen sogar weit unter 20 Prozent.

Um die Entwicklung des Frauenanteils in den naturwissenschaftlichen und technischen Studienfächern seit Beginn des Ada-Lovelace-Projekts beurteilen zu können, wird im Folgenden auf zwei Datenquellen zurückgegriffen:

- a) Eine Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes zum Frauenanteil bei den Erstsemesterstudierenden in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und den ingenieurwissenschaftlichen Fächern in den einzelnen Bundesländern für das WS 96/97 und das WS 03/04 (siehe Anhang 1).
- b) Die Studierendenstatistik des Statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz. Im Focus stehen die Studienfächer, deren Frauenanteil über alle Semester hinweg im WS 96/97 unter 45 Prozent lag. Hier werden ebenfalls die Zahlen für das WS 03/04 mit jenen bei Start des Ada-Lovelace-Projekts verglichen (siehe Anhang 2).

Die **mathematischen und naturwissenschaftlichen** Fächer zusammengefasst, bewegte sich in Rheinland-Pfalz der Frauenanteil bei den Erstsemestern im Wintersemester 1996/97 mit 35,0 Prozent eindeutig unter den bundesweit 37,6 Prozent (vgl. Abb. 1). Sieben Jahre später, im Wintersemester 2003/2004, sind die

Prozentzahlen für Rheinland-Pfalz deutlich gestiegen (39,8%) während bundesweit nur ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist (38,1%). Damit hat sich der Anteil der Frauen unter den Erstsemesterstudierenden in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern in Rheinland-Pfalz in den ersten sieben Jahren der Ada-Lovelace-Projektarbeit deutlich günstiger entwickelt als im bundesweiten Vergleich.

Für die **ingenieurwissenschaftlichen Fächer** sieht das Bild etwas anders aus: Hier lag der Frauenanteil bei den Erstsemesterstudierenden bereits zu Beginn des Ada-Lovelace-Projekts mit 26,1 Prozent deutlich über dem bundesweiten Wert von 20,6 Prozent. Dies lässt sich im Wesentlichen auf die von Frauen bereits gut besuchten Architekturstudiengänge zurückführen, die an rheinland-pfälzischen Hochschulen stark vertreten sind. Auch sieben Jahre später, im WS 03/04 sehen die Prozentanteile ähnlich aus: RLP: 25,9 Prozent; BRD: 19,9 Prozent (vgl. Abb. 2).

In einzelnen ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen zeigt sich in Rheinland-Pfalz dennoch eine Steigerung des Frauenanteils bei den Erstsemestern, wenn auch teilweise bedingt durch ein sinkendes Interesse der männlichen Studierenden an diesen Fächern (vgl. auch Anhang 1).



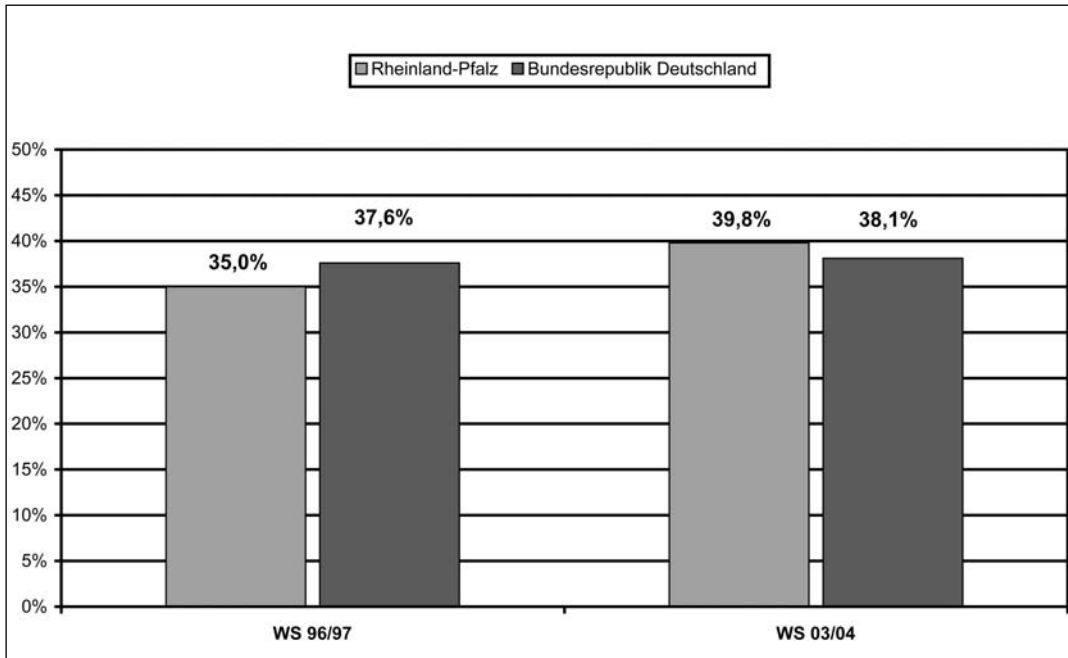


Abb. 1: Frauenanteil bei den Erstsemestern in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen

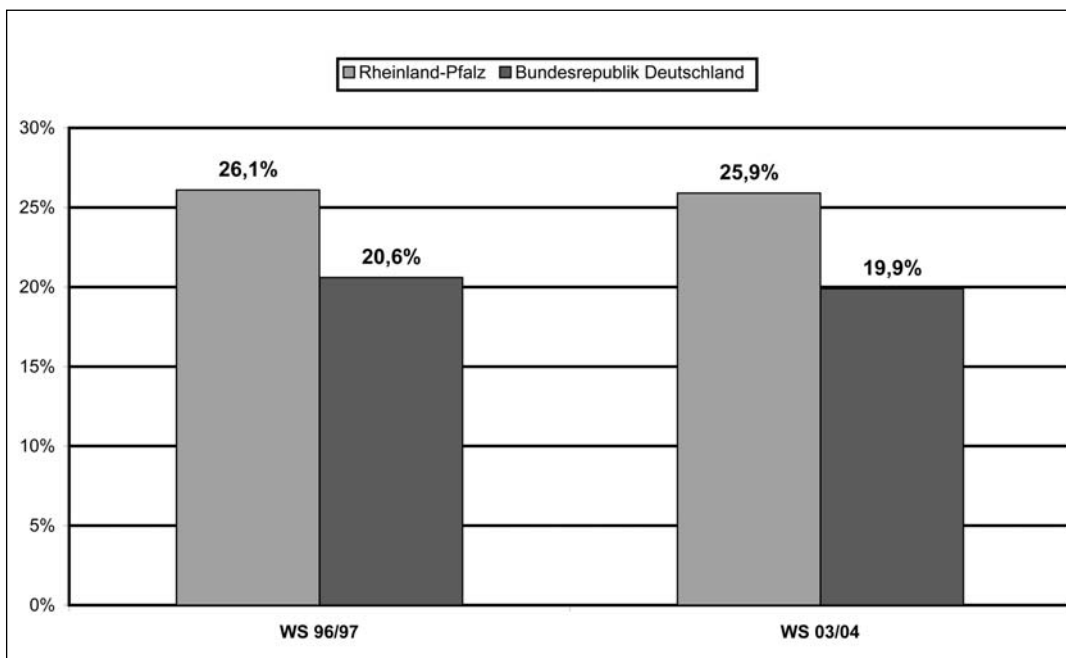


Abb. 2: Frauenanteil bei den Erstsemestern im Ingenieurwesen

1.1 Entwicklung des Frauenanteils in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern

Eine genauere Analyse der hochschulstatistischen Daten zu den Frauenanteilen bei den Erstsemestern für die Fächer, für die der Frauenanteil im WS 96/97 noch unter 50 Prozent lag, zeigt für die Mathematik und Naturwissenschaften, dass die Entwicklung in einigen Fachbereichen in Rheinland-Pfalz besonders erfreulich ist:

■ In der **Chemie** stieg der Anteil der Erstsemesterstudentinnen in besagtem Zeitraum von 39,7 Prozent auf 56,5 Prozent an, während sich bundesweit im Frauenanteil bei den Erstsemesterstudierenden in der Chemie nicht viel verändert hat (vgl. Abb. 3). Ergebnisse einer Studie des Kompetenzzentrums für Frauen in Informationsgesellschaft und Technologie bestätigen diese für Rheinland-Pfalz sehr positive Entwicklung in der Chemie: In einem bundesweiten Ranking der Hochschulen, in dem die Hochschulen

entsprechend ihres Anteils der Frauen an den Erstsemesterstudierenden in ausgewählten naturwissenschaftlichen und technischen Fächern platziert wurden, nimmt die Universität Mainz in 2002 für die Chemie Platz 4 ein, die TU Kaiserslautern Platz 5 (Bosenius, Michaelis & Ritterhoff, 2004). Und auch für den *Frauenanteil bei den Studierenden insgesamt* (vgl. Anhang 2) zeigt sich sowohl in Mainz als auch in Kaiserslautern eine sehr erfreuliche Entwicklung: Im Wintersemester 96/97 betrug der Studentinnenanteil in der Chemie an der Universität Mainz nur 27 Prozent, im WS 03/04 waren bereits 38 Prozent Frauen unter den Chemiestudierenden. An der TU Kaiserslautern stieg der Frauenanteil in der Chemie ebenfalls beachtlich (von 29% auf 41%).

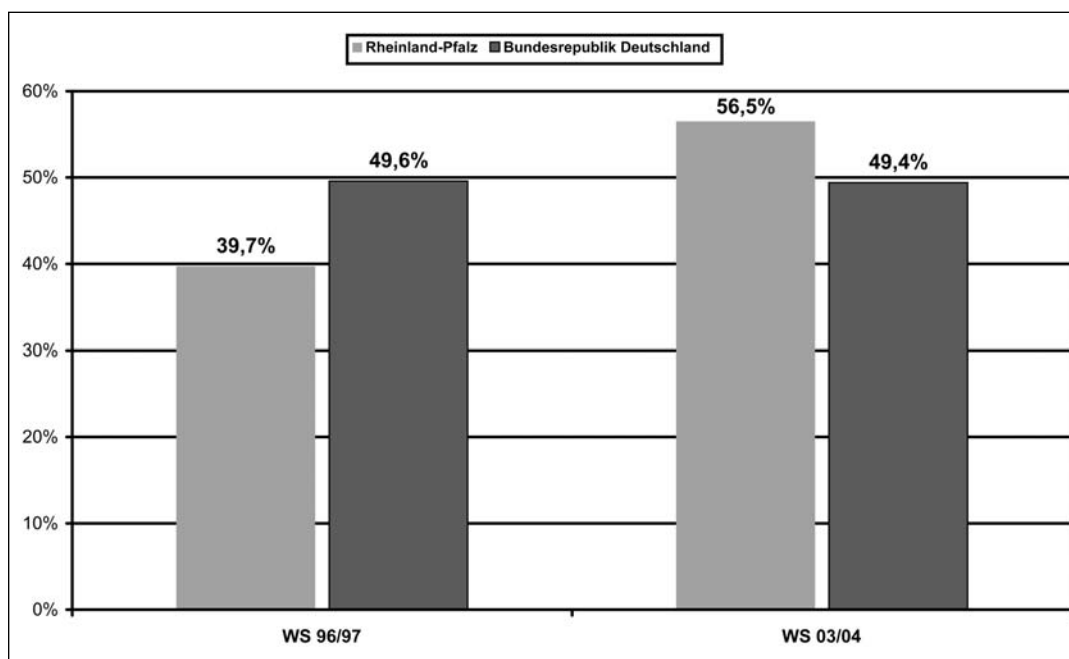


Abb. 3: Frauenanteil bei den Erstsemestern in der Chemie

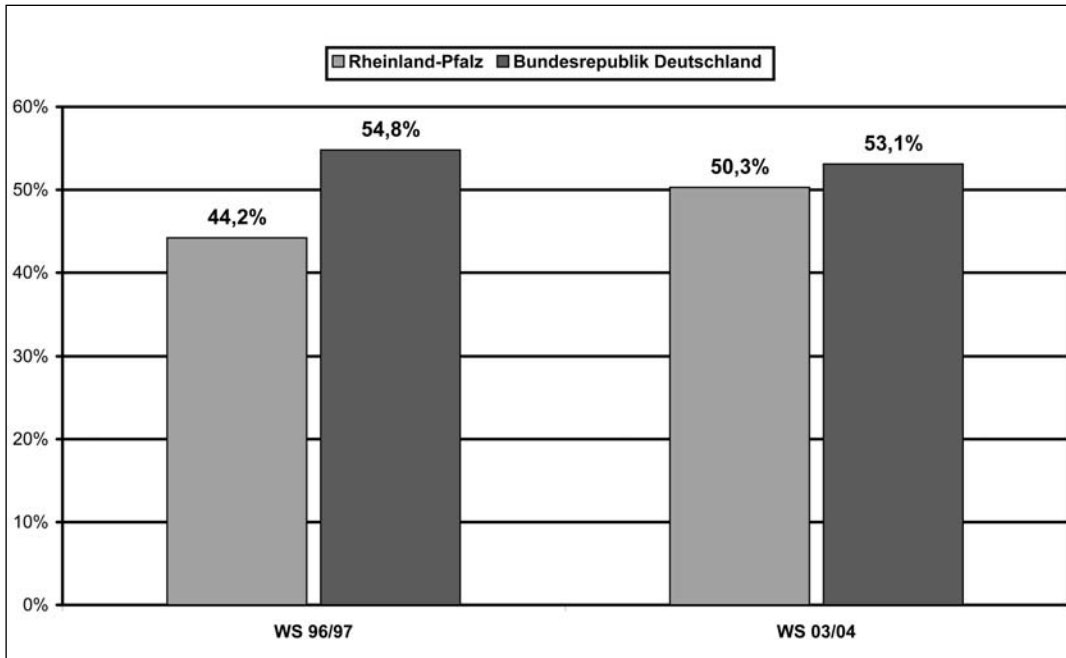


Abb. 4: Frauenanteil bei den Erstsemestern in der Mathematik

Für die **mathematischen Studiengänge** (universitäre Studiengänge einschließlich Lehramt) lässt sich aus der Übersicht des Statistischen Bundesamtes ebenfalls eine sehr positive Entwicklung für die Studienanfängerinnenzahlen feststellen: Lag der Frauenanteil bei den Erstsemesterstudierenden in der Mathematik in Rheinland-Pfalz im WS 96/97 mit 44,2 Prozent noch mehr als 10 Prozentpunkte unter dem entsprechenden Frauenanteil in der BRD (54,8%), so hat sich diese Differenz im WS 03/04 stark verringert: RLP: 50,3 Prozent; BRD: 53,1 Prozent (vgl. Abb. 4). Auch das Hochschulranking des Kompetenzzentrums für Frauen in der Informationsgesellschaft (Bosenius et al., 2004) bestätigt diese positive Entwicklung mit einem dritten Platz der Universität Trier für den Frauenanteil bei den Erstsemesterstudierenden. Betrachtet man die Entwicklung des Frauenanteils

für alle mathematischen Studiengänge zusammen, d.h. die ingenieurwissenschaftlichen mathematischen Studiengänge eingeschlossen, so lässt sich auch hier eine sehr positive Entwicklung in Rheinland-Pfalz feststellen. Im WS 96/97 betrug der *Frauenanteil über alle mathematischen Studiengänge und Semester* hinweg lediglich 28,9 Prozent, im WS 03/04 hingegen bereits 38,1 Prozent (vgl. auch Anhang 2).

Während in der **Physik/Astronomie** im WS 96/97 Rheinland-Pfalz mit 12,2 Prozent Frauen bei den Erstsemesterstudierenden noch deutlich unter dem Frauenanteil in der BRD lag (20,5%) näherte sich dieser mit 16,9 Prozent im WS 03/04 bereits deutlich dem bundesweit gesunkenen Frauenanteil von 18,8 Prozent an (vgl. Abb. 5, s. nächste Seite). Dieser positive Trend zeigt sich ebenfalls in den

absoluten Zahlen bei den Erstsemesterstudentinnen, auch wenn diese nach wie vor sehr niedrig sind (WS 96/97: N=26; WS 03/04: N=35).

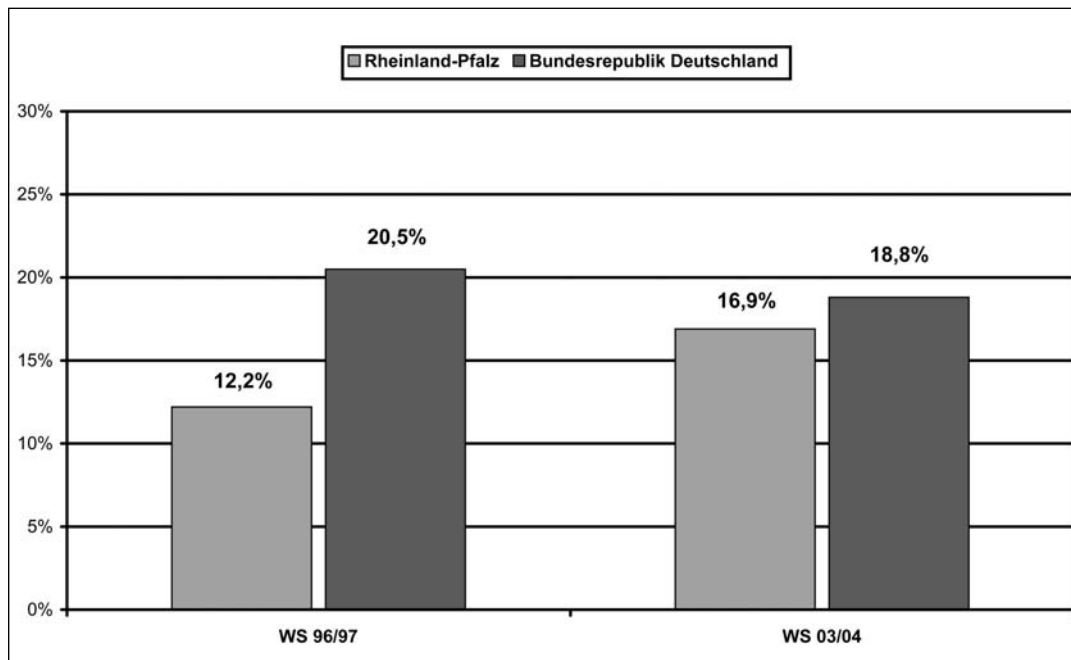


Abb. 5: Frauenanteil bei den Erstsemestern in der Physik

Die **Geowissenschaften** stellen das Studienfach mit den geringsten StudienanfängerInnen- und Studierendenzahlen innerhalb des Studienbereichs Mathematik und Naturwissenschaften dar (vgl. Anhang 1). Hier liegt der Frauenanteil bei den Erstsemesterstudierenden bereits seit Jahren deutlich über 40 Prozent, so dass Frauen in diesem Fach gut vertreten sind. Dennoch wird dieses Fach im WS 03/04 in Rheinland-Pfalz von deutlich mehr Frauen gewählt (N=32) als noch im WS 96/97 (N=11), womit bei insgesamt steigendem Studieninteresse für das Fach Geowissenschaften auch der Anteil der Frauen an den Erstsemesterstudierenden in Rheinland-Pfalz in

dem hier betrachteten Zeitraum noch mal leicht gestiegen ist (WS 96/97: 45,8%; WS 03/04: 48,5%), während dieser Anteil bundesweit von 49,5 Prozent im WS 96/97 auf 45,1 Prozent im WS 03/04 sank.

Es sind jedoch nicht nur positive Entwicklungen im Frauenanteil in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Studienfächern in Rheinland-Pfalz zu beobachten:

In der **Informatik** zeigt sich für die Beteiligung von Frauen sowohl bundesweit als auch in Rheinland-Pfalz ein negativer Trend. Obwohl der Anteil der Studienanfängerinnen in der Informatik in

Rheinland-Pfalz von 20,0 Prozent im WS 96/97 auf 16,2 Prozent im WS 03/04 sank, ist er noch immer höher als im Bundesschnitt. Bundesweit sank der Anteil der Frauen unter den Erstsemestern in der Informatik von 16,8 Prozent im WS 96/97 auf 15,1 Prozent im WS 03/04 (vgl. Abb. 6). Die relativ gute Platzierung der Informatik in Rheinland-Pfalz lässt sich zu einem großen Teil auf den hohen Frauenanteil bei den Erstsemesterstudierenden an der Universität Koblenz-Landau zurückführen (Platz 3 im bundesweiten Ranking des Kompetenzzentrums für Frauen in Informationsgesellschaft und Technologie). Hier wird als ein für Frauen besonders attraktiver Studienschwerpunkt die Computervisualistik angeboten.

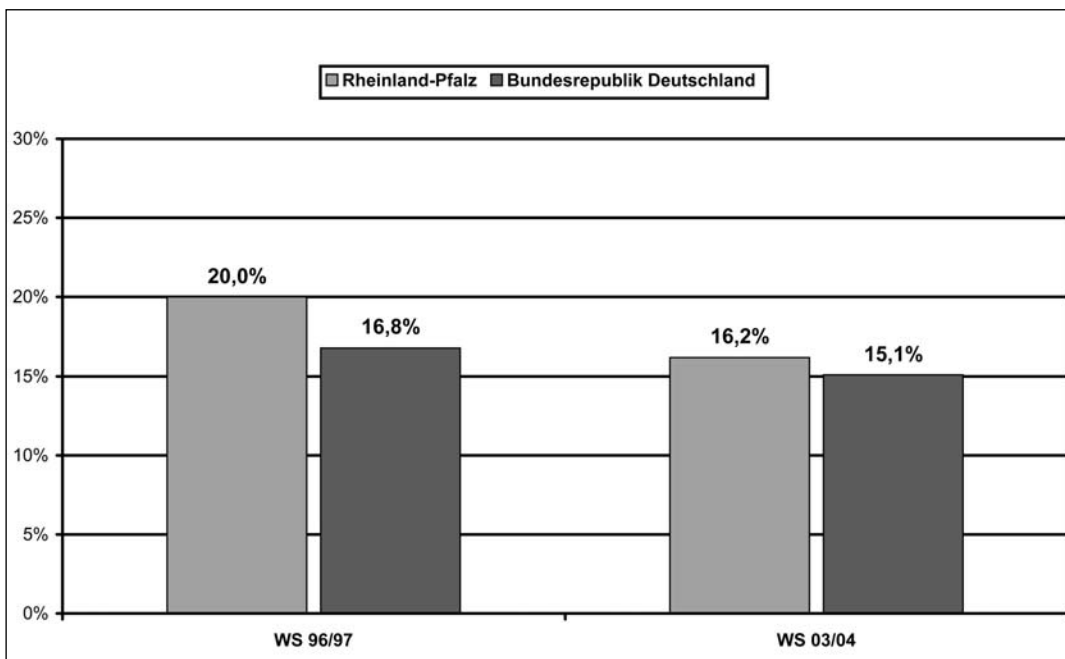
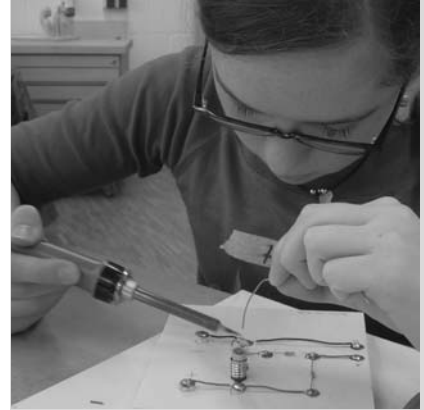


Abb. 6: Frauenanteil bei den Erstsemestern in der Informatik

1.1.1 Zusammenhänge der Entwicklungen im Frauenanteil mit den Aktivitäten des Ada-Lovelace-Projekts

Ziel des Ada-Lovelace-Projekts ist die Steigerung des Frauenanteils in den mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen in Rheinland-Pfalz. Eine solche Steigerung ist für die ersten sieben Jahre der Projektarbeit bei den Studienanfängerinnen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiengängen bereits deutlich sichtbar. Dabei handelt es sich nicht nur um eine kurzfristige Tendenz, denn auch der Anteil der Frauen, die der Wahl eines mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiums treu bleiben, stieg in Rheinland-Pfalz in dem hier betrachteten Zeitraum eindeutig stärker an als im bundesrepublikanischen Vergleich (RLP: WS 96/97: 34,5%; WS 03/04: 36,8%; BRD: WS 96/97: 35,1%; WS 03/04: 35,7%).

Eine solche Steigerung kann jedoch nicht allein als direkte Folge der Ada-Lovelace-Projektarbeit gewertet werden, da die die Berufs- und Studienfachwahl beeinflussenden Faktoren sehr vielfältig sind. Die berufsorientierenden Angebote der Ada-Lovelace-Mentorinnen können sicherlich einen positiven Beitrag zur Entscheidungsfindung bei einzelnen Schülerinnen leisten, hinzu kommen jedoch immer zusätzliche Entscheidungsfaktoren wie z.B. die jeweilige Arbeitsmarktlage, die nicht im Einflussbereich der Ada-Lovelace-Projektarbeit liegen. Neben der möglichen direkten Wirkung des Informationsangebots des Ada-Lovelace-Projekts ist aber auch durch die starke Öffentlichkeitsarbeit des Projekts eine indirekte Wirkung der Projektarbeit über relevante Bezugspersonen der Schülerinnen zu vermuten. Solche Wirkungen sind allgemein nur schwer nachweisbar und können auch hier nur als Möglichkeit genannt werden.

Setzt man die hochschulstatistischen Zahlen in Beziehung zu den Aktivitätsschwerpunkten des Ada-Lovelace-Projekts an den einzelnen Hochschulen, so las-

sen sich auch bei vorsichtiger Interpretation Zusammenhänge zwischen dem Engagement des Ada-Lovelace-Projekts und den besonders erfreulichen Entwicklungen im Frauenanteil erkennen. Dies gilt insbesondere für das Fach Chemie an der Universität Mainz. Hier ist das Ada-Lovelace-Projekt mit einer Koordinierungsstelle und einer großen Anzahl von Mentorinnen am Fachbereich Chemie angesiedelt und engagiert sich seit Projektbeginn sehr stark in dem von der Robert-Bosch-Stiftung unterstützten Schülerlabor. Die Ada-Lovelace-Mentorinnen betreuen dort gezielt Schülerinnengruppen, experimentieren mit ihnen und bringen ihnen das Chemiestudium nahe. Zu den Projektangeboten gehören neben den einzelnen Experimentiertagen im Klassenverband auch vielfältige Ferienangebote für besonders interessierte Schülerinnen, die sehr gut angenommen werden. Ähnliches gilt für die Aktivitäten der Trierer Mentorinnengruppe an der Universität in den Studiengängen Mathematik und Geowissenschaften sowie für die Mentorinnen der TU Kaiserslautern für die Bereiche Chemie und Mathematik. Auch hier liegen Aktivitätsschwerpunkte des Ada-Lovelace-Projekts, die mit besonders erfreulichen Entwicklungen in diesen Fächern einhergehen.



1.2 Die Entwicklung des Frauenanteils in den Ingenieurwissenschaften

Innerhalb der Ingenieurwissenschaften werden im Folgenden jene Fächer herausgegriffen, in denen der Frauenanteil bei den Erstsemestern unter 50 Prozent liegt und bei denen gleichzeitig die absolute Anzahl der Studierenden insgesamt ausreichend hoch ist, um aussagekräftige Prozentangaben machen zu können. Es lassen sich Entwicklungen für folgende drei Studienfächer beschreiben:

- Maschinenbau/Verfahrenstechnik
- Elektrotechnik
- Bauingenieurwesen

Für diese drei ingenieurwissenschaftlichen Fächer gilt, dass der Anteil der Frauen unter den Erstsemesterstudierenden in Rheinland-Pfalz im WS 96/97 - zum Teil noch deutlich - unter jenem der Bundesrepublik lag (vgl. Anhang 1). Im WS 03/04 sieht die Beteiligung der Frauen im ersten Semester in diesen Studiengängen für

Rheinland-Pfalz, verglichen mit der bundesweiten Entwicklung, durchweg positiver aus als noch sieben Jahre zuvor:

In der **Elektrotechnik**, die insgesamt bei den Schulabgängern auf ein gestiegenes Interesse stößt, bei den jungen Frauen bundesweit jedoch an Attraktivität verloren hat, entschieden sich in Rheinland-Pfalz im WS 03/04 zwar nur wenig mehr Frauen für diesen Studiengang als noch im WS 96/97, ihr Anteil an den Studierenden im ersten Semester blieb jedoch konstant bei 6,0 Prozent während der bundesweite Anteil der Erstsemesterstudentinnen in der Elektrotechnik von 9,1 auf 8,3 Prozent sank.

Im Bereich **Maschinenbau/Verfahrenstechnik**, einem Studienfach, das in dem hier betrachteten Zeitraum stark an Zuspruch gewonnen hat, stieg die Anzahl der Studienanfängerinnen in Rheinland-Pfalz nicht nur absolut an (von 91 auf 135) sondern auch prozentual von 17,0 Prozent im WS 96/97 auf 17,7 Prozent im WS 03/04.

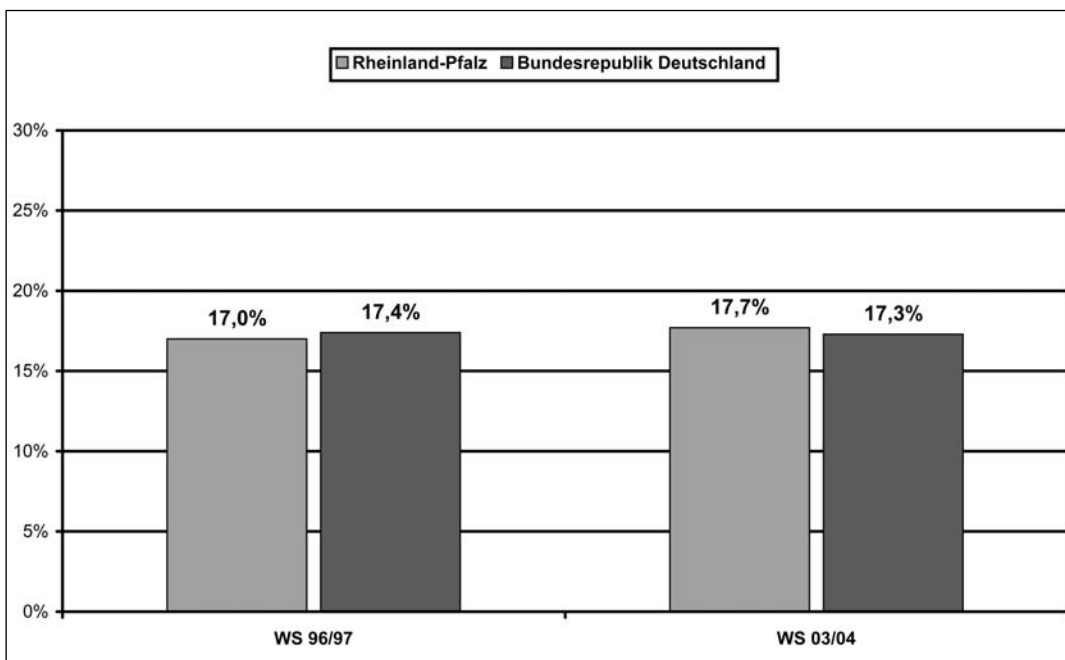


Abb. 7: Frauenanteil bei den Erstsemestern im Maschinenbau

Damit bewegt sich der Frauenanteil im ersten Semester in diesem Studienfach in Rheinland-Pfalz im WS 03/04 leicht über dem der Bundesrepublik (vgl. Abb. 7).

Im **Bauingenieurwesen** sank im hier betrachteten Zeitraum die Zahl der Erstsemesterstudierenden in Rheinland-Pfalz entgegen einem bundesweiten Trend. Die Anzahl der Studentinnen im ersten Semester ist jedoch im WS 03/04 höher als im WS 96/97, so dass der prozentuale Anteil der Frauen an den Erstsemesterstudierenden in Rheinland-Pfalz deutlich gestiegen ist und im WS 03/04 mit 24,5 Prozent etwas über dem bundesweiten Schnitt lag (vgl. Abb. 8).

Technologie. Hervorzuheben sind hier für die Elektrotechnik die Fachhochschule in Trier (Platz 2 von 31), für den Studiengang Maschinenbau/Verfahrenstechnik die Fachhochschule Bingen (Platz 5 von 20) und für das Bauingenieurwesen die Fachhochschulen Mainz (Platz 3 von 27) und Koblenz (Platz 4 von 27).

Auch die Zahlen zum Frauenanteil insgesamt bei den Studierenden der drei hier fokussierten Ingenieurwissenschaften zeigen bei allgemein sinkenden Studierendenzahlen eine positive Tendenz für die Beteiligung von Frauen auf. Greift man auf die

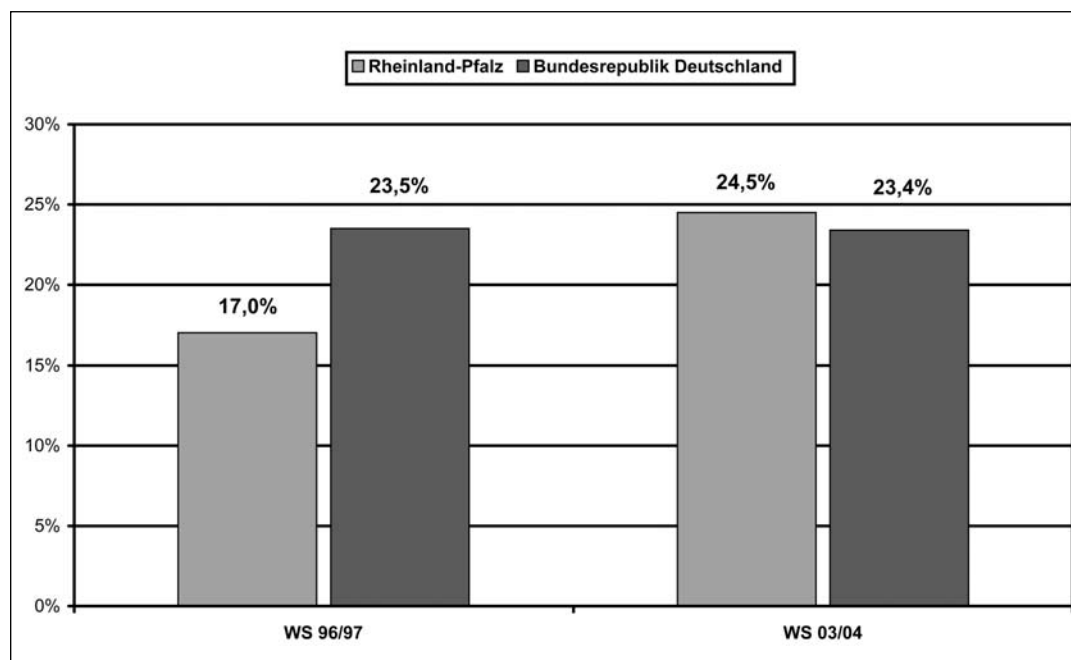


Abb. 8: Frauenanteil bei den Erstsemestern im Bauingenieurwesen

Die positive Tendenz in den hier näher betrachteten drei ingenieurwissenschaftlichen Studienbereichen in Rheinland-Pfalz wird auch bestätigt durch einige sehr gute Platzierungen rheinland-pfälzischer Fachhochschulen in dem bundesweiten Ranking des Kompetenzzentrums für Frauen in Informationsgesellschaft und

Landesstatistik zurück und fasst die Studiengänge Elektrotechnik, Maschinenbau/Verfahrenstechnik und Bauingenieurwesen an den rheinland-pfälzischen Hochschulen ohne die Berücksichtigung der interdisziplinären Fächer in diesen Fachbereichen zusammen, so ergeben sich folgende Prozentanteile für Frauen in die-



sen Studiengängen: WS 96/97: 7,9 Prozent; WS 03/04: 10,2 Prozent, eine eindeutige Steigerung des Frauenanteils in diesen doch sehr männerdominierten Fächern (vgl. Anhang 2).

Neben den traditionellen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen gelingt es den Fachhochschulen in Rheinland-Pfalz zunehmend durch ein Angebot von **interdisziplinären und anwendungsbezogenen ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Studiengängen** Frauen in ihren Interessen anzusprechen. Dies zeigt sich ganz deutlich bei den Studiengängen Biotechnologie und Umweltschutz an der FH Bingen, dem Studiengang Lederverarbeitung und Schuhtechnik an der FH Kaiserslautern in Pirmasens, dem Studiengang Wirtschaftsinformatik der FH Kaiserslautern in Zweibrücken sowie dem Studiengang Werkstofftechnik Glas und Keramik an der FH Koblenz in Höhr-Grenzhausen, in denen insgesamt ein Anstieg des Frauenanteils im besagten Zeitraum von mehr als acht Prozentpunkten (von 30,4% auf 38,7%) zu verzeichnen ist. Auch bei den männlichen Studierenden werden die interdisziplinären und anwendungsorientierte Ingenieurstudiengänge in Rheinland-Pfalz in den letzten Jahren verstärkt nachgefragt.

Das Ada-Lovelace-Projekt ist in den letzten Jahren bei der Werbung für die interdisziplinären und anwendungsbezogenen Ingenieurstudiengänge sehr unterstützend tätig gewesen, indem die Mentorinnen durch ihre Informationen zur Studien- und Berufswahl auf diese attraktiven Studiengänge aufmerksam gemacht haben. Den Schülerinnen konnte verdeutlicht werden, dass das Studienangebot in Rheinland-Pfalz ihrem Interesse an einem Anwendungsbezug der Technik und Informatik in Bereichen, die für Frauen ansprechend sind, mit einigen attraktiven Studiengängen entgegenkommt. Weitere ingenieurwissenschaftliche Studiengänge wie die Umweltplanung am Umweltcampus Birkenfeld oder die Medizintechnik und Sportmedizinische Technik am RheinAhrCampus in Remagen sprechen ebenfalls in ihrer Anwendungsorientierung relativ viele (35% bis 40%) Frauen an und zeigen, ebenso wie die von Frauen bereits sehr gut besuchten Studiengänge Lebensmitteltechnik der FH Trier und Textiltechnik der FH Kaiserslautern in Pirmasens, dass sich Frauen gerne und erfolgreich mit Technik auseinandersetzen, wenn für sie interessante Anwendungsfelder sichtbar werden.

Fazit Teil I

Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen aus der Analyse der hochschulstatistischen Daten ableiten:

- In den **mathematisch-naturwissenschaftlichen** Fächern ist der Frauenanteil bei den Studienanfängerinnen (und auch bei den Studierenden insgesamt) in den letzten sieben Jahren in Rheinland-Pfalz deutlich gestiegen.
- Die Steigerung erfolgte von einem im Vergleich zum BRD-Frauenanteil geringeren Wert auf einen deutlich über dem BRD-Frauenanteil liegenden Wert.
- Bei genauerer Betrachtung der einzelnen Fächer und der Platzierung der rheinland-pfälzischen Hochschulen in einem bundesweiten Ranking zum Frauenanteil bei den Erstsemestern lassen sich Verbindungen zur Arbeit des Ada-Lovelace-Projekts erkennen.
- In den **ingenieurwissenschaftlichen Fächern** liegt Rheinland-Pfalz nach wie vor im Frauenanteil über dem Bundesdurchschnitt (sehr gute Prozentzahlen für Architektur und Innenarchitektur).
- Ergebnisse des Hochschulrankings bestätigen dies durch sehr gute Platzierungen einzelner Fächer an den Fachhochschulen, an denen kontinuierlich durch Ada-Lovelace-Mentorinnen geworben wird.
- Eine genauere Analyse der rheinland-pfälzischen Hochschulstatistik zeigt auf, dass insbesondere die anwendungsorientierten und interdisziplinären Fachhochschulstudiengänge Frauen ansprechen.



Teil II: Evaluation im Ada-Lovelace-Projekt

Das Ada-Lovelace-Projekt hat in den ersten fünf Jahren seines Bestehens bereits einige empirische Studien zu ausgewählten Fragestellungen der Projektarbeit durchführen können und im Rahmen der Ada-Lovelace-Schriftenreihe veröffentlicht. Diese Studien werden in Kapitel 1 kurz beschrieben und die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

In den Jahren 2003/2004 konnte mit finanzieller

Unterstützung des Ministeriums für Bildung, Frauen und Jugend in Rheinland-Pfalz eine umfangreichere Längsschnittstudie im Ada-Lovelace-Projekt durchgeführt werden, die unter anderem die Entwicklung der beruflichen Interessen verschiedener Schülerinnengruppen in den Blickpunkt nahm. Über Konzeption und Durchführung sowie ausgewählte Ergebnisse dieser Längsschnittstudie informiert Kapitel 2.

1 Ada-Lovelace-Studien 2001 bis 2004 im Überblick

In den Jahren 2001 bis 2004 wurden im Ada-Lovelace-Projekt vier empirische Studien mit Schülerinnen durchgeführt, die bereits einen Beitrag zur Evaluation des Ada-Lovelace-Projekts leisten konnten. Diese Studien variieren in ihren Fragestellungen, ihren Zielgruppen und entsprechend auch in der Breite und Differenziertheit der Ergebnisse. Sie werden im Folgenden zunächst einzeln vorgestellt. Die Ergebnisse werden abschließend zusammenfassend unter den Aspekten

- Akzeptanz der Ada-Lovelace-Angebote,
- Relevanz für die Berufswahl,
- Selbstvertrauen in naturwissenschaftlich-technische Fähigkeiten,
- Einstellungen zu Fördermaßnahmen für Mädchen und Frauen in Naturwissenschaft und Technik

beschrieben.



1.1 Bewertung der Schulbesuche durch Schülerinnen

Grietje Paul, die ihre Diplomarbeit zu den Schulbesuchen des Ada-Lovelace-Projekts schrieb, befragte 57 Schülerinnen der 10.-12. Klasse nachdem diese an einem Ada-Lovelace-Schulbesuch teilgenommen hatten (Paul, 2002). Sie setzte einen Fragebogen ein und führte mit den Schülerinnen im Anschluss eine Diskussion in der Gruppe durch. Die Schülerinnen beurteilten die Schulbesuche positiv und wünschten sich allenfalls noch breiter angelegte Informationen zu verschiedenen Studienfächern und Berufen. Auch die Funktion der

Schulbesuche für die Erweiterung des Berufswahlspektrums konnte in dieser Studie aufgezeigt werden. Lediglich der optimale Zeitpunkt für eine solche Veranstaltung im Rahmen der Berufswahlorientierung war bei den Schülerinnen umstritten; für einige Schülerinnen zu früh, da sie sich noch nicht mit Studiengedanken auseinandersetzten, für andere Schülerinnen zu spät, da sie durch die bereits getätigte Leistungskurswahl schon gewisse Berufsfelder ausgeschlossen sahen.

1.2 Einstellungen verschiedener Personengruppen zu Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen

Susanne Lauscher führte im Rahmen einer Projektförderung durch die Europäische Union eine sehr breit angelegte Fragebogen- und Interviewstudie zu den Einstellungen verschiedener Personengruppen gegenüber naturwissenschaftlich-technischen Berufen und der Arbeit des Ada-Lovelace-Projekts durch (Lauscher, 2003). Anhand von 774 Fragebögen von LehrerInnen, BerufsberaterInnen, StudentInnen, HochschullehrerInnen und SchülerInnen sowie 74 Einzelinterviews konnte sie aufzeigen, dass die Maßnahmen des Ada-Lovelace-Projekts auf eine breite Zustimmung stoßen. Die Schülerinnen, die nach einem Schulbesuch diesen in einem Fragebogen beurteilen sollten, äußerten sich sehr positiv über den Informationsgehalt und die Anregungen zur Berufswahl sowie die Atmosphäre, die die

Mentorinnen durch ihr freundliches und offenes Auftreten hergestellt hatten. Die Interviews mit VertreterInnen verschiedenster Personengruppen machten deutlich, dass die Angebote des Ada-Lovelace-Projekts allgemein hoch akzeptiert sind. Die von den Befragten zuersterst genannten Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils in Technik und Naturwissenschaften decken sich mit den Methoden des Ada-Lovelace-Projekts:

- Mit Technik in Kontakt bringen / Interesse fördern (durch Kurse, AGs, Projektstage, Praktika etc.),
- Informieren (über Technik; über Studiengänge und Berufe),
- Vorbilder geben.

1.3 Beurteilung verschiedener Ada-Lovelace-Angebote durch Schülerinnen

Dank der finanziellen Unterstützung durch das Ministerium für Bildung, Frauen und Jugend in Rheinland-Pfalz konnten Anfang 2004 383 Fragebögen von 11 bis 20-jährigen Schülerinnen ausgewertet werden, die diese nach dem Besuch einer Ada-Lovelace-Veranstaltung an verschiedenen Hochschulstandorten (Trier, Mainz, Koblenz) ausgefüllt hatten. Die Fragebögen wurden danach ausgewertet

- wie die Schülerinnen die Ada-Lovelace-Angebote allgemein und wie sie verschiedene Veranstaltungsarten beurteilen,
- wie Schülerinnen die Relevanz der verschiedenen Ada-Lovelace-Veranstaltungen in Hinblick auf ihre Berufs- und Studienfachwahl wahrnehmen.

Rund ein Drittel der Befragten (35%) hatte an einer Informationsveranstaltung der Ada-Lovelace-Mentorinnen in ihrer Schule (Schulbesuch) teilgenommen; 28 Prozent der Fragebögen entfielen auf Computerkurse und die restlichen 37 Prozent der Fragebögen wurden nach sonstigen Veranstaltungen (Sonderveranstaltungen) wie Sommerstudium, Matheworkshop oder einer Exkursion mit den Mentorinnen ausgefüllt.

Insgesamt wurden die Veranstaltungen positiv beurteilt, was sich z.B. darin niederschlägt, dass fast 80 Prozent der Mädchen angaben, dass ihre Erwartungen an die Ada-Lovelace-Veranstaltung erfüllt wurden; knapp 85 Prozent machten Angaben dazu, was ihnen gefallen hatte, ein bei offenen Fragen sehr hoher Anteil. Die positiven Äußerungen der Schülerinnen reichten von den Inhalten über die Didaktik bis hin zur den Mentorinnen selbst und der sehr positiv beurteilten Atmosphäre, die die Mentorinnen in den Veranstaltungen verbreitet hatten.

Differenzierte Ergebnisse ergaben sich zu folgenden Aspekten:

- Computerkurse wurden besonders positiv beurteilt,
- Schülerinnen, die Lieblingsfächer aus dem Bereich der Naturwissenschaften und der Technik angaben, beurteilten die jeweiligen Ada-Lovelace-Angebote positiver als die übrigen Schülerinnen,
- jüngere Schülerinnen standen den Ada-Lovelace-Angeboten unkritischer gegenüber.

Im Vergleich der drei Veranstaltungsarten untereinander zeigt sich, dass bei den Schülerinnen die Relevanz der Schulbesuche und der Sonderveranstaltungen hinsichtlich der Berufs- und Studienfachwahl deutlich höher lag als jene der Computerkurse, die offensichtlich mehr auf die Vermittlung konkreter technischer Fähigkeiten ausgerichtet waren als auf eine Berufsorientierung für die Schülerinnen. Dies verwundert insofern nicht, als dass Computerkenntnisse heute für alle Studienfächer wichtig sind.



1.4 Steigerung des technikbezogenen Selbstvertrauens durch Roberta-Schnupperkurse

Seit dem Jahr 2003 ist das Ada-Lovelace-Projekt mit der Zentralen Koordinierungsstelle an der Universität in Koblenz Regiozentrum in dem bundesweiten, vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekt "Roberta - Mädchen erobern Roboter". Im Rahmen dieser Beteiligung an der Durchführung und Evaluation von speziell für Mädchen konzipierten Lego-Roboterkursen wurden 162 Schülerinnen im Alter von 12 bis 18 Jahren zu ihren Technikvorerfahrungen, zu Ihrem technikbezogenen Selbstvertrauen und zu ihrem Interesse an technischen Fächern und Berufen befragt. Die Schülerinnen beantworteten vor dem zwei bis dreistündigen Roberta-Kurs mit den Ada-Lovelace-Mentorinnen und nach dem jeweiligen Kurs identische Fragen. Die Teilnahme des Ada-Lovelace-Projekts an der Roberta-Begleitforschung, konzipiert und geleitet von der Universität Bremen,

ermöglichte erstmals eine fundierte Aussage über die Wirksamkeit eines Ada-Lovelace-Angebots auf das technikbezogene Selbstvertrauen der Teilnehmerinnen. Im Vergleich der Vor- und Nachbefragung der Schülerinnen konnte eine statistisch signifikante ($p=.001$; Wilcoxon-Test¹) Steigerung des technikbezogenen Selbstvertrauens der teilnehmenden Schülerinnen festgestellt werden. Während vor dem Lego-Roboterkurs, in dem es v.a. um die ersten Schritte der Programmierung eines Roboters ging, 30 Prozent der Schülerinnen ($N=46$) der Aussage "Wenn ich wollte, könnte ich Computerexperte/in werden" grundsätzlich zustimmten, so waren es nach dem kurzen Schnupperkurs bereits 42 Prozent ($N=68$) (vgl. Abb. 9). Dies spricht eindeutig für die, zumindest kurzfristig, ermutigende Wirkung dieses Ada-Lovelace-Angebotes.

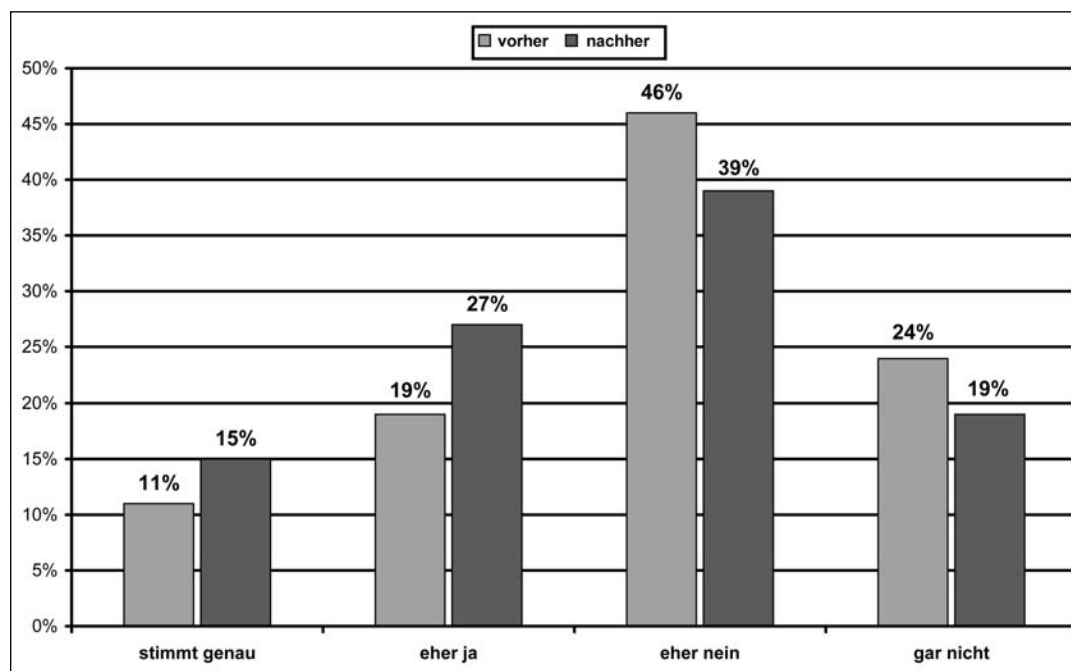


Abb. 9: Technikbezogenes Selbstvertrauen der Schülerinnen vor und nach einem Roberta-Schnupperkurs im Ada-Lovelace-Projekt ($N=162$)

¹ Der Wilcoxon-Test ist ein nonparametrisches statistisches Verfahren, mit dem Veränderungen auf ihre statistische Signifikanz geprüft werden können (siehe z.B. Siegel, 1982).

1.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Ada-Lovelace-Studien 2001 - 2004

Für die hier beschriebenen Studien kann bezüglich der oben genannten vier Aspekte zusammenfassend festgehalten werden:

Akzeptanz

- Die Ada-Lovelace-Angebote werden durchweg gut bis sehr gut bewertet.
- Computerkurse erfahren eine im Vergleich zu Schulbesuchen und sonstigen Veranstaltungen besonders hohe Akzeptanz.
- Inhalte und Didaktik der Veranstaltungen werden in der Regel gut beurteilt.
- Die Betreuung durch die Mentorinnen wird besonders positiv bewertet.
- Schülerinnen mit Lieblingsfächern aus dem Bereich der Naturwissenschaften und Technik beurteilen die Ada-Lovelace-Angebote positiver als andere Schülerinnen.
- Jüngere Schülerinnen stehen den Ada-Lovelace-Angeboten unkritischer gegenüber.

Aus den kritischen Äußerungen der Schülerinnen sowie der qualitativen Analyse der Interviews (Lauscher, 2003) und Gruppendiskussion (Paul, 2002) lassen sich auch Verbesserungsmöglichkeiten der Ada-Lovelace-Angebote erschließen, die in die Bemühungen zur Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt (siehe Teil III) eingeflossen sind.

Relevanz für die Fachwahl

- Schulbesuche werden überwiegend als hilfreich für die eigene Berufswahl eingeschätzt.
- Schulbesuche und sonstige Veranstaltungen werden als relevanter für die Fachwahl eingeschätzt als Computerkurse.

- Umstritten und von den Schülerinnen kontrovers beurteilt ist die Frage, ob der Zeitpunkt der jeweils besuchten Veranstaltung für die eigene Berufswahlentscheidung günstig war.

Selbstvertrauen

Eine Steigerung des technischen Selbstvertrauens konnte durch die Roberta-Kurse belegt werden.

Einstellungen zu Fördermaßnahmen

Maßnahmen zur Förderung von Mädchen und Frauen in Naturwissenschaft und Technik werden von verschiedenen Personengruppen befürwortet. Als wichtigste Maßnahmen werden genannt:

- Mit Technik und Naturwissenschaften in Kontakt bringen
- Informieren
- Vorbilder präsentieren



2 Die Ada-Lovelace-Längsschnittstudie

Im Jahr 2003/2004 konnte das Ada-Lovelace-Projekt dank der finanziellen Unterstützung des Ministeriums für Bildung, Frauen und Jugend in Rheinland-Pfalz eine vergleichende Längsschnittstudie mit Schülerinnen der Sekundarstufe I durchführen. An der Studie nahmen Schülerinnen der Jahrgangsstufe 9, später dann Jahrgangsstufe 10, in Koblenz und Mainz teil.

2.1 Fragestellungen

Im Rahmen der Längsschnittstudie sollte geprüft werden

- a) ob sich Schülerinnen, die durch Ada-Lovelace-Angebote mit naturwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen in Kontakt gebracht und über entsprechende Berufe informiert werden, in ihrem Wissen, ihren fachlichen und beruflichen Interessen, ihrem fachbezogenen Selbstkonzept oder auch ihren Einstellungen gegenüber Mädchen und Frauen in Naturwissenschaft und Technik sowie gegenüber den naturwissenschaftlich-technischen Berufen innerhalb eines Jahres anders entwickeln als Schülerinnen, die keinerlei Ada-Lovelace-Angebote erhalten;
- b) ob sich eventuelle unterschiedliche Entwicklungen in oben genannten Bereichen bei den Schülerinnen mit Ada-Lovelace-Angeboten vs. ohne Veranstaltungsangebote des Projekts in der Wahl der Leistungskurse im 10. Schuljahr niederschlagen;
- c) unter welchen Bedingungen bzw. für welche Teilgruppen von Schülerinnen sich die angestrebten Veränderungen des Interesses, des Selbstkonzepts oder der Einstellungen zu naturwissenschaftlichen und technischen Berufen mit dem Besuch der Ada-Lovelace-Veranstaltungen einstellen.



2.2 Die Methode

2.2.1 Das Design

Von Mai 2003 bis März 2004 betreuten die Ada-Lovelace-Mentorinnen an den Hochschulstandorten Koblenz und Mainz insgesamt 130 Schülerinnen (Versuchsgruppe (VG)), d.h. diese erhielten über das Jahr verteilt jeweils einen Schulbesuch der Mentorinnen und fünf Workshopangebote mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten aus Naturwissenschaft und Technik, abgestimmt auf die Studienangebote und Workshopthemen der jeweiligen Hochschulstandorte.

In einer Eingangserhebung wurden die Schülerinnen zu ihren Interessen, ihrem schulischen Selbstkonzept, ihren Einstellungen zu Mädchen und Frauen in mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Berufen

sowie zu ihren Kenntnissen über diese Berufe befragt. Parallel erhielten in Koblenz und Mainz insgesamt 133 Schülerinnen die Fragebögen, ohne dass sie im Folgenden weiteren Kontakt zum Ada-Lovelace-Projekt hatten (Kontrollgruppe (KG)). Die Abschlusserhebung mit identischen Fragen wie in der Eingangserhebung wurde im Frühjahr/Sommer 2004 mit allen Schülerinnen durchgeführt.

Eine Gruppendiskussion mit Schülerinnen im Anschluss an eine der Ada-Lovelace-Veranstaltungen wurde ausführlich analysiert und liefert wertvolle ergänzende Informationen.

2.2.2 Die Stichprobe

Sowohl in Mainz als auch in Koblenz nahmen jeweils zwei Schulen als Versuchs- bzw. Kontrollschulen an der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie teil. Die Auswahl der Schulen, die für eine Teilnahme angesprochen wurden, orientierte sich an folgenden Kriterien / Fragen:

- Ausgewogener Mädchenanteil in der Schülerschaft (keine ehemaligen Mädchen- oder Jungenschulen),
- Die Zielgruppe (Schülerinnen der 9. Jahrgangsstufe) sollte das Ada-Lovelace-Projekt noch nicht kennen,
- Schwerpunktsetzung der Schule (z.B. Ausschluss von "MINT-Gymnasien"²)

Das Design der Studie, die Erwartungen und die Angebote des Ada-Lovelace-Projekts an die Schule wurden vorab von einer Ada-Lovelace-Koordinatorin mit einem Kontaktlehrer/ einer Kontaktlehrerin abgesprochen. Zielgruppe waren Schülerinnen der Jahrgangsstufe 9, die im Laufe des mit der Studie erfassten Modelljahres ihre Entscheidung zur Leistungskurswahl treffen sollten. Die Abschlusserhebung fand demnach im 10. Schuljahr statt, kurz nachdem die Schülerinnen ihre Leistungskurse für die gymnasiale Oberstufe gewählt hatten. Einen Überblick zur Stichprobe gibt Tabelle 1 auf der folgenden Seite.

² Mit "MINT-Gymnasien" sind jene Gymnasien gemeint, die vom Verein mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen e.V. (Verein MINT-EC) gefördert werden.

Ada-Lovelace-Hochschulstandort	Eingangserhebung Anzahl der Teilnehmerinnen		Abschlusserhebung Anzahl der Teilnehmerinnen	
	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe
Koblenz	71	89	65	80
Mainz	59	44	44	30
Gesamt	130	133	109	110

Tabelle 1: Stichprobe der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie

Insgesamt nahmen 263 Schülerinnen an der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie teil, davon 160 in Koblenz und 103 in Mainz. In Koblenz nahmen 71 Schülerinnen aus zwei Schulen an der Eingangserhebung und den anschließenden Ada-Lovelace-Angeboten teil (Versuchsgruppe); 65 von ihnen beteiligten sich nach einem Jahr ebenfalls an der Abschlusserhebung. Die Kontrollgruppe, Schülerinnen zweier weiterer Koblenzer

Gymnasien, bestand zu Beginn aus 89 Schülerinnen, von denen sich noch 80 an der Abschlusserhebung ein Jahr später beteiligten. In Mainz nahmen zunächst 59 Schülerinnen aktiv an der Studie teil, 44 von ihnen beantworteten auch nach einem Jahr noch die Fragebögen. Die Mainzer Kontrollgruppe bestand aus 44 Schülerinnen zweier Gymnasien, von denen 30 an der Abschlusserhebung teilnahmen.

2.2.3 Die Erhebungsinstrumente

In der Eingangs- und Abschlusserhebung wurde ein umfangreicher **Fragebogen** eingesetzt. Neben der Frage nach Lieblingsfächern und Leistungskurspräferenzen wurden verschiedene Aspekte des Interesses der Schülerinnen, ihres Selbstkonzepts und ihrer Einstellungen zu naturwissenschaftlich-technischen Berufen sowie der Rolle von Mädchen und Frauen in diesen Berufen erfasst und die Kenntnisse der Schülerinnen zu Berufen aus Naturwissenschaft und Technik ermittelt. Für einige der mit dem Fragebogen erfassten Interessen und Einstellungen kann von einer hohen Stabilität aus-

gegangen werden, wie z.B. den Interessensskalen des Allgemeinen Interessen-Struktur-Tests von Bergmann und Eder (1992). Hier wird keine Veränderung durch die Ada-Lovelace-Aktivitäten erwartet, vielmehr dienen die entsprechenden Daten zur Klassifizierung der Schülerinnen entsprechend ihrer grundsätzlichen Interessensschwerpunkte. Andere Fragen wiederum erfassen Berufsinteressen und Einstellungen zu naturwissenschaftlich-technischen Berufen sowie die Kenntnisse über die MINT-Berufe, für die eine Veränderung nach einem Jahr erwartet werden kann.

Diese so genannten **Kriterienvariablen** sind im Einzelnen:

- *Kenntnisse* über MINT-Studiengänge und Berufe, erfasst durch spontane Nennungen und die Zuordnung vorgegebener Berufe zu Fachbereichen und Ausbildungsgängen.
- Erfassung *beruflicher Interessen* orientiert an verschiedenen *Tätigkeitsbereichen* (in Anlehnung an den Girls'-Day-Fragebogen 2002).
- Erfassung *beruflicher Interessen*, schulfachbezogen (in Anlehnung an Hoffmann, Häußler & Lehrke 1998).
- Einschätzung der *Verdienst- und Karrieremöglichkeiten in den MINT-Berufen* (in Anlehnung an Hannover & Kessels, 2002).
- Einschätzung der *Vereinbarkeit von Familie und Beruf in den MINT-Berufen* (in Anlehnung an Hannover & Kessels, 2002).

- Die eigene *Einstellung zu Mädchen und Frauen in Naturwissenschaft und Technik* sowie die *im Umfeld wahrgenommene Einstellung* (angelehnt an Hoffmann et al. 1998) (vgl. Anhang 3).

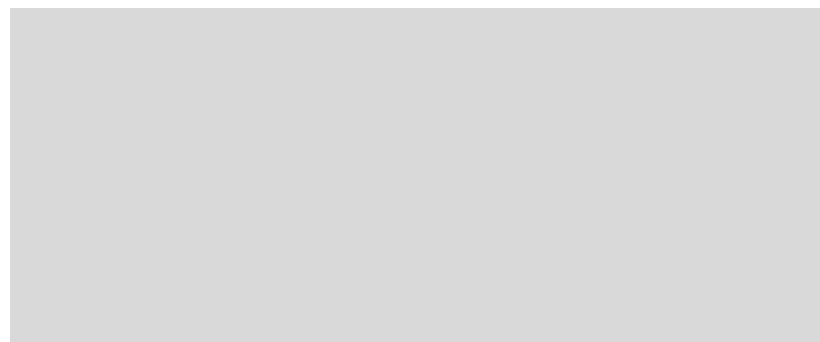
Der Fragebogen zur Abschlusserhebung war gegenüber dem in der Eingangserhebung eingesetzten Fragebogen lediglich ergänzt durch die Beurteilung der Ada-Lovelace-Veranstaltungen durch die Schülerinnen.

Im Laufe des Modelljahrs wurden sowohl in Koblenz als auch in Mainz nach je einem Veranstaltungsangebot für die Schülerinnen der Versuchsgruppe **Gruppendiskussionen** in Kleingruppen durchgeführt. Eine der Gruppendiskussionen wurde ausführlich in Anlehnung an Mayrings qualitative Inhaltsanalyse ausgewertet (vgl. Lamnek, 1998).

2.2.4 Die Durchführung

Nach der Eingangserhebung erhielten alle Schülerinnen der Versuchsschulen Besuch von Ada-Lovelace-Mentorinnen in ihrer Schule. Im Rahmen dieses Schulbesuches stellten die Mentorinnen sich selbst, ihre Studienfachwahlentscheidung, ihre Studiengänge sowie die Angebote des Ada-Lovelace-Projekts vor. Im Laufe des Jahres folgten an den Hochschulstandorten Mainz und Koblenz verschiedene Angebote an die Schülerinnen, Workshops, Computerkurse und Exkursionen, die sich in ihren Inhalten an den Studienfächern und den Gegebenheiten der jeweils

beteiligten Hochschulen ausrichteten. Einen Überblick zu den Ada-Lovelace-Angeboten in Mainz und Koblenz für die an der Studie teilnehmenden Schülerinnen gibt Tabelle 2 auf der folgenden Seite.



Mainz	Koblenz
Schulbesuch	Schulbesuch
Vermessungsprojekt an der Fachhochschule, Vermessungswesen	Uni-Rallye und Roberta-Schnupperkurs (Programmieren eines Lego-Roboters)
HTML-Kurs an der Universität	HTML-Kurs an der Universität
„Kurz und gut“ ein Videoclip wird erstellt an der Fachhochschule, Mediendesign	„Chemiemarathon“ - Chemie im Alltag, im Chemielabor der Universität
Farbenexperimente im Schülerinnenlabor der Chemie an der Universität	„Merry-Ada-Christmas-Tag“ - Berufsorientungsseminar, Infostände zu Studienangeboten in Naturwissenschaft und Technik sowie Kurzworkshops
Optik-Projekt des Fachbereichs Physik an der Universität	Powerpoint-Kurs an der Universität
	Exkursion zum RheinAhrCampus in Remagen; Kennenlernen des Rasterelektronenmikroskops

Tabelle 2: Angebote der Ada-Lovelace-Mentorinnen im Rahmen der Längsschnittstudie

Die Durchführung der Studie, obwohl ursprünglich in Mainz und in Koblenz identisch angelegt, entwickelte sich aufgrund der unterschiedlichen Kooperationsbereitschaft der Schulen und der Schülerinnen sehr unterschiedlich. Dies führte vor allem dazu, dass in Koblenz, nach zwei für die Schülerinnen verpflichtenden Veranstaltungen, die während der Unterrichtszeit stattfanden, die weiteren Angebote von den Teilnehmerinnen auf freiwilliger Basis wahrgenommen wurden.

In Mainz galten die Ada-Lovelace-Angebote während des Modelljahrs für die teilnehmenden Schülerinnen von der Schule aus als verpflichtend, es wurde jedoch nicht für alle Termine Unterrichtszeit zur Verfügung gestellt, so dass auch hier die Organisatorinnen sehr stark auf die Unterstützung der kooperierenden LehrerInnen und die Motivation der Schülerinnen angewiesen waren, um eine möglichst vollständige Teilnahme der Schülerinnen sicher zu stellen.

2.3 Ergebnisse

Ausgewählte Ergebnisse zur Ada-Lovelace-Längsschnittstudie werden hier in drei Abschnitten dargestellt. Zunächst wird die Vergleichbarkeit der beteiligten Schülerinnengruppen geprüft, um darauf aufbauend aus den Fragebogendaten heraus a) Veränderungen in der Leistungskurswahl nach einem Jahr zu beschreiben und b) im Vergleich der Versuchs- und Kontrollgruppen

die Entwicklung beruflicher Orientierung für ausgewählte Teilgruppen genauer zu betrachten. Abschließend stellt sich die Frage unter welchen Bedingungen die Wirksamkeit der Ada-Lovelace-Angebote gesteigert werden kann. Zur Beantwortung dieser Frage wird zusätzlich zu der Gruppendiskussion auf Ergebnisse der in Kapitel 1 beschriebenen Evaluationsstudien zurückgegriffen.

2.3.1 Zur Vergleichbarkeit der beteiligten Schülerinnengruppen

Obwohl die Schulen, die für die Teilnahme an der Längsschnittstudie gewonnen wurden, sorgfältig ausgewählt waren (siehe Kap. II.2.2.2) kann nicht ungeprüft von der Vergleichbarkeit der Teilstichproben (Versuchsgruppe vs. Kontrollgruppe; Koblenz und Mainz) ausgegangen werden. Es ist zu vermuten, dass das Schul- und Klassenklima, die Einstellungen der LehrerInnen zu Naturwissenschaften und Technik sowie deren Unterrichtsdidaktik sehr stark die hier im Blickpunkt stehenden Interessen und Einstellungen der Schülerinnen beeinflussen.

Zunächst wurde deshalb mit den Daten der Eingangserhebung die Vergleichbarkeit der Schülerinnengruppen der zwei Hochschulstandorte sowie der Versuchs- und Kontrollschulen geprüft. Es zeigte sich, dass sich die Teilnehmerinnen aus Mainz und aus Koblenz trotz sorgfältiger Auswahl der Schulen in einigen wesentlichen Bereichen deutlich unterschieden, so z.B. in ihren allgemeinen Grundinteressen, die bei den Mainzer Schülerinnen stärker intellektuell-forschend und sprachlich-künstlerisch ausgerichtet waren, während die Schülerinnen aus Koblenz die größere soziale Orientierung zeigten. Auch in ihrem Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern unterschieden sich die beiden Schülerinnengruppen schon zu Beginn der Studie, was sich ebenfalls bei der Nennung von

Berufswünschen niederschlug. Diese lagen bei der Mainzer Stichprobe deutlich häufiger im naturwissenschaftlich-technischen Bereich. Entsprechend nannten die Mainzer Teilnehmerinnen auch häufiger naturwissenschaftliche Schulfächer als potentielle Leistungskurse und Lieblingsfächer.

Die doch erheblichen Unterschiede zwischen den Schülerinnengruppen in Mainz und Koblenz sprachen dafür, die Fragestellungen der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie jeweils getrennt nach den Hochschulstandorten zu untersuchen.

Innerhalb der Hochschulstandorte Mainz und Koblenz wurde anschließend geprüft, ob sich die jeweiligen Versuchs- und Kontrollgruppen in grundlegenden Interessen und Einstellungen unterscheiden. Vereinzelte unsystematische signifikante Unterschiede führten zu dem Schluss, dass die Versuchs- und Kontrollgruppen an beiden Ada-Lovelace-Hochschulstandorten grundsätzlich vergleichbar sind. Die jeweiligen Kontrollgruppen können somit als Vergleichsgruppen zu den Schülerinnen herangezogen werden, die ein Jahr lang verschiedene Ada-Lovelace-Angebote kennen lernten.

2.3.2 Ergebnisse der schriftlichen Befragung

Die Fragebogenergebnisse der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie werden im Folgenden mit zwei Schwerpunkten vorgestellt:

- a) Wie verändern sich die Leistungskurspräferenzen von der 9. bis zur 10. Jahrgangsstufe in den Teilgruppen?

- b) Entwickelt sich die berufliche Orientierung der Schülerinnen, die an den Ada-Lovelace-Angeboten teilgenommen haben anders als bei den Schülerinnen der Kontrollgruppen?

2.3.2.1 Veränderungen bei den Leistungskurspräferenzen

Die Schülerinnen konnten sowohl in der Eingangserhebung als auch in der Abschlusserhebung drei Leistungskurse in beliebiger Reihenfolge nennen. Da die Reihenfolge keine Rangfolge der Leistungskurswünsche widerspiegelt, wurde jeweils registriert, ob ein bestimmtes Fach als Leistungskurs überhaupt genannt wurde oder nicht. Die Analyse der Leistungskurswahl beschränkte sich auf die Fächer Mathematik, Physik, Chemie und Biologie. Informatik wurde in keiner der beteiligten Schulen als Leistungskurs angeboten. Beschrieben wird im Folgenden die Wahl dieser Fächer für den Zeitpunkt der Eingangserhebung (9. Jgst.) und der Abschlusserhebung (10. Jgst.) getrennt für Koblenz und Mainz, jeweils für die Versuchs- und Kontrollgruppenschülerinnen (vgl. Tabelle 3).

Mathematik

Aus Tabelle 3 wird ersichtlich, dass die Wahl des Faches Mathematik als Leistungskurs über das Jahr, in dem die Ada-Lovelace-Studie durchgeführt wurde in Koblenz fast konstant bleibt, in Mainz sind die Schwankungen ebenfalls eher gering.

Physik

Für das Leistungsfach Physik zeigen sich, relativ gesehen, stärkere Schwankungen. In Koblenz steigt sowohl in der Ada-Lovelace-Versuchsgruppe als auch in der Kontrollgruppe die Anzahl der Schülerinnen, die Physik als Leistungskurs wählen wollen. In Mainz geben Mitte der 9. Jahrgangsstufe immerhin 5 Schülerinnen Physik als einen potentiellen Leistungskurs an, entscheiden sich aber nach einem Jahr gegen dieses Fach.

Chemie

Das Interesse an einem Leistungskurs in Chemie sinkt sowohl in Koblenz als auch in Mainz nach einem Jahr deutlich (vgl. Tab. 3). Vor allem in Mainz, wo in der Eingangserhebung noch jeweils ca. 30 Prozent aller Schülerinnen Chemie als Leistungskurs wählen wollten, sind es in der Abschlusserhebung nicht mal mehr 10 Prozent in den jeweiligen Gruppen.

Biologie

Das Fach Biologie erfährt im Gegensatz zur Chemie von der 9. zur 10. Jahrgangsstufe zunehmendes Interesse. In der Koblenzer Gruppe sind es vor allem die Kontrollgruppenschülerinnen, deren Interesse an Biologie als Leistungskurs steigt. In der Mainzer Gruppe steigt das Interesse am Leistungsfach Biologie besonders stark bei den Schülerinnen der Versuchsgruppe während die Schülerinnen der Kontrollgruppe vom Fach Biologie als Leistungskurs wieder Abstand nehmen.



		Eingangserhebung 9. Jahrgangsstufe		Abschlusserhebung 10. Jahrgangsstufe	
Leistungskurs	Standort	VG	KG	VG	KG
Mathematik	Koblenz	22	27	21	26
	Mainz	16	7	13	11
Physik	Koblenz	3	7	5	10
	Mainz	5	3	0	3
Chemie	Koblenz	12	10	7	6
	Mainz	18	12	5	3
Biologie	Koblenz	26	29	28	38
	Mainz	16	17	31	12

Tabelle 3: Vergleich der gewünschten Leistungskurse in der Eingangserhebung mit jenen in der Abschlusserhebung getrennt nach Ada-Lovelace-Standorten sowie Versuchs- und Kontrollgruppe

2.3.2.2 Zusammenfassung und Interpretation zur Leistungskurswahl

Während die Wahl des Faches Mathematik als Leistungskurs über das Ada-Lovelace-Modelljahr hinweg relativ stabil ist und auch die Anzahl der Schülerinnen, die sich für Physik als Leistungskurs interessieren, insgesamt niedrig aber konstant bleibt, ändern sich die Leistungskurswünsche in den Fächern Chemie und Biologie doch erheblich. Offensichtlich entscheiden sich viele Schülerinnen erst im letzten Jahr vor der endgültigen Festlegung der Leistungskurse für das Fach Biologie, auf Kosten des Faches Chemie. Eine mögliche Ursache für diesen deutlichen Wandel lässt sich darin vermuten, dass in der Jahrgangsstufe 9 das Fach Biologie an rheinland-pfälzischen Gymnasien nicht unterrichtet wird. Dieses Unterrichtsfach ist den Schülerinnen der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie zum Zeitpunkt der Eingangserhebung, Anfang des zweiten Schulhalbjahres der Jahrgangsstufe 9 zu wenig präsent gewesen und sie haben eher wenig Vorstellungen darüber gehabt, wie ein Leistungskurs in Biologie aussehen könnte. Dieser starke Wandel in der Leistungskurswahl innerhalb eines Jahres

und die zum Teil sehr unterschiedlichen Entwicklungen an den Hochschulstandorten und in den jeweiligen Gruppen machen deutlich, dass die Wahl der Leistungskurse sehr stark von schulischen Faktoren beeinflusst wird. Neben dem Einfluss, den der Unterrichtsplan offensichtlich hat, wird die Leistungskurswahl natürlich auch von den Bestimmungen der Mainzer Studienstufe³ geprägt und dem potentiellen Leistungskursangebot der jeweiligen Schule. Hinzu kommen sicherlich auch seitens der Schülerinnen Überlegungen zu den zu erwartenden Lehrpersonen und unter Umständen auch die Berücksichtigung der Fachwahl, die die Freundinnen treffen. Es ist demnach unwahrscheinlich, dass das Angebot einiger Ada-Lovelace-Aktivitäten, die zudem ein breites, heterogenes Spektrum naturwissenschaftlich-technischer Themen ansprechen, für eine größere Schülerinnengruppe bestimmend für die Leistungskurswahl wird und sich so als signifikanter Unterschied im Vergleich der Versuchsgruppenschülerinnen mit der Kontrollgruppe niederschlagen kann.

³ Die Mainzer Studienstufe (MSS) bezeichnet das gymnasiale Oberstufensystem in Rheinland-Pfalz, in dem die Kombination von Schulfächern als Leistungskurse nach bestimmten Kriterien reglementiert ist.

2.3.2.3 Entwicklung beruflicher Interessen im Kontrollgruppenvergleich

In einem ersten Schritt wurden die Fragebogenwerte der Mainzer und Koblenzer Versuchs- und Kontrollgruppenschülerinnen in der Abschlusserhebung verglichen. Dies führte zu keinen einheitlichen und eindeutig interpretierbaren Ergebnissen bezüglich der in Kapitel II 2.2.3 genannten Bereiche:

- *Kenntnisse* über MINT-Studiengänge und Berufe
- Erfassung von *Berufsvorstellungen* orientiert an verschiedenen *Tätigkeitsfeldern*
- Erfassung *beruflicher Interessen*, schulfachbezogen
- Einschätzung der *Verdienst- und Karrieremöglichkeiten in den MINT-Berufen*
- Einschätzung der *Vereinbarkeit von Familie und Beruf in den MINT-Berufen*
- Die eigene *Einstellung zu Mädchen und Frauen in Naturwissenschaft und Technik* sowie die im *Umfeld wahrgenommene Einstellung*.

Dies ist insofern nicht verwunderlich, als dass in Mainz viele Schülerinnen den Besuch der Ada-Lovelace-Veranstaltungen als Pflicht wahrnahmen und keine positive, offene Einstellung mitbrachten. In Koblenz wiederum beteiligten sich nach zwei Veranstaltungen nur noch relativ wenige der Versuchsgruppenschülerinnen an dem für sie vorgesehenen Programm.

Wenn für die Versuchsgruppe als Gesamtes keine positive Wirkung der Ada-Lovelace-Angebote konstatiert werden kann, so stellt sich die Frage, ob sich Bedingungen herausarbeiten lassen, unter denen die Angebote der Mentorinnen zu den erwarteten Interessens- und Einstellungsentwicklungen führen, bzw. ob es Teilgruppen gibt, für die sich die angestrebten Veränderungen nach einem Jahr abzeichnen.

Für die Schülerinnen der **Mainzer** Versuchsgruppe, die zur Teilnahme an allen Ada-Lovelace-Angeboten verpflichtet wurden, liegt die Vermutung nahe, dass sich nur für diejenigen Schülerinnen positive Entwicklungen im Sinne der Ziele des Ada-Lovelace-Projekts zeigen, die den Angeboten der Mentorinnen offen und interessiert, zumindest aber neutral begegneten und die Teilnahme nicht allein als Pflicht verstanden. Eine solche Haltung sollte sich in einer höheren Akzeptanz der Ada-Lovelace-Angebote niederschlagen. In einem zweiten Schritt wurden deshalb die Schülerinnen der Versuchsschulen in zwei Gruppen aufgeteilt, jene, die die Ada-Lovelace-Veranstaltungen trotz der Verpflichtung positiv aufgenommen haben und diese auf einer Skala von 1 bis 6 durchschnittlich besser als 3,0 beurteilten (N=19) und jene mit einer eher negativen durchschnittlichen Beurteilung von 3,0 und schlechter (N=26).

Der statistische Vergleich der so reduzierten Versuchsgruppe mit den Schülerinnen der Kontrollgruppe wurde mit Kovarianzanalysen vorgenommen. Bei der Kovarianzanalyse werden die jeweiligen Werte der Eingangserhebung als Kovariate einbezogen, das heißt, dass die interindividuellen Unterschiede in den erfassten Interessen und Einstellungen, die schon bei der Eingangserhebung vorhanden waren, bei der Prüfung von Gruppenunterschieden in der Abschlusserhebung berücksichtigt werden. Signifikante Unterschiede in den Interessen und Einstellungen der Schülerinnen der reduzierten Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe nach einem Jahr zeigen dann tatsächlich unterschiedliche Entwicklungen auf und basieren nicht auf den verschiedenen Eingangsvoraussetzungen der Schülerinnen.

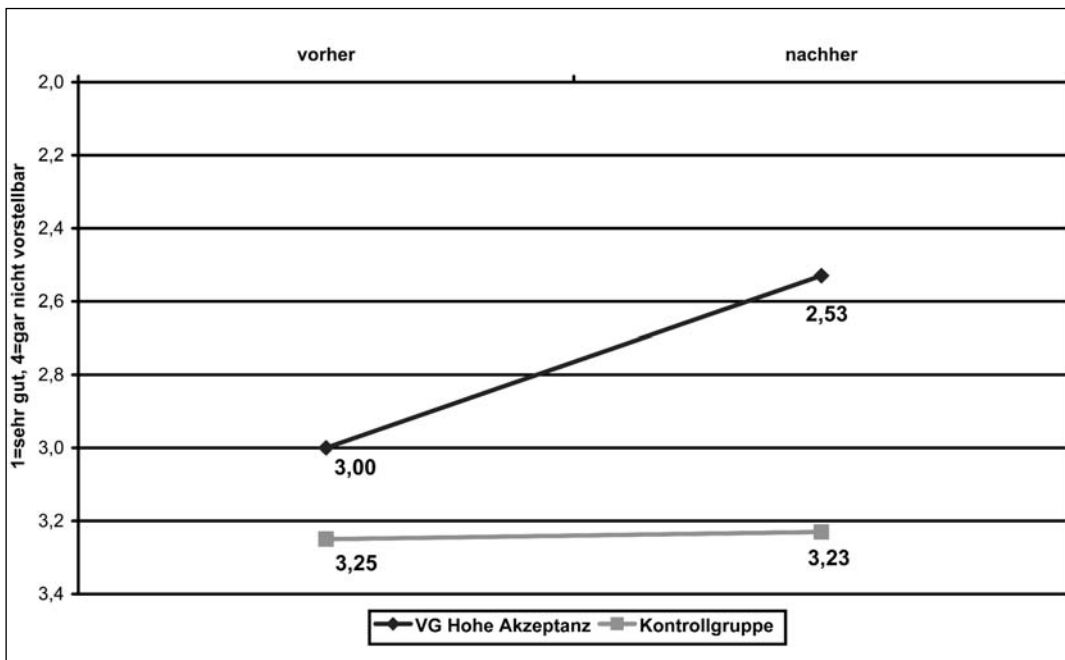


Abb. 10: Inwiefern können sich die Schülerinnen einen Beruf im Tätigkeitsbereich Ingenieurwesen vorstellen

Der Vergleich der Schülerinnen, die in Mainz an den Angeboten des Ada-Lovelace-Projekts teilnahmen und diese Angebote insgesamt positiv beurteilten mit den Schülerinnen der Mainzer Kontrollgruppe ergab folgende signifikante Unterschiede bezüglich der in Kapitel II.2.2.3 genannten Kriterien:

- Schülerinnen, die mit hoher Akzeptanz an den Ada-Lovelace-Veranstaltungen in Mainz teilnahmen, konnten sich nach einem Jahr deutlich besser als die Kontrollgruppenschülerinnen vorstellen, später einmal einen Beruf aus dem *Tätigkeitsbereich Ingenieurwesen* auszuüben ($p=.017$)⁴. Schon zu Beginn der Studie lag ihnen dieses Berufsfeld näher als den

Kontrollgruppenschülerinnen; diese änderten jedoch in dem Modelljahr kaum ihre Einschätzung während die Schülerinnen, die mit hoher Akzeptanz an den Ada-Lovelace-Angeboten teilnahmen nach einem Jahr den ingenieurwissenschaftlichen Berufen deutlich offener gegenüber standen (vgl. Abb. 10).

- Schülerinnen, die mit hoher Akzeptanz an den Ada-Lovelace-Veranstaltungen in Mainz teilnahmen, konnten sich nach einem Jahr deutlich besser als die Kontrollgruppenschülerinnen vorstellen, später einmal einen Beruf aus dem *Tätigkeitsbereich Wissenschaft/Forschung* auszuüben ($p=.049$). Zu Beginn der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie beurteilten beide Schülerinnengruppen ihr Interesse an diesem beruflichen Feld sehr ähnlich. Während die Schülerinnen der Kontrollgruppe ihre Meinung im Laufe des Modelljahres kaum zum

⁴ p gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der der festgestellte Unterschied zwischen den Gruppen fälschlicherweise als bedeutsam betrachtet wird

Positiven änderten, zeigten die Schülerinnen der Mainzer Versuchsgruppe, die die Ada-Lovelace-Angebote positiv aufgenommen hatten, nach einem Jahr ein deutlich stärkeres Interesse an diesem Berufsfeld. Sie konnten sich nun viel besser vorstellen, später im Tätigkeitsbereich Wissenschaft/Forschung einen Beruf auszuüben (vgl. Abb. 11).

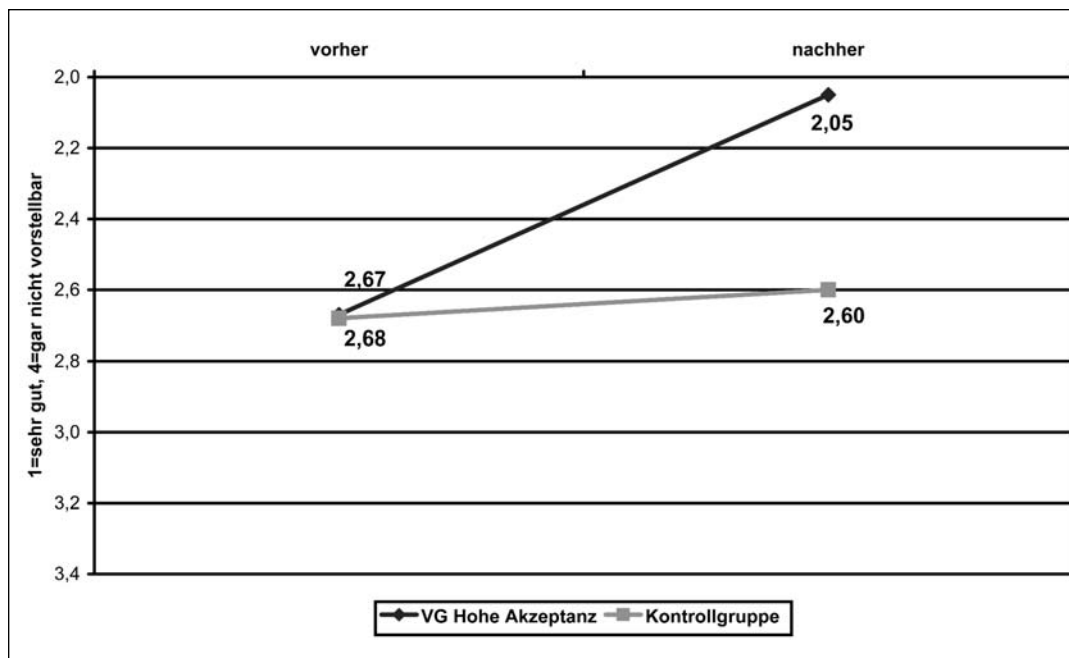


Abb. 11: Inwiefern können sich die Schülerinnen einen Beruf im Tätigkeitsbereich Wissenschaft und Forschung vorstellen

- Ähnlich entwickelte sich die Einschätzung eigener Berufstätigkeit für das Feld der *Informations- und Kommunikationstechnologie*: Auch hier zeigten die Mainzer Schülerinnen der reduzierten Versuchsgruppe nach einem Jahr, bei vergleichbaren Ausgangsbedingungen, ein deutlich größeres Interesse an diesem Berufsfeld als ein Jahr zuvor und als die Schülerinnen der Kontroll-

gruppe, deren Einstellung sich zu dem Berufsfeld der Informations- und Kommunikationstechnologie leicht verschlechterte ($p=.017$) (vgl. Abb. 12).

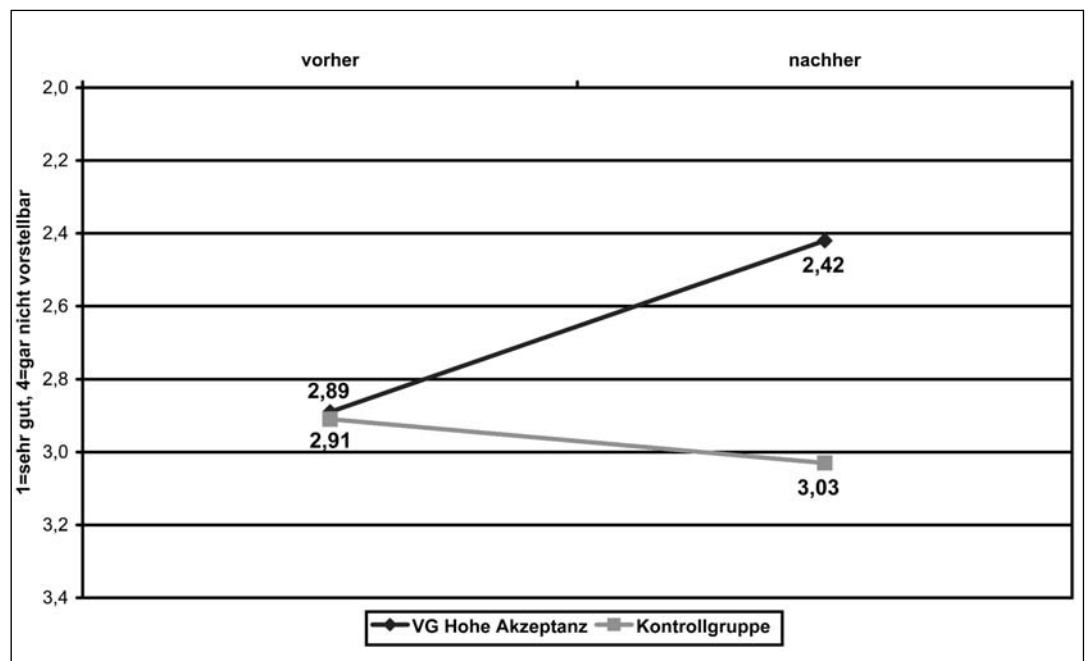


Abb. 12: Inwiefern können sich die Schülerinnen einen Beruf im Tätigkeitsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie vorstellen

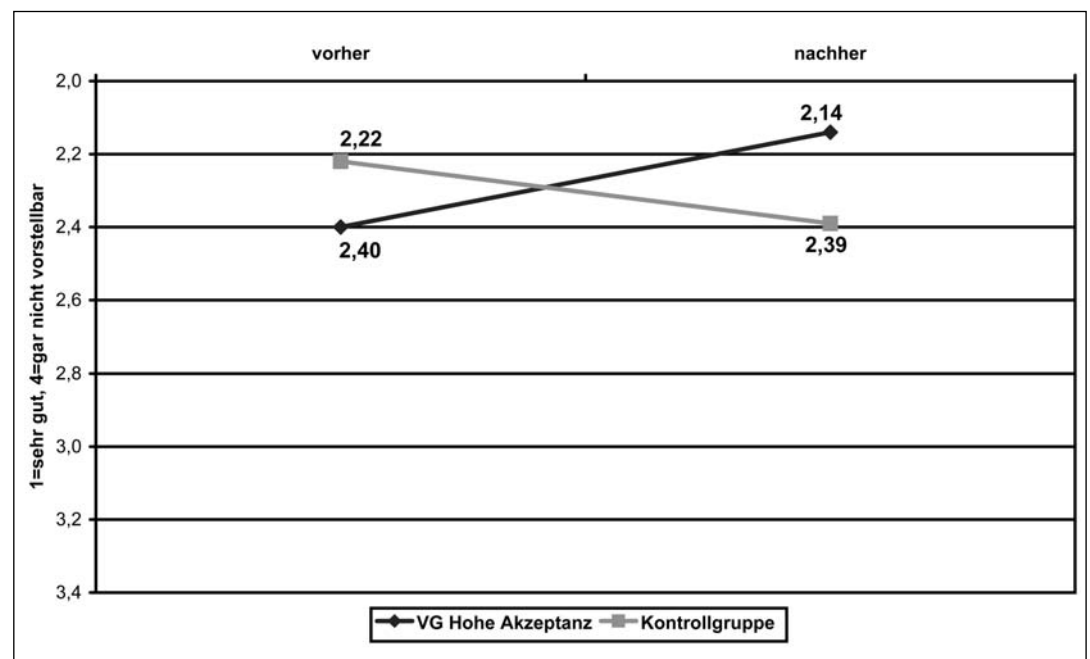


Abb. 13: Einschätzung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf in den MINT-Berufen

- Die Einschätzung der *Vereinbarkeit von Familie und Beruf* in den mathematischen, naturwissenschaftlichen, informationstechnischen und technischen Berufen (MINT-Berufe) entwickelte sich bei den Schülerinnen der reduzierten Versuchsgruppe deutlich positiver als bei den Kontrollgruppenschülerinnen. Die Schülerinnen, die die Ada-Lovelace-Veranstaltungen positiv aufgenommen hatten, beurteilten in der

Eingangserhebung die Vereinbarkeit von Familie und Beruf in den MINT-Berufen schlechter als die Kontrollgruppenschülerinnen. Während sich die Einstellung der Schülerinnen der Versuchsgruppe zum positiven entwickelte, wurden die Kontrollgruppenschülerinnen im Laufe des Jahres skeptischer gegenüber der Vereinbarkeit von Familie und Beruf in den MINT-Berufen ($p=.042$) (vgl. Abb. 13).

- Die Schülerinnen der Mainzer Kontrollgruppe erweiterten in dem Modelljahr ihre *Kenntnisse zu den mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Berufen* deutlich stärker als jene Schülerinnen, die mit hoher Akzeptanz an den Ada-Lovelace-Angeboten teilnahmen ($p=.003$). Während die Kontrollgruppenschülerinnen nach einem Jahr spontan durchschnittlich 2,5 Berufe mehr aus dem MINT-Bereich nennen konnten, benannten die Schülerinnen der reduzierten Versuchsgruppe nach wie vor deutlich weniger MINT-Berufe und steigerten ihre Kenntnisse lediglich um durchschnittlich einen Beruf.

Insgesamt zeigt sich also für die Gruppe der Mainzer Schülerinnen, die an den Ada-Lovelace-Aktivitäten der Längsschnittstudie teilnahmen und bei denen die Angebote des Projekts auf hohe Akzeptanz gestoßen waren, entsprechend der Ziele des Projekts, dass sie ihre beruflichen Vorstellungen in Richtung der Ingenieurwissenschaften, der Informations- und Kommunikationstechnologie und auch allgemein in Richtung Wissenschaft und Forschung erweiterten. Eine Tätigkeit in diesen Berufsfeldern war für diese Schülerinnen im Gegensatz zur Kontrollgruppe, die keinen Kontakt zum Ada-Lovelace-Projekt hatte, nach einem Jahr deutlich besser vorstellbar als zu Beginn der Studie. Gleichzeitig änderten sie, anders als die Kontrollgruppe, ihre Einstellung gegenüber der Vereinbarkeit von Familie und Beruf in den MINT-Berufen hin zu einer optimistischeren, positiveren Einstellung. Entgegen der Erwartung erweiterten sie allerdings nicht in dem gewünschten Maße ihre konkreten Kenntnisse zu den MINT-Berufen. Die Kontrollgruppenschülerinnen konnten hier in der 10. Jahrgangsstufe deutlich mehr Kenntnisszuwachs zeigen als die Schülerinnen, die an der Längsschnittstudie aktiv

teilnahmen und öfter Kontakt zu Ada-Lovelace-Mentorinnen hatten.

In **Koblenz** nahmen aufgrund der Motivationsprobleme bei den Schülerinnen einer der beiden Versuchsschulen und der Freiwilligkeit der Ada-Lovelace-Veranstaltungen nur 26 von ursprünglich 71 Schülerinnen an Veranstaltungen teil, die über die zwei Pflichtveranstaltungen zu Beginn der Studie hinaus angeboten wurden. Diese freiwilligen Veranstaltungsangebote deckten ein thematisch sehr breites Spektrum im Bereich Naturwissenschaften und Technik ab, so dass eine breite Wirkung der vereinzelt Teilnahmen an den Ada-Lovelace-Angeboten auf die beruflichen Interessen und Einstellungen der Versuchsgruppenschülerinnen in Koblenz nicht erwartet werden kann. Vielmehr sollten in jenem Bereich Veränderungen der beruflichen Interessen und Einstellungen bei den teilnehmenden Schülerinnen festzustellen sein, wo ein Ada-Lovelace-Angebot relativ häufig mit hoher Akzeptanz wahrgenommen wurde. Der so genannte "Chemiemarathon" ist für die Koblenzer Versuchsgruppe eine solche Veranstaltung. Hier konnten die Schülerinnen Chemie im Alltag kennen lernen, indem sie selbst Gummibärchen, Seife und Lippenstifte herstellten. Mit einer durchschnittlichen Beurteilung von 1,5 war der Chemiemarathon zudem ein sehr beliebtes Ada-Lovelace-Angebot der Längsschnittstudie. Es nahmen insgesamt 21 Schülerinnen der beiden Versuchsschulen am Chemiemarathon teil. Ein Vergleich dieser ausgewählten Schülerinnengruppe mit der Koblenzer Kontrollgruppe mit Hilfe der Kovarianzanalyse zeigt dann auch genau für dieses Berufsfeld eine in der Tendenz positivere Entwicklung bei den teilnehmenden Schülerinnen im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p=.080$). Die Schülerinnen, die an dem Chemiemarathon teilnahmen, äußerten sich zwar schon in der Eingangserhebung interessierter an einem Beruf, der mit Chemie zu tun hat

als die Schülerinnen der Kontrollschulen. Nach einem Jahr Ada-Lovelace-Veranstaltungen, bzw. nach dem Besuch des Chemiemarathons hat sich bei ihnen dieses

Interesse an einem Beruf, der mit Chemie zu tun hat jedoch deutlicher zum Positiven hin entwickelt, als bei den Kontrollgruppenschülerinnen (vgl. Abb. 14).

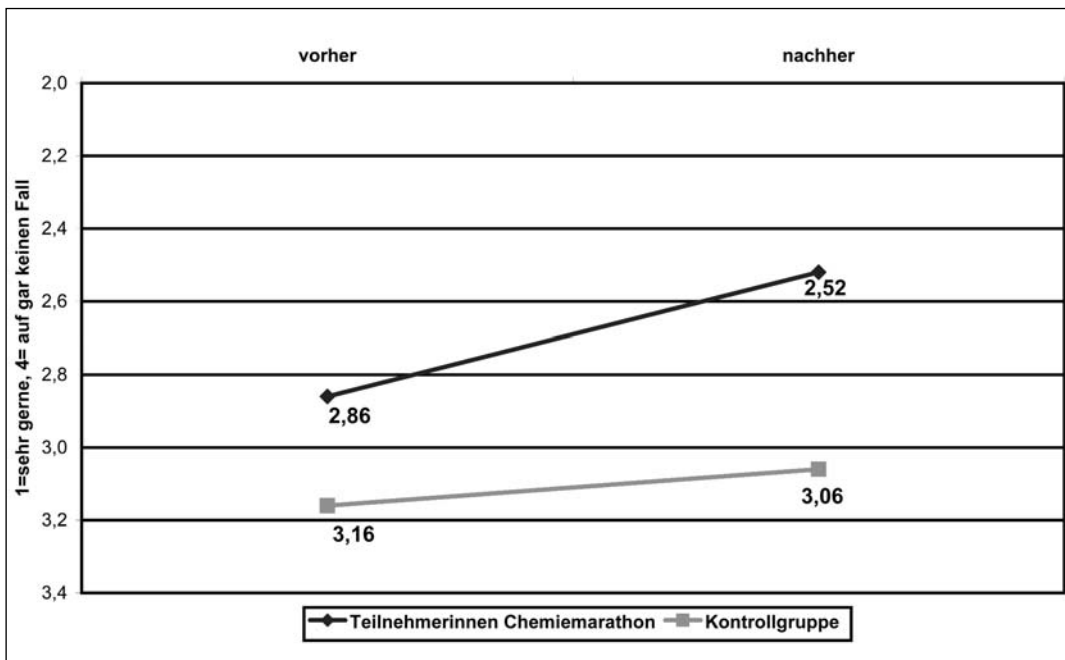


Abb. 14: Interesse, einen Beruf zu lernen, der mit Chemie zu tun hat

2.3.2.4 Zusammenfassung zum Längsschnittvergleich

Zusammenfassend lässt sich für die Entwicklung der beruflichen Interessen und Einstellungen im Bereich der MINT-Berufe für die Schülerinnen der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie feststellen, dass sich die berufliche Orientierung der Schülerinnen im Sinne der Zielsetzung des Ada-Lovelace-Projekts entwickelt, vorausgesetzt, die Schülerinnen nehmen die Ada-Lovelace-Angebote grundsätzlich positiv wahr. Die Arbeit des Ada-Lovelace-Projekts kann demnach nachweislich zu einer größeren Offenheit der Schülerinnen in der 9./10. Klasse gegenüber naturwissenschaftlich-technischen Berufsfeldern führen; eine verstärkte Vermittlung konkreter Kenntnisse zu Berufen in Naturwissenschaft und Technik sollte

zusätzlich angestrebt werden. Diese positive Entwicklung der beruflichen Orientierung mit der größeren Offenheit für naturwissenschaftliche und technische Berufsfelder kommt dort zum Tragen, wo die Schülerinnen kontinuierlich betreut werden und mehrere Angebote des Ada-Lovelace-Projekts wahrnehmen. Die Strukturen und Einflüsse im schulischen Umfeld der Schülerinnen sind jedoch offensichtlich zu stark, um von den Ada-Lovelace-Angeboten einen sichtbaren Einfluss auf die Wahl der Leistungskurse oder die Veränderung schulfachbezogener Interessen und Selbstkonzepte zu erwarten.

2.3.3 Bedingungen zur Förderung der Akzeptanz und Wirksamkeit der Ada-Lovelace-Angebote

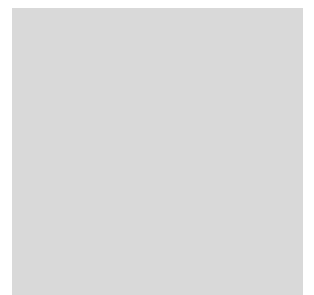
In der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie wurde deutlich, dass nur bei jenen Schülerinnen die erwünschten Wirkungen in der beruflichen Orientierung zu erwarten sind, die die Ada-Lovelace-Veranstaltungen grundsätzlich positiv beurteilen. Die in Teil II, Kapitel 1 aufgeführten Evaluationsstudien der Jahre 2001 bis 2004 zeigen durchweg eine gute bis sehr gute Beurteilung der Ada-Lovelace-Veranstaltungen bei den Schülerinnen auf. Im Interesse der Qualitätssicherung der Ada-Lovelace-Projektangebote sollte das vorhandene Datenmaterial aber noch differenzierter analysiert und Bedingungen herausgearbeitet werden, die die Akzeptanz und damit auch die Wirksamkeit der Ada-Lovelace-Veranstaltungen sicher stellen und erhöhen.

In der Gruppendiskussion der Längsschnittstudie wurden drei Aspekte zur Beurteilung des Ada-Lovelace-Projektangebots immer wieder durch die Schülerinnen hervorgehoben:

- die Möglichkeit, selbstständig und praxisorientiert an einer naturwissenschaftlichen oder technischen Fragestellung zu arbeiten;
- ein auf das eigene Lerntempo und die individuellen Vorkenntnisse abgestimmtes Vorgehen;
- die Rahmenbedingungen, z.B. Organisation der Veranstaltung, ausreichende Materialien, Platzangebot, Mensaessen etc.

Weitere Kriterien zur Förderung der Akzeptanz der Ada-Lovelace-Angebote konnten auch aus den Studien der Jahre 2001 bis 2004 ermittelt werden (vgl. Kapitel II.1). Die offenen Antworten der Fragebögen wurden mit Hilfe differenzierter Kategorienbildung einer qualitativen Analyse unterzogen und ergaben folgende Kriterien:

- ausreichende Vorabinformationen für die Schülerinnen, um keine falschen Erwartungen zu wecken,
- Freiwilligkeit der Teilnahme,
- Orientierung der Angebotsgestaltung an den Interessen der Schülerinnen,
- didaktisch gutes Konzept und entsprechende Durchführung durch die Mentorinnen.



Fazit Teil II

Die Wirksamkeit der Ada-Lovelace-Projektangebote auf die berufliche Orientierung der Schülerinnen konnte im Versuchs- Kontrollgruppenvergleich im Rahmen der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie aufgezeigt werden. Bedeutsam für eine Erweiterung des Berufswahl-spektrums im Sinne der Zielsetzung des Ada-Lovelace-Projekts ist die Zufriedenheit der Schülerinnen mit dem Projektangebot. Diese ist in der Regel gegeben, die Akzeptanz der Veranstaltungen bei den Schülerinnen ist gut bis sehr gut. Dennoch sollten folgende, in qualitativen Analysen herausgearbeiteten Kriterien eines guten Veranstaltungsangebotes berücksichtigt werden und in die Bemühungen zur Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt eingehen:

- die Angebote der Mentorinnen sollten altersgerecht und angepasst an die Vorerfahrungen der Schülerinnen ausgerichtet werden;
- die Teilnahme an den Veranstaltungen sollte freiwillig oder im Rahmen des Schulunterrichts erfolgen;
- die Schülerinnen sollten vorab möglichst ausführliche Informationen über die Ada-Lovelace-Angebote erhalten. Dies kann durch eine gute Kooperation mit den Schulen gefördert werden;
- die Workshops sollten selbstständiges und praktisches Arbeiten ermöglichen und thematisch an die Alltagswelt und Interessen der Schülerinnen angebunden sein;
- die Rahmenbedingungen (z.B. Platzangebot, Mensaessen, Organisation) sollten gut vorbereitet sein;
- in den Schulbesuchen der Mentorinnen sollten möglichst viele verschiedene Studiengänge und Berufsbilder vorgestellt werden.



Teil III: Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt

Das Ada-Lovelace-Projekt wurde 1997 als Modellprojekt an der Universität Koblenz-Landau in Koblenz gestartet und sukzessive auf andere Hochschulen in Rheinland-Pfalz ausgeweitet. Die Idee, Studentinnen der Natur- und Ingenieurwissenschaften als Vorbilder und Mentorinnen in die Schulen zu schicken und den Schülerinnen Informationen und praktische Erfahrungen zu Naturwissenschaften und Technik zu vermitteln, erwies sich als so erfolgreich, dass sich das Ada-Lovelace-Projekt schnell an allen Hochschulen in Rheinland-Pfalz etablierte und der Kreis der Mentorinnen auf Auszubildende in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen erweitert wurde.

Auch ein erfolgreiches Mentoringkonzept bedarf jedoch der stetigen selbstkritischen Reflektion und sollte im

Prozess der Selbstevaluation versuchen, die Qualität und damit die Wirksamkeit der eigenen Arbeit ständig zu verbessern. Im September 2004 trafen sich die Ada-Lovelace-Koordinatorinnen zu einem zweitägigen Workshop, um gemeinsam auf der Grundlage ihrer Erfahrungen und der Ergebnisse der Evaluationsstudien Strategien der Qualitätssicherung für die Arbeit des Ada-Lovelace-Projekts zu erarbeiten.

Es wurden zwei Schwerpunkte gesetzt:

- a) Die Rolle der Mentorin und ihre Ausbildung
- b) Die altersgerechte, aufeinander aufbauende Angebotsgestaltung für Schülerinnen

1 Die Ada-Lovelace-Mentorin

Die Rolle der Ada-Lovelace-Mentorin ist sehr vielfältig: Sie soll für die Schülerinnen ein Vorbild in ihrer Studien- und Berufswahlentscheidung sein und sie soll den Schülerinnen Informationen zu mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Themen, Fragestellungen und natürlich auch Berufen und Studiengängen vermitteln. Dabei wird von ihr erwartet, dass sie dies nicht in nüchterner Weise tut, sondern mit der eigenen Begeisterung für die Themen und Fragestellungen ihres Studiums bzw. ihrer Ausbildung die Schülerinnen ebenfalls begeistert und motiviert, sich selbst mit mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen auseinander zu setzen.

Neben dieser Rolle des Vorbilds, der Vermittlerin und der Motivatorin, die die Ada-Lovelace-Mentorin gegenüber den Schülerinnen einnimmt, ist sie aber auch Repräsentantin des Ada-Lovelace-Projekts und vertritt dieses mit seinen Zielen und Methoden in den Schulen,

auf Berufswahlmessen, Hochschulinformationstagen und ähnlichen Veranstaltungen.

Entsprechend vielfältig sind auch die Aufgaben der Ada-Lovelace-Mentorin, von denen beispielhaft einige in Abb. 15 aufgeführt sind.

Um diesen vielfältigen Aufgaben gerecht zu werden, sollten die Ada-Lovelace-Mentorinnen über breite soziale Kompetenzen verfügen sowie fundierte Kenntnisse zu ihren Studiengängen bzw. Ausbildungsberufen haben (vgl. Abb. 16). Da die Mentorinnen aus ihren Fachgebieten heraus auch Mitmach- und Experimentierangebote für Schülerinnen sowie Computer- und Technikworkshops anbieten, sollten sie zudem grundlegende didaktische Kenntnisse und ein ausreichendes Zeitmanagement besitzen. Damit die Mentorinnen mit ausreichender Sensibilität auf geschlechtsspezifische Verhaltensweisen, Einstellungen und Reaktionsmuster der Schülerinnen

Aufgaben der Mentorin sind z.B.:

- ✓ Weitervermittlung von Fachwissen
- ✓ Workshops entwickeln, planen und durchführen
- ✓ Info-Veranstaltungen durchführen
- ✓ Tutorien für Erstsemesterstudentinnen durchführen
- ✓ Shadowing (1 zu 1 Betreuung)
- ✓ Öffentlichkeitsarbeit/Repräsentation
- ✓ Messestände betreuen
- ✓ Sensibilisierung für geschlechtsspezifische Thematik
- ✓ Begeisterung für Naturwissenschaft und Technik wecken

Abb. 15: Aufgaben der Ada-Lovelace-Mentorin

reagieren können und in der Lage sind, gegenüber LehrerInnen und Eltern entsprechend zu argumentieren, ist es zudem von großer Bedeutung, dass die Ada-Lovelace-Mentorinnen Kenntnisse zu geschlechtsspezifischen Verhaltensweisen haben und die eigenen geschlechtsspezifischen Einstellungen und Reaktionen selbstkritisch reflektieren.

Die oben beschriebenen Anforderungen an die Ada-Lovelace-Mentorinnen werden nicht wie selbstverständ-

lich bei den Studentinnen und Auszubildenden vorausgesetzt, vielmehr erhalten die Mentorinnen von pädagogischen Fachkräften, den Ada-Lovelace-Trainerinnen regelmäßig ein entsprechendes Schulungsangebot, bei dem sie diese sozialen und didaktischen Kompetenzen erwerben können. Die gute Ausbildung der Mentorinnen ist ein wesentlicher Beitrag zur Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt.



Abb. 16: Anforderungen an Ada-Lovelace-Mentorinnen

2 Altersgerechte aufeinander aufbauende Angebotsgestaltung für Schülerinnen

Die Ada-Lovelace-Evaluationsstudie von A. Jesse (2004) zeigt auf, dass die jüngeren Schülerinnen den Angeboten der Mentorinnen unkritischer gegenüber stehen als ältere Schülerinnen. Schülerinnen der 5. bis 8. Jahrgangsstufe haben häufig noch ein breites Interesse an den verschiedensten technischen und naturwissenschaftlichen Fragestellungen, eine Beobachtung, die mit den Forschungsergebnissen zur geschlechtsspezifischen Interessenentwicklung in Naturwissenschaft und Technik übereinstimmt (vgl. z.B. Hoffmann et al., 1998). Um Schülerinnen dieser Altersklasse für naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen und Aktivitäten zu gewinnen, ist es wichtig, die Themen alltagsnah zu wählen und die Schülerinnen aktiv gestaltend einzubeziehen. In dieser ersten Phase steht die Stärkung des Selbstvertrauens der Mädchen in das eigene technisch-naturwissenschaftliche Verständnis und die eigenen Fähigkeiten als Ziel im Vordergrund. Mit zunehmendem Alter und je näher eine Berufswahlentscheidung heranrückt steigt das Interesse der Schülerinnen an konkreten Informationen zu Studiengängen und Ausbildungsberufen. Vielfach können sich die Schülerinnen jedoch nur wenig unter naturwissenschaftlichen und technischen Berufen und Studiengängen vorstellen und so auch nicht prüfen, ob ein solcher Beruf zu dem eigenen Begabungs- und Interessenprofil passt. Hier sind lebendige, motivierende Vorbilder, die zudem die wichtigen Informationen altersgemäß vermitteln können, sehr hilfreich.

Um den sich wandelnden Bedürfnissen der Schülerinnen im Zugang zu Naturwissenschaft und Technik gerecht zu werden, hat das Ada-Lovelace-Projekt ein Konzept zur altersgerechten Angebotsgestaltung entwickelt (vgl. Abb. 29). Dies soll sicherstellen, dass den Schülerinnen ein ihrem Alter entsprechendes Angebot zur Motivation und Information in Hinblick auf naturwissenschaftliche und technische Arbeitsfelder unterbreitet wird. In der Kooperation mit den Schulen wird seitens des Ada-

Lovelace-Projekts angestrebt, die Angebote der Mentorinnen noch enger in den Berufswahlunterricht der Schulen einzubinden und die Schülerinnen einer Kohorte langfristig zu betreuen. Abbildung 17 schematisiert eine prototypische Angebotsgestaltung, die selbstverständlich in dieser exakten Ausformulierung nicht bindend ist, sondern auf die konkreten Wünsche der Schülerinnen vor Ort, die Kooperationsmöglichkeiten mit den Schulen und Betrieben und die Kompetenzen der Mentorinnen und Trainerinnen an den jeweiligen Ada-Lovelace-Standorten abgestimmt werden muss.

Im Idealfall kann so eine Schülerin in der 7./8. Jahrgangsstufe das Ada-Lovelace-Projekt bei einem Technikworkshop oder bei Ferienprojekttagen kennen lernen, wo der Spaß an Naturwissenschaft und Technik im Vordergrund steht, Neugierde und Interesse geweckt werden sollen und Naturwissenschaft und Technik emotional positiv, verbunden mit hohem Selbstvertrauen in Erinnerung bleiben. Mit zunehmendem Alter werden die Workshopangebote für die Schülerinnen inhaltlich anspruchsvoller. In der 9. Jahrgangsstufe (in den



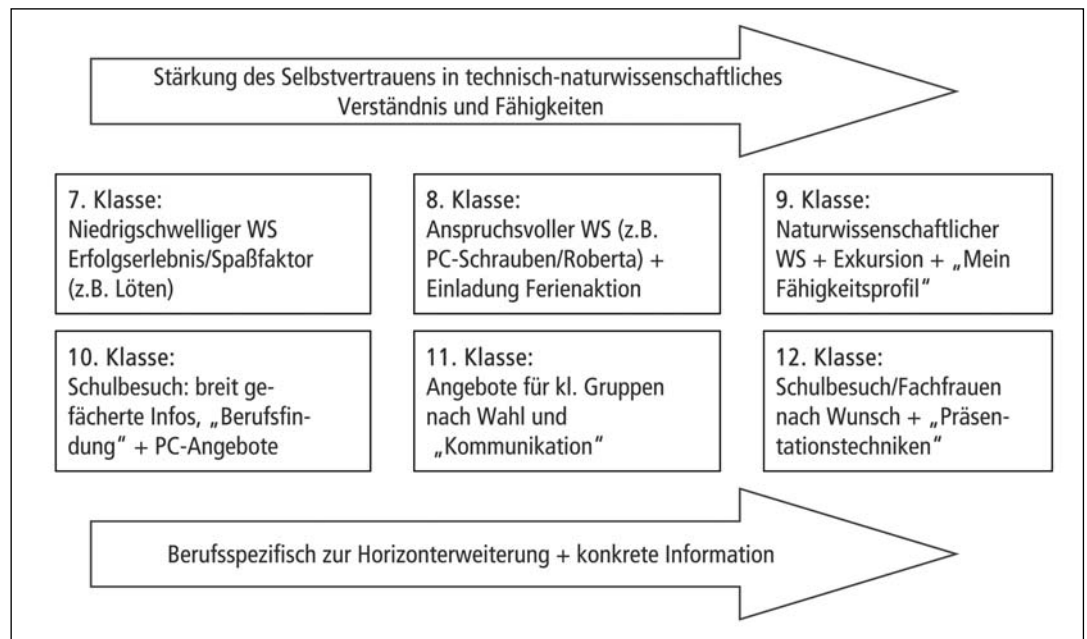


Abb. 17: Schema zur altersgerechten Angebotsgestaltung

Hauptschulen sollte dieser Schritt früher eingeleitet werden) wird diese Schülerin dann, verbunden mit einem konkreten Workshopangebot der Mentorinnen oder einer Exkursion in einen kooperierenden Betrieb, von Ada-Lovelace-Trainerinnen angeleitet, ihre eigenen Fähigkeiten und Begabungsschwerpunkte zu erkennen. Im 10. Schuljahr kann die Schülerin an einem Schulbesuch der Mentorinnen teilnehmen, wo möglichst breit gefächerte Informationen zu technischen und naturwissenschaftlichen Berufsfeldern vermittelt wer-

den. Auch in dieser Jahrgangsstufe sollten weitere pädagogische Angebote zur Berufsorientierung ergänzend angeboten werden. Computerkurse zu Anwendungssoftware, die für die Präsentation von Referaten und Erstellung von Hausarbeiten in der gymnasialen Oberstufe hilfreich sind (z.B. PowerPoint und Word), sind bei den Schülerinnen dieser Altersstufe besonders beliebt und helfen, im Umgang mit dem Computer sicherer zu werden. Die 11. Jahrgangsstufe bietet sich für ein gezieltes Workshopangebot für kleinere Gruppen von Schülerinnen entsprechend ihrer Interessensschwerpunkte an. In der 12. Klasse könnte die Schülerin an einem weiteren Schulbesuch mit Fächerschwerpunkt teilnehmen oder auch eine Fachfrau kennen lernen, die bereits erfolgreich in einem naturwissenschaftlich-technischen Beruf arbeitet. Ergänzt werden kann ein solches naturwissenschaftlich-technisches Angebot sinnvollerweise durch die Vermittlung von Präsentations- und Kommunikationstechniken, um die Schülerinnen in ihrer Argumentation für die eigene Berufs- und Studienwahl zu stärken.



Empfehlungen

Diese Dokumentation greift mit den hochschulstatistischen Analysen und den Evaluationsstudien des Ada-Lovelace-Projekts auf sehr unterschiedliches und damit auch vielseitiges Datenmaterial zurück, um die Wirkungen der Ada-Lovelace-Projektarbeit aufzuzeigen. Entsprechend richten sich die abzuleitenden Empfehlungen zur effektiven Förderung von Mädchen und Frauen in Naturwissenschaft und Technik an verschiedene Akteure. Zum einen lassen sich Empfehlungen an die Politik und die Hochschulen ableiten, die mit der Gestaltung von Studienangeboten und speziellen, fördernden Angeboten an Schülerinnen aktiv werden können. Die Bildungspolitik ist auch dort angesprochen, wo, wie in der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie, deutlich wird, wie prägend das schulische Umfeld für die Interessenentwicklung der Schülerinnen in Naturwissenschaft und Technik und ihre Einstellungen diesen Fächern gegenüber ist. Und nicht zuletzt lassen sich selbstverständlich auch Empfehlungen für die Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt bzw. die Gestaltung von Mentorinnenprojekten mit der Zielgruppe "Schülerinnen" ableiten. Im Einzelnen lassen sich folgende Empfehlungen aussprechen:

Hochschulpolitik

Einrichtung von anwendungsorientierten und interdisziplinären Hochschulstudiengängen in Naturwissenschaft und Technik

Die Analysen der landesstatistischen Daten zu den Frauenanteilen in den männerdominierten MINT-Studiengängen haben gezeigt, dass bei den interdisziplinären Studiengängen und den Fächern mit deutlichem Anwendungsbezug in den vergangenen Jahren ein besonders starker Anstieg des Frauenanteils zu verzeichnen ist. Solche Studiengänge, wie z.B. die Biotechnologie, die Lederverarbeitung und Schuhtechnik oder auch

die Medizintechnik kommen Frauen in ihrem vielfach belegten Interesse nach einem sozialen oder gestalterischen Sinn von Technik entgegen. Ergänzt durch Interdisziplinarität und / oder Internationalität erfüllen technische Studiengänge dann auch den Wunsch der Frauen, ihre oftmals breit gefächerten Interessen, die auch sprachliche, soziale und gestalterische Bereiche beinhalten, berücksichtigen zu können.

Verstetigung der Ada-Lovelace-Projektarbeit in Rheinland-Pfalz

Das Ada-Lovelace-Projekt erzielt nachweislich Effekte im Sinne der Zielsetzung und fördert somit die Beteiligung von Frauen in Naturwissenschaft und Technik in Rheinland-Pfalz. In den vergangenen Jahren wurde mit der Projektarbeit ein erfolgreicher Prozess angestoßen, das Ziel, eine paritätische Beteiligung von Frauen an den MINT-Berufen und Studiengängen ist jedoch noch nicht erreicht. Eine Verstetigung der Ada-Lovelace-Projektarbeit und die nachhaltige Integration der Projektaktivitäten in die Bildungs- und Berufsorientierungsangebote der Hochschulen sind in Hinblick auf die allgemeine Zielsetzung Erfolg versprechend und auch für die einzelnen Hochschulen eine gute Möglichkeit, die eigene Attraktivität für Studieninteressentinnen zu steigern. Dies wird auch durch die Rankingstudie des Kompetenzzentrums für Frauen in Informationsgesellschaft und Technologie belegt (Bosenius et al., 2004).



Schulpolitik

Überarbeitung des Fächerangebots der naturwissenschaftlichen Fächer in der Mittelstufe an Gymnasien

Die Veränderungen in den Leistungskurspräferenzen, die im Rahmen der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie bei den befragten Schülerinnen aufgezeigt werden konnten, deuten darauf hin, dass sich die Schülerinnen in ihrer Leistungskurswahl auch von dem jeweils aktuellen Fächerangebot beeinflussen lassen. Bei insgesamt fast gleich bleibendem Gesamtinteresse an Leistungsfächern aus dem MINT-Bereich gewinnt die Biologie in der 10. Jahrgangsstufe an Zuspruch während das Interesse an der Chemie deutlich sinkt. Dieses Phänomen lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass das Fach Biologie in der 9. Jahrgangsstufe an rheinland-pfälzischen Gymnasien nicht angeboten wird und erst in der 10. Jahrgangsstufe in der Wahrnehmung der Schülerinnen in Konkurrenz zur Chemie tritt. Im Umkehrschluss kann dies bedeuten, dass durch die gezielte Gestaltung des Fächerangebots in der gymnasialen Mittelstufe die Leistungskurspräferenzen der Schülerinnen gelenkt werden können. Eine gleich bleibende Präsenz aller mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer sollte für die 9./10. Jahrgangsstufe angestrebt werden.

Verbindliche Integration der Thematik geschlechtergerechten Unterrichts in den mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Fächern im Rahmen der Lehreraus- und -weiterbildung

In der Ada-Lovelace-Längsschnittstudie und auch in der alltäglichen Projektarbeit wird immer wieder deutlich, wie stark die Qualität des Schulunterrichts die Interessen der Schülerinnen beeinflusst. Die Schülerinnen berichten nach wie vor häufig von uninteressantem Unterricht in den MINT-Fächern und demotivierendem Verhalten von LehrerInnen und Mitschülern. Attraktive Mitmachangebote und Experimente sowie alltagsnahe naturwissenschaftliche oder technische Problemstellungen der Ada-Lovelace-Projektangebote zeigen den Schülerinnen hingegen neue interessante Aspekte dieser Fächer auf. Die freundliche und die eigenen Kompetenzen bestärkende Atmosphäre in den Ada-Lovelace-Veranstaltungen stellen für viele Schülerinnen eine völlig neue Erfahrung dar. In der Lehreraus- und -weiterbildung ist die Thematisierung geschlechtergerechten Unterrichtens in den MINT-Fächern in Rheinland-Pfalz bisher nicht verankert. Das Ada-Lovelace-Projekt hat erste Erfahrungen mit einem entsprechenden Angebot an der Universität in Koblenz gemacht und möchte eine Integration der Thematik geschlechtergerechten Unterrichtens in den MINT-Fächern in der Lehreraus- und weiterbildung befürworten und unterstützen.

Ada-Lovelace-Projekt

Verstärkter Aufbau kontinuierlicher Kooperationen von Projekt und Schulen, mit dem Ziel, die Projektangebote in die Berufsberatungsarbeit der Schulen zu integrieren

Die Ada-Lovelace-Längsschnittstudie hat gezeigt, dass eine längerfristige Betreuung motivierter Schülerinnen Wirkungen auf die Berufsorientierung der Mädchen im Sinne einer Erweiterung des Berufswahlspektrums in Richtung der MINT-Berufe haben kann. Damit Schülerinnen auch über Jahre kontinuierlich von den Angeboten des Ada-Lovelace-Projekts profitieren können, sollte zwischen Projekt und Schulen eine enge kontinuierliche Kooperation aufgebaut werden. Projektangebote können dann in Absprache mit den BerufsberatungslehrerInnen mit den Angeboten der Schule abgestimmt werden und diese sinnvoll ergänzen.

Etablierung aufeinander aufbauender altersgerechter Angebote des Ada-Lovelace-Projekts an den Schulen

Die Analysen der Schülerinnenfragebögen in den Evaluationsstudien hat ergeben, dass jüngere Schülerinnen den verschiedenen Angeboten des Projekts noch offener und unkritischer gegenüber stehen und sich gerne von unterschiedlichen naturwissenschaftlichen und technischen Themen begeistern lassen. Je älter die Schülerinnen sind und je näher die Berufs- oder Studienwahl heranrückt, umso wichtiger werden konkrete Informationen rund um naturwissenschaftlich-technische Berufe. Bestärkt werden können die Schülerinnen in ihren naturwissenschaftlichen und technischen Interessen und Begabungen dann zusätzlich durch die Analyse des eigenen Fähigkeitsprofils, die Stärkung sozialer Kompetenzen und das positive Vorbild der Mentorinnen. Eine kontinuierliche Kooperation mit den Schulen der Region vorausgesetzt, sollten die Mentorinnengruppen an den Hochschulen ein entsprechendes Angebot für die

Schülerinnen der Sekundarstufe I und II aufbauen und sie so über mehrere Jahre begleiten.

Laufende Verbesserung der Ausbildung der Mentorinnen

Als ein wesentlicher Aspekt der Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt hat sich die Ausbildung der Mentorinnen erwiesen. Die Aufgaben der Mentorinnen sind sehr vielfältig und ihre Rolle als Vorbild ist für die Begeisterung und Motivierung der Schülerinnen für naturwissenschaftlich-technische Themen sehr bedeutsam. Die bereits sicher gestellte Schulung und kontinuierliche Betreuung der Mentorinnen durch pädagogische Fachkräfte sollte fortgeführt, regelmäßig geprüft und weiterhin verbessert werden, nicht zuletzt im Interesse der Mentorinnen selbst, die ebenfalls sehr von ihrer Arbeit im Ada-Lovelace-Projekt profitieren und ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt verbessern.

Kontinuierliche Evaluation der Veranstaltungsangebote im Interesse der Qualitätssicherung im Ada-Lovelace-Projekt

Die in diesem Heft dokumentierten Analysen und Ergebnisse belegen nicht nur die Effektivität des Ada-Lovelace-Projekts sondern auch die Bedeutung der Evaluation solcher Maßnahmen. Ohne die gezielt angelegten Evaluationsstudien aber auch die kontinuierlichen Rückmeldungen der Schülerinnen auf kurzen Fragebögen nach den Veranstaltungen der Mentorinnen wäre eine Weiterentwicklung der Projektarbeit, die Anpassung an die sich verändernden Bedürfnisse der Schülerinnen und eine Effektivitätssteigerung nicht möglich gewesen. Dies gilt selbstverständlich auch mit Blick in die Zukunft, in der die Arbeit des Ada-Lovelace-Projekts kontinuierlich evaluiert und weiterentwickelt werden sollte.

Bergmann, C. & Eder, F. (1992). Allgemeiner Interessen-Struktur-Test. Weinheim: Beltz Test.

Bosenius, K., Michaelis, E. & Ritterhoff, C. (2004): Studiengänge im Wettbewerb. Hochschulranking nach Studienanfängerinnen in Naturwissenschaft und Technik. Hrsg.: Frauen geben Technik neue Impulse e.V., Bielefeld.

Hannover, B. & Kessels, U. (2002). Challenge the science-stereotype! Der Einfluss von Technikfreizeitkursen auf das Naturwissenschaften-Stereotyp von Schülerinnen und Schülern. Zeitschrift für Pädagogik, 45. Beiheft, 341-358.

Hoffmann, L., Häußler, P. & Lehrke, M. (1998). Die IPN-Interessenstudie Physik. Eine Dokumentation. IPN-Schriftenreihe. Kiel: IPN.

Jesse, A. (2004). Evaluation ausgewählter Veranstaltungen des Ada-Lovelace-Projektes im Zeitraum 1999 bis 2002. In: E. Sander & J. Ebach (Hrsg.), Ada-Lovelace-Schriftenreihe, Heft 10. Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz.

Jesse, A. & Knapp, M. (2001). Ein Frauen-Tutorium in der Informatik, erste Bestandsaufnahme. In: E. Sander & S. Neuhäuser-Metternich (Hrsg.), Ada-Lovelace-Schriftenreihe, Heft 5. Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz.

Lamnek, S. (1998). Gruppendiskussion: Theorie und Praxis. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verlag-Union.

Lauscher, S. (2003). Naturwissenschaftlich-technische Berufe und die Arbeit des Ada-Lovelace-Projekts aus der Sicht verschiedener Personengruppen. In: E. Sander & J. Ebach (Hrsg.), Ada-Lovelace-Schriftenreihe, Heft 9. Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz.

Paul, G. (2002). Mädchen in der Berufswahlentscheidung: Bewertung der Informationsveranstaltungen des Ada-Lovelace-Projektes durch Schülerinnen. In: E. Sander & J. Ebach (Hrsg.), Ada-Lovelace-Schriftenreihe, Heft 8. Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz.

Siegel, S. (1985). Nichtparametrische statistische Methoden. Eschborn: Fachbuchhandlung für Psychologie.

Weitere Veröffentlichungen aus dem Ada-Lovelace-Projekt

Sander, E. (2004). Ada-Lovelace-Mentorinnen-Projekt. In A. Löther (Hrsg.), Erfolg und Wirksamkeit von Gleichstellungsmaßnahmen an Hochschulen (S. 218-241). Bielefeld: Kleine Verlag.

Ebach, J. (2004). Naturwissenschaft und Technik - nicht nur für Männer! - Das Ada-Lovelace-Projekt stellt sich vor. In: Standard: Abweichung; Dokumentation, 29. Kongress von Frauen in Naturwissenschaft und Technik (S. 436-442). Kirchlinteln: Hoho-Verlag Hoffmann & Hoyer.

Ebach, J. (2005). Schülerinnen für Naturwissenschaft und Technik begeistern - Das Ada-Lovelace-Projekt stellt sich vor. In D. Steinbrenner, C. Kajatin & E. Mertens (Hrsg.), Technik und Geschlecht. Rostock: Ingo-Koch-Verlag.

Anhang 1

Studienanfängerinnen in den MINT-Fächern,
Rheinland-Pfalz und Bundesrepublik Deutschland, WS 96/97 und WS 03/04

StudienanfängerInnen												
Wintersemester 1996/1997						Wintersemester 2003/2004						
Rheinland-Pfalz			Bundesrepublik			Rheinland-Pfalz			Bundesrepublik			
Insgesamt	Frauen	Anteil in %	Insgesamt	Frauen	Anteil in %	Insgesamt	Frauen	Anteil in %	Insgesamt	Frauen	Anteil in %	
Studienbereich: Mathematik & Naturwissenschaften												
2 551	893	35,01%	57 100	21 477	37,61%	2373	945	39,82%	58464	22249	38,06%	
Studienfach:												
Mathematik, Nw allgemein (Restkategorie)												
3	1	33,33%	615	451	73,33%	9	2	22,22%	378	179	47,35%	
Mathematik	355	157	44,23%	8 727	4 782	54,80%	392	197	50,26%	10 371	5 510	53,13%
Informatik	1 118	223	19,95%	23 714	3 982	16,79%	795	129	16,23%	20 239	3 058	15,11%
Physik, Astronomie	214	26	12,15%	4 445	911	20,49%	207	35	16,91%	5 436	1 019	18,75%
Chemie	219	87	39,73%	6 118	3 036	49,62%	248	140	56,45%	7 334	3 625	49,43%
Pharmazie	49	39	79,59%	1 426	1 095	76,79%	45	37	82,22%	1 500	1 197	79,80%
Biologie	329	205	62,31%	7 720	4 954	64,17%	307	199	64,82%	7 589	4 935	65,03%
Geowissenschaften (ohne Geographie)	24	11	45,83%	1 393	690	49,53%	66	32	48,48%	2 060	928	45,05%
Geographie	240	144	60,00%	2 942	1 576	53,57%	304	174	57,24%	3 557	1 798	50,55%
Studienbereich: Ingenieurwissenschaften												
1 807	471	26,07%	51 526	10 614	20,60%	2 031	525	25,85%	61 961	12 332	19,90%	
Studienfach:												
Ingenieurwesen allgemein (Restkategorie)												
44	8	18,18%	1 917	426	22,22%	65	14	21,54%	3 361	579	17,23%	
Bergbau, Hüttenwesen	-	-	216	67	31,02%	-	-	-	299	65	21,74%	
Maschinenbau, Verfahrenstechnik	537	91	16,95%	20 891	3 627	17,36%	763	135	17,69%	26 875	4 639	17,26%
Elektrotechnik	386	23	5,96%	13 244	1 209	9,13%	417	25	6,00%	14 092	1 171	8,31%
Verkehrstechnik, Nautik	-	-	2 372	189	7,97%	-	-	-	2 968	277	9,33%	
Architektur, Innenarchitektur	382	203	53,14%	5 760	3 119	54,15%	353	201	56,94%	6 255	3 389	54,18%
Raumplanung	180	95	52,78%	1 074	485	45,16%	210	98	46,67%	1 095	485	44,25%
Bauingenieurwesen	247	42	17,00%	5 193	1 220	23,49%	192	47	24,48%	5 982	1 400	23,40%
Vermessungswesen	31	9	29,03%	859	272	31,66%	31	5	16,13%	1 034	327	31,62%

Quelle: Sonderauswertung des statistischen Bundesamtes, 2004

Anhang 2

Frauenanteil in ausgewählten mathematischen, technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen an rheinland-pfälzischen Hochschulen

Hochschule Studiengang	Wintersemester 1996 / 1997			Wintersemester 2003 / 2004		
	Anzahl Studierende	Anzahl Studentinnen	Anteil Studentinnen (%)	Anzahl Studierende	Anzahl Studentinnen	Anteil Studentinnen (%)
Universität Kaiserslautern						
<i>Chemie</i>	486	140	28,8	349	142	40,7
Universität Mainz						
<i>Chemie</i>	757	201	26,6	864	327	37,8
Mathematische Studiengänge aller Hochschulen	1496	432	28,9	2039	776	38,1
Grundständige Ingenieurwissenschaften aller Hochschulen <i>Elektrotechnik, Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bauingenieurwesen</i>	7248	573	7,9	4876	499	10,2
Interdisziplinäre und anwendungsbezogene Studiengänge an Fachhochschulen <i>Biotechnologie und Umweltschutz (FH Bingen) Lederverarbeitung und Schuhtechnik (FH Kaiserslautern, Pirmasens) Wirtschaftsinformatik (FH Kaiserslautern, Zweibrücken) Werkstofftechnik Glas und Keramik (FH Koblenz, Höhr-Grenzhausen)</i>	629	191	30,4	979	379	38,7

Anhang 3 Ausgewählte Fragen zu MINT-Berufen

In welchem Tätigkeitsbereich könntest du dir vorstellen, später zu arbeiten? (Bitte ein Kreuz in jeder Zeile)	Sehr gut vorstellen 1	2	3	Gar nicht vorstellen 4
1. Umweltbereich				
2. Journalismus/Politik				
3. Medizin/Pflege				
4. Multimedia				
5. Ingenieurwesen				
6. Wissenschaft/Forschung				
usw... insg. 13 Tätigkeitsfelder				

Wie gerne möchtest du einen Beruf lernen, ...	Sehr gern 1	Gern 2	Ungern 3	Auf gar keinen Fall 4	Habe keine konkreten Vorstellungen über das Berufsfeld
1. ... der etwas mit Physik zu tun hat?					
2. ... der etwas mit Technik zu tun hat?					
3. ... der etwas mit Chemie zu tun hat?					
4. ... der etwas mit Mathematik zu tun hat?					
5. ... der etwas mit Biologie zu tun hat?					
6. ... der etwas mit Informatik zu tun hat?					

Bitte beurteile folgende Aussagen:	Sehr gut 1	2	3	Schlecht 4
1. In mathematischen Berufen sind ...				
... die Verdienstmöglichkeiten				
... die Karrieremöglichkeiten				
... die Arbeitsmöglichkeiten				
... die Vereinbarkeit von Familie und Beruf				

Identische Fragen wurden gestellt für

- informationstechnische (IT) Berufe
- naturwissenschaftliche Berufe
- ingenieurwissenschaftlich-technische Berufe



Wissenschaftliche Leitung:
Univ.-Prof. Dr. Elisabeth Sander
FB 1: Institut für Psychologie

Dipl.-Psych. Judidth Ebach
Dipl. Päd. Stephanie Müller
Zentrale Koordinierung
Universität Koblenz-Landau
Campus Koblenz
Universitätsstraße 1
56070 Koblenz
Telefon 0261 287 1925
Fax 0261 287 1927
Email info@ada-lovelace.com

www.ada-lovelace.com

Erschienen September 2005

Das Projekt wird finanziert durch die Rheinland-Pfälzischen Ministerien für:

Bildung, Frauen und Jugend (MBFJ)

Wissenschaft, Weiterbildung, Forschung und Kultur (MWWFK)

Arbeit, Soziales, Familie und Gesundheit (MASFG)

sowie durch den Europäischen Sozialfonds (ESF) die Regionaldirektion Rheinland-Pfalz-Saarland der Bundesagentur für Arbeit

Sponsoren: Debeka, Degussa, Deutsche Telekom AG, EWMD, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation RLP, Merck KGaA, Rasselstein GmbH, RWE Rhein-Ruhr, THW, TÜV Saarland, Soroptimist International, VDI



Ada-Lovelace-Projekt
Zentrale Koordinierung

Universität Koblenz-Landau
Campus Koblenz
Universitätsstraße 1
56070 Koblenz

Fon: 0261 / 287 1925
Fax: 0261 / 287 1927
Email: info@ada-lovelace.com

www.ada-lovelace.com

