

Bildung und Begabung e.V.

Hochbegabte Mädchen

Herausgegeben von
Wilhelm Wieczerkowski
und
Tania M. Prado

1990

Verlag Karl Heinrich Bock
Bad Honnef

Der vorliegende Band enthält die Beiträge des Symposiums "Mädchen und Hochbegabung", das vom 14.-16. Juni 1989 in Bonn von der William-Stern-Gesellschaft für Begabungsforschung und Begabtenförderung e.V. veranstaltet und aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft (Förderungskennzeichen B 3780.00 B) und der Cornelsen-Stiftung Lehren und Lernen im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft gefördert wurde. Die Cornelsen-Stiftung stellte auch die Mittel zur Herstellung dieses Bandes zur Verfügung. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

ISBN 3-87066-238-7

©1990 by Bildung und Begabung e.V., Bonn 2
Alle Rechte vorbehalten.
Verlag Karl Heinrich Bock, 5340 Bad Honnef

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	5
Begrüßung	
Staatssekretär Dr. Fritz Schaumann.....	6
Einleitung.....	
9	
I. Hochbegabte Mädchen und Frauen im Studium und Beruf	
Hochbegabte Mädchen und Frauen in der Bundesrepublik	
Barbara Feger.....	19
Begabungsgenese - Probleme und Ergebnisse der Untersuchung	
geschlechtsspezifischer Verlaufsformen	
Gerlinde Mehlhorn.....	30
II. Begabte Mädchen im Vor- und Grundschulalter	
Hochbegabte Mädchen: Entwicklung, Identifikation und Beratung,	x
insbesondere im Vorschulalter	
Aiga Staaf.....	45
Mädchen und Jungen in einer Beratungsstelle für Hochbegabtenfragen.	
Ergebnisse, Beobachtungen, Erfahrungen	
Tania M. Prado und Wilhelm Wieczorkowski.....	59
Wißbegier und Explorationshandeln bei Vorschul- und Schulkindern.	
Eine Reanalyse unter dem Aspekt geschlechtsspezifischer Differenzen	
Gerhard Lehwald.....	81
III. Einstellungen und Begabungsprofile befähigter Mädchen	
Mathematical Talent and Females: From a Biological Perspective	
Camilla P. Benbow.....	95
Geschlechtsspezifische Ergebnisse zweier Langzeitstudien	
zur Hochbegabung	
Kurt A. Heller.....	114
Förderung und Entwicklung begabter Mädchen in der DDR	
Horst Drewelow.....	127
Mädchen und Mathematik: Geschlechtsunterschiede in Leistung und	
Wahlverhalten	
Wilhelm Wieczorkowski und Johannes Jansen.....	134

IV. Mädchen in Wettbewerben und Förderprogrammen

Zur Beteiligung von Mädchen an den Bundeswettbewerben Mathematik und Fremdsprachen Harald Wagner.....	155
Zur Förderung hochbegabter Mädchen in der Berliner Mathematischen Schülergesellschaft Josef Nietzschi.....	160
Aspects of Gender Differentiation in the Johns Hopkins University Center for Talented Youth William G. Durden, Carol J. Mills and Linda B. Barnett.....	166

V. Sozialisationsaspekte und Lehrereinstellungen

Hochbegabte Mädchen und Technik: Sozialisationseffekte Lilly Beerman.....	189
Teacher's Attitudes and Gifted Girls John F. Feldhusen.....	198
Förderung mathematisch begabter Mädchen und Frauen Gudrun Kalmbach.....	208
VI. Abschlußdiskussion.....	219
Verzeichnis der Teilnehmer.....	228

Geschlechtsspezifische Ergebnisse zweier Langzeitstudien zur Hochbegabung

Kurt A. Heller

Es werden ausgewählte Ergebnisse von zwei seit 1985 an der Universität München laufenden Forschungsprojekten zur Hochbegabung - hier unter der Geschlechterperspektive - mitgeteilt und mögliche Konsequenzen diskutiert. Während die erste Studie (**Längsschnittstudie**) sich mit Fragen des diagnostischen Zugangs (Identifikationsproblematik) sowie mit entwicklungspsychologischen Fragestellungen zur Hochbegabung inklusive deren Erziehungs- und Sozialisationsbedingungen befaßt, sollen mit der zweiten Studie (**Evaluationsstudie**) neben der Effizienzkontrolle eines in Baden-Württemberg bei inzwischen über 3000 Sekundarstufenschülern jährlich durchgeführten "Enrichmentprogramms" Fragen nach begabungsgerechten schulischen und außerschulischen Förderungsmöglichkeiten, der Gestaltung individueller Lernumwelten für besonders befähigte Jugendliche u.a. beantwortet werden.

In der ersten Studie¹ stehen folgende Fragestellungen im Mittelpunkt des Interesses :

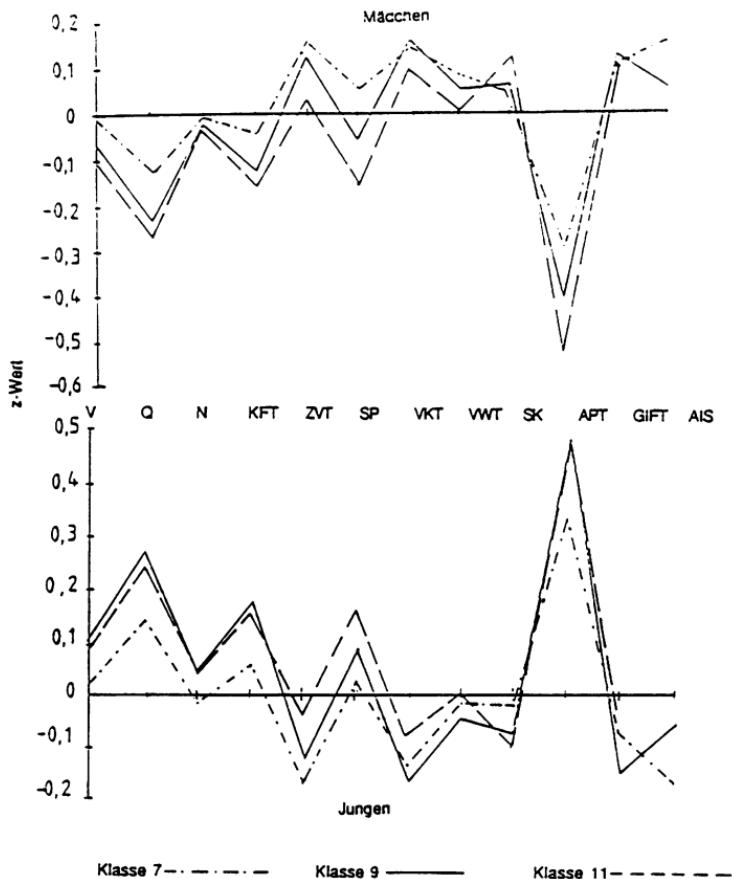
- (1) Gibt es Geschlechtsunterschiede in der Identifikation von hochbegabten Schülern, d.h. werden bereichsspezifisch unterschiedlich viele Mädchen oder Jungen von den Lehrern bzw. Lehrerinnen identifiziert? Sind solche eventuellen Geschlechtsunterschiede auch in der Testuntersuchung objektivierbar?
- (2) Sind geschlechtsspezifische Begabungsdifferenzen in allen Altersgruppen aufweisbar? Verstärken sich diese möglicherweise mit zunehmendem Alter und ausgeprägter Identifikation mit der eigenen Geschlechtsrolle?
- (3) Lassen sich Unterschiede in den gezeigten schulischen und außerschulischen Leistungen feststellen?
- (4) Gibt es unterschiedliche Begabungsstrukturen (bei Jungen und Mädchen), die zu bestimmten herausragenden Leistungen führen?
- (5) Lassen sich Unterschiede in den Bedingungsvariablen feststellen, d.h. zeichnen sich hochbegabte Mädchen durch andere Persönlichkeits- und Umweltvariablen aus als Jungen? Bestehen geschlechtsspezifische Beziehungen zwischen Begabung, Leistung und (sozi-kulturellen) Bedingungsvariablen?

Unter Rückgriff auf die vorliegenden (vier) Zwischenberichte werden diese Fragen in der gebotenen Kürze beantwortet, wobei eine Reihe von Erklärungshypothesen zu einzelnen empirischen Befunden zur Diskussion gestellt wird.

**Zusammenfassung der geschlechtsspezifischen Untersuchungsergebnisse
zur Münchener Längsschnittstudie "Formen der Hochbegabung bei Kindern
und Jugendlichen"**

1. Mädchen werden von den Lehrern hinsichtlich der intellektuellen Fähigkeiten seltener, hinsichtlich Musikalität häufiger als Jungen zu den Besten gerechnet. Diese Aussage wird vor allen Dingen durch die Screeningergebnisse belegt.
2. Auch die Begabungstestergebnisse sind vielfach geschlechtsabhängig. Mädchen haben - im Mittel - schlechtere Ergebnisse im Bereich der intellektuellen Fähigkeiten, insbesondere bezüglich quantitativer und praktisch-technischer Fähigkeiten. Hingegen erweisen sich die Mädchen bei der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit sowie in der verbalen Kreativität ihren gleichaltrigen männlichen Schulkameraden als überlegen.
3. Auffallend ist nach unseren Untersuchungsergebnissen die zunehmende Verschlechterung der Mädchen gegenüber den Jungen mit ansteigendem Lebensalter bzw. fort dauernder Beschulung hinsichtlich der von uns erfaßten Begabungsvariablen Intelligenz, Kreativität, Psychomotorik etc., was gut mit dem in der Literatur berichteten Schereneffekt übereinstimmt (z.B. Benbow 1988; Huston 1983; Maccoby & Jacklin 1974) (vgl. Abb. 1).
4. In den schulischen Leistungen sind die Mädchen den Jungen eher überlegen - bis auf Leistungen im mathematisch-physikalischen Bereich, wo Jungen leistungsmäßig dominieren (vgl. Abb. 2). Bezuglich außerschulischer Aktivitäten bzw. Leistungen ist eine rollenspezifische Verteilung anzutreffen: Mädchen sind vornehmlich musisch-künstlerisch aktiv, während wissenschaftlich-technische Aktivitäten relativ selten anzutreffen sind. In einer kleinen Interviewstichprobe (N=18) waren beispielsweise Technik und Naturwissenschaften als Tätigkeitsbereiche bei den Mädchen völlig defizient. Auch dieses Ergebnis stimmt recht gut mit der in der Literatur dargestellten Befundlage überein (vgl. Abb. 3 zur Detailinformation).

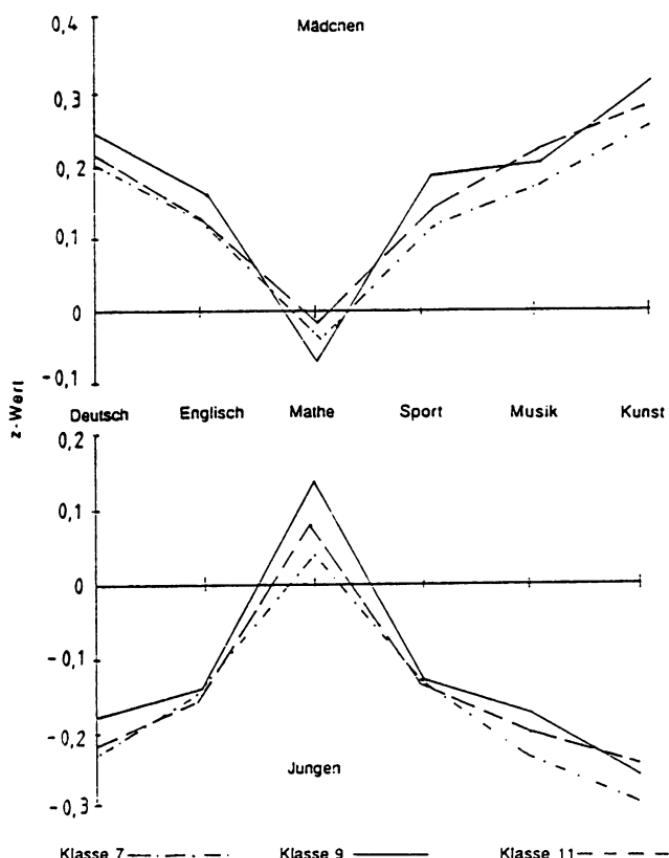
Abb. 1: Begabungsprofil (z-Werte) der Mädchen und Jungen



Legende : Dem z-Wertprofil (abgebildet sind die mittleren z-Werte, standardisiert an der jeweiligen Klassenstufengesamtstichprobe) liegen folgende Begabungsvariable zugrunde:

V: Verbale Fähigkeiten im KFT-V; Q: Quantitative Fähigkeiten im KFT-Q; N: Nonverbale Fähigkeiten im KFT-N; KFT: Gesamtleistungswert im KFT; ZVT: Zahlenverbindungstest; SP: Straßenplan (Raumorientierung); VKT: Verbaler Kreativitätstest (Kreativitätsskala); SK: Soziale Kompetenz (Skalengesamtwert); APT: Aufgaben aus Physik und Technik (APT); GIFT: Group Inventory for Finding Creative Talent; AIS: Aiming (Psychomotorikskala).

Abb. 2: Schulnoten (z-Wertprofil) der Mädchen und Jungen



5. In der Schulleistungsprognose (vgl. Tab. 1) zeigen sich mehrere geschlechtspezifische Effekte: Für eine optimale Vorhersage von sehr guten bzw. herausragenden Leistungen in der Schule sind bei Mädchen teilweise andere Prädiktoren erforderlich als bei Jungen. Darüber hinaus sind Testaufgaben, die vornehmlich bei Jungen entwickelt wurden, für viele Mädchen zu "schwer", viele mädchen spezifische Items für die Jungen zu leicht. Unabhängig von der Klärung der Frage, ob möglicherweise Mädchen andere Problemlösestrategien zur Erreichung exzellenter Leistungen einsetzen (die von uns variablenmäßig nicht erfaßt werden konnten),

stellt sich somit das Problem der Testfairneß. Hier ist jedoch nicht der Ort, auf die in der modernen Testdiagnostik diskutierten - verschiedenen - Fairneßmodelle einzugehen. Immerhin stellt sich im Hinblick auf förderdiagnostische Zwecke die Frage nach geschlechtsspezifischen Auswahlverfahren.

Tabelle 1: Prognose der Deutschnote: Vergleich der Diskriminanzanalyseergebnisse

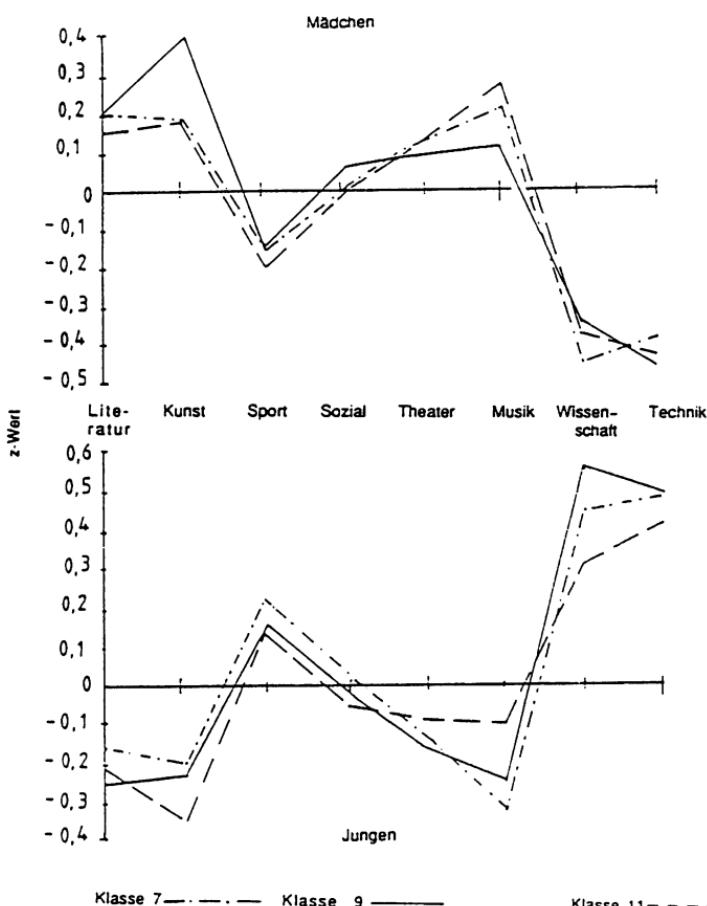
(a) Vorhersage durch weiblichen Prädiktorensatz				
Geschlecht	w		m	
Deutschnote prognostiz.	≤ 2	>2	≤ 2	>2
wirklich erreicht: ≤ 2	66.0*	34.0	28.8	71.2
> 2	26.1	73.9	14.6	85.4
Gesamtanteil richtig prog.	70.6		52.0	
(b) Vorhersage durch männlichen Prädiktorensatz				
Geschlecht	m		w	
Deutschnote prognostiz.	≤ 2	>2	≤ 2	>2
wirklich erreicht: ≤ 2	77.1	22.9	78.3	21.7
> 2	25.6	74.4	54.4	45.1
Gesamtanteil richtig prog.	75.9		60.3	

* Anteile richtiger Prognosen sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

6. In ihrer Persönlichkeit präsentieren sich (hochbegabte) Mädchen eher als mißfolgsängstlich denn als erfolgszuversichtlich. Freilich sind bei diesem (Fragebogen-)Ergebnis Methodenartefakte nicht völlig auszuschließen. Mädchen können in solchen Gruppenuntersuchungen wohl leichter Angst im Fragebogen zugeben als Jungen. Andererseits konveniert dieser Befund recht gut mit anderen - in der Literatur berichteten - Testergebnissen, so daß es schwer fällt, ausschließlich Meßfehler hierfür verantwortlich zu machen. Erste Auswertungen der Umweltvariablen, hier eines Familienfragebogens, weisen darauf hin, daß in bezug auf das selbstperzipierte Familienklima keine nennenswerten Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in Erscheinung treten. Doch müssen weitere Auswertungsergebnisse abgewartet werden, bevor über geschlechtsspezifische Milieueinflüsse endgültige Aussagen gewagt werden können.

7. Hervorragende außerschulische Aktivitäten und Leistungen (Abb. 3) kommen bei beiden Geschlechtern auf dem Hintergrund ähnlicher Bedingungsgefüge zustande. Dabei liegen die aktiveren Mädchen im Niveau ihrer Leistungen tendenziell näher bei ihren Geschlechtsgenossinnen als bei den männlichen Aktiven. Besondere Leistungen im wissenschaftlich-technischen Bereich können Mädchen offensichtlich nicht so gut in soziale Anerkennung umsetzen wie Jungen. Zur Absicherung dieser und ähnlicher Befunde bedarf es jedoch detaillierter Datenanalysen sowie ergänzender empirischer Untersuchungsansätze.

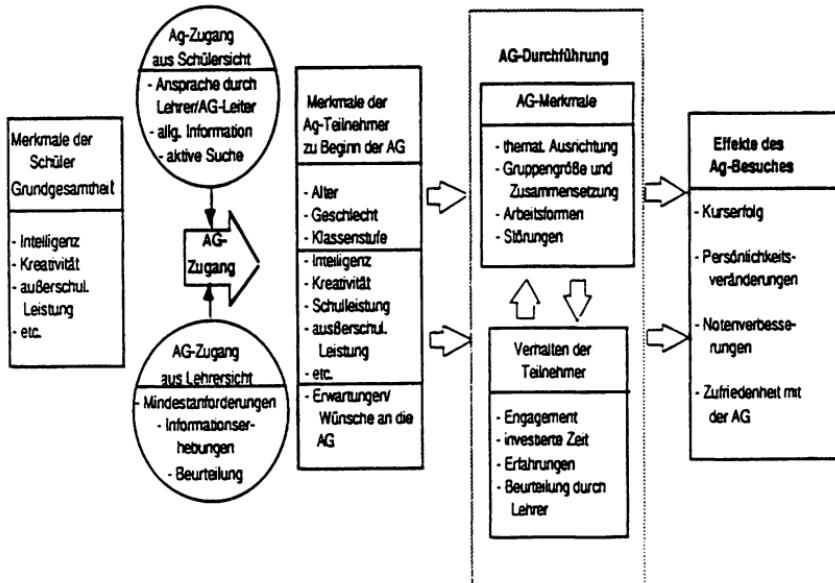
Abb. 3: Außerschulische Aktivitäten (z-Wertprofil der MAI Werte) der Jungen und Mädchen



Zusammenfassung der geschlechtsspezifischen Untersuchungsergebnisse aus der baden-württembergischen Evaluationsstudie

Die Ergebnisse der zweiten (Evaluations-)Studie (vgl. Evaluationsmodell in Abb. 4) basieren auf Auswertungsdaten einer Stichprobe von 306 Schülern und Schülerinnen aus insgesamt 33 Arbeitsgemeinschaften. Das Alter der Probanden streut zwischen 11 und 20 Jahren (Mittelwert: 15,5 Jahre). Die Stichprobe enthält mehr Jungen als Mädchen (Verhältnis ca. 2:1), die sich aus allen weiterführenden Schularten der Sekundarstufe rekrutieren, wobei allerdings Realschüler und Gymnasiasten - erwartungsgemäß - überrepräsentiert sind. Im Hinblick auf das Kollektiv der Förder-Arbeitsgemeinschaften ($N=rd. 3000$) ist unsere Stichprobe jedoch hinreichend repräsentativ. Dies gilt auch für Kursinhalte, wo naturwissenschaftliche Themen überwiegen. Zur ausführlicheren Information sei auf die bisher vorliegenden Berichte verwiesen (Hany & Bittner 1989; Bittner & Hany 1987; Hany 1987).

Abb. 4: Evaluationsmodell (nach Hany & Bittner 1989, S. 24)



Die Daten der Evaluationsstudie wurden außerdem auf folgende Themen hin ausgewertet,² die in nachstehendem Fragenkatalog zum Ausdruck kommen:

- (1) Beteiligen sich Jungen und Mädchen in gleichem Umfang an einem Förderkurs? Unterscheiden sich die Kursteilnehmer dahingehend, daß Mädchen nur dann an Förderkursen teilnehmen, wenn sie von ihrer Leistungsfähigkeit in besonders hohem Maße überzeugt sind? Nehmen Mädchen das Kursangebot nur an, wenn sie besonders intelligent sind (während für Jungen die Hemmschwelle niedriger liegt)?
- (2) Lassen sich in diesem Zusammenhang Unterschiede im selbstverantwortlichen Zugang zu den Arbeitsgemeinschaften feststellen, etwa daß Mädchen nur dann an den Kursen teilnehmen, wenn sie von Lehrern aufgefordert werden, während Jungen sich auch verstärkt selbst melden?
- (3) Lassen sich in diesem Zusammenhang unterschiedliche Auswahlstrategien der Lehrkräfte feststellen? Bevorzugen diese Jungen statt Mädchen, weil sie jene für leistungsfähiger, konzentrierter, motivierter usw. halten?
- (4) Erleben und bewerten Mädchen bzw. Jungen die Kurse unterschiedlich? Lassen sich geschlechtsspezifische Präferenzen hinsichtlich der Kursgestaltung feststellen?
- (5) Erbringen Mädchen bzw. Jungen unterschiedliche Leistungen (aus der Sicht der Lehrer vs. aus eigener Sicht)? Sind die Lehrkräfte mit Jungen zufriedener als mit Mädchen, wodurch sich negative Selbstdiskreditierungen bei den Mädchen verstärken könnten?

Auch hierzu sollen thesenartig wichtige empirische Befunde mitgeteilt und einige pädagogische Konsequenzen für die Begabtenförderung vorgeschlagen werden. Die vom Ministerium für Kultus und Sport in Stuttgart geförderte Evaluationsstudie wurde kürzlich um weitere zwei Jahre (auf eine Gesamtauflaufzeit von nunmehr sechs Jahren) genehmigt. Diese empirischen Untersuchungsergebnisse bestätigen in vielen Punkten die in der neueren Fachliteratur diskutierten Probleme. Andererseits beinhalten sie einige Überraschungsbefunde und werfen neue Fragen auf, die in weiteren empirischen Untersuchungen geklärt werden müssen. Ergänzend sei noch auf einen kürzlich erstellten Zwischenbericht zu einer Literaturrecherche an das BMBW zum Thema "Technik, Mathematik und Naturwissenschaften: Erweiterung der Berufsperspektiven für begabte und interessierte Mädchen?" verwiesen (vgl. dazu Beerman, in diesem Band).

1. Die unterschiedliche Verteilung von Mädchen und Jungen (in den baden-württembergischen AGs) ist in erster Linie auf interessengeleitete Unterschiede bei der Wahl des Kursthemas zurückzuführen, weniger auf Begabungsunterschiede.

2. Unsere Daten deuten nicht darauf hin, daß Mädchen im Vergleich zu Jungen weniger Eigeninitiative beim (selbstverantwortlichen) Zugang zu den AGs entwickeln.
3. In unserer Befragung der AG-Leiter (Lehrer) nach entsprechenden Auswahlstrategien bei der Rekrutierung ihrer Kursschüler/innen ergaben sich in bezug auf die eingeschätzten Schülermerkmale (Interesse an der AG, Interesse am betr. Schulfach, schulische Leistung im AG-spezifischen Fach, allgemeine Begabung bzw. Intelligenz) keine geschlechts-spezifischen Unterschiede, d.h. Lehrer können mit geeigneten Skalen die genannten Merkmalsausprägungen von (Sekundarstufen-) Schülern im Hinblick auf den Ist-Zustand hinreichend zuverlässig und gültig einschätzen. Im Gegensatz zu solchen Diagnosen ergaben sich jedoch bei Prognosen geschlechtsspezifische Unterschiede folgender Art: Bei Voraussagen der in der AG-erwarteten Verhaltensmerkmale wie AG-Leistung, Mitarbeit in der AG, Kreativität, Interesse am AG-Thema und Kooperationsbereitschaft wurden zwar durchgängig den intelligenteren Schülerinnen und Schülern bessere Werte gegeben, in bezug auf Leistung, Kreativität und Interesse wurden jedoch die Mädchen - gegenüber gleich gut begabten Jungen - schlechter beurteilt. D.h. Mädchen, gleich welcher Intelligenzhöhe, werden im Vergleich zu den gleichintelligenten Jungen vielfach schlechter beurteilt, sofern es sich um Prognosen handelt, nicht um Bewertungen realen Verhaltens.
4. Auf die Frage, ob Mädchen und Jungen die Förderkurse unterschiedlich erleben, wurden sie hinsichtlich ihrer Wünsche, ihrer Erwartungen, ihrer realen Erfahrungen und ihrer Kursbeteiligung (am Ende des Schuljahres) befragt. Nach den Befragungsergebnissen unterscheiden sich Mädchen und Jungen kaum in ihren Wünschen und Erwartungen, häufiger jedoch in den rückblickend erinnerten Erfahrungen. So haben die Mädchen nach eigenen Aussagen vergleichsweise wenig Leistungsdruck erfahren, sie können an sich auch weniger Veränderungen - etwa bezüglich persönlichen Wachstums oder verbesserter Lerntechniken - feststellen. Ferner haben sie weniger Engagement auf Seiten der Mitschüler erlebt und auch selbst weniger Engagement in die AG eingebracht. Richtig zum Lernen gekommen, so eine häufigere Aussage, seien sie nur in naturwissenschaftlichen Kursen, während die Jungen dies zusätzlich von den Mathematik-Kursen behaupten. Demgegenüber fallen die Kursbeurteilungen nicht so unterschiedlich aus, wie dies aufgrund der vorher beschriebenen Ergebnisse vielleicht erwartet worden wäre. Unterschiede ergaben sich hinsichtlich der Selbstbestimmung in den Kursen, den Lernerfahrungen und den persönlichen Beziehungen in der AG, die Mädchen positiver beurteilen als Jungen.
5. Schließlich interessierte die Frage, ob Mädchen und Jungen unterschiedliche Leistungen aus der Sicht der AG-Leiter/innen (Lehrer) vs. aus eigener Sicht erbringen und im Zusammenhang damit auch, ob die Lehrkräfte mit Jungen zufriedener als mit Mädchen sind

(wodurch sich eventuell negative Selbstetikettierungen bei den Mädchen verstärken könnten). Keine Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen stellen die Lehrkräfte hinsichtlich des Lernfortschritts, der Leistung, des Interesses, der Kreativität und der Mitarbeit in der AG fest. Hingegen ergaben sich deutliche Unterschiede in der Befähigungs-einschätzung zuungunsten der Mädchen und der Kooperationsbeurteilung zugunsten der Mädchen. Im Zusammenhang mit den unter Punkt (3) genannten Ergebnissen könnte man somit schlußfolgern: Zu Beginn der AG trauen die Lehrkräfte den Mädchen weniger zu, obwohl sie mit ihnen ebenso positive Unterrichtserfahrungen gemacht haben wie mit Jungen. Am Schuljahrende müssen sie feststellen, daß sich die Mädchen doch weitgehend ähnlich wie die Jungen verhalten haben.

Am Ende dieses Berichtes mögen einige weiterführende Gedanken stehen. Wenn man die gute Beurteilung der Mädchen hinsichtlich der Kooperation in der AG betrachtet, so drängt sich folgende Erklärungshypothese auf: Es könnte sein, daß die Kursleiter (die in der Mehrzahl Männer sind) Mädchen in der AG anders behandeln als Jungen.

Eine - zu überprüfende - Vermutung wäre die, daß die AG-Leiter die Mädchen generell schonender behandeln, um sich deren Sympathie und Aufmerksamkeit zu sichern. Außerdem erwarten und wünschen sich die Mädchen, wie sie in der Befragung mehrheitlich äußerten, weniger Druck und Schwierigkeit in den Kursen und signalisieren dies vermutlich auch den Lehrkräften. Auf diese Weise erweisen sich die Mädchen zwar als kooperativ, erhalten aber eine Sonderbehandlung und somit kaum Gelegenheit, ihre Denkfähigkeiten bei schwierigen und anspruchsvolleren Aufgaben unter Beweis zu stellen, da die Lehrkräfte solche eher von Jungen bearbeiten lassen. Sollte sich diese Vermutung durch eine gezielte Untersuchung bestätigen lassen, wäre ein interessanter Prozeß nachgewiesen: Die gegenseitigen Beeinflussungen von Mädchen und Lehrern bewirken die erörterten Minderleistungen und den "Begabungsschwund", und zwar dadurch, daß die Lehrer Mädchen weniger fordern als Jungen und die Mädchen weniger gefordert werden wollen als die Jungen. Durch die implizite Begabungsrückmeldung lotsen die Lehrer - unbeabsichtigt - Mädchen auch in die Rolle der im Zweifelsfalle Denkschwächeren und Hilfsbedürftigen hinein.

Nicht überprüft werden konnte mit den vorliegenden Daten die weitergehende Vermutung, wonach im Regelunterricht eine Zuschreibung minderer Fähigkeiten von seiten der Lehrkräfte an die Adresse der Mädchen erfolgt, die dazu führt, daß sich Mädchen prinzipiell an Förderangeboten für besonders Begabte weniger beteiligen. Da sich die Mehrheit der Mädchen als ungeeignet für anspruchsvollere Herausforderungen betrachten könnte, entsprechend schwierige Aufgaben aber auch anscheinend grund-

sätzlich nicht so schätzt, dürfte sich dieser unerwünschte Effekt noch verstärken. Empirische Untersuchungen über Selbst- und Fremdattribuierungen begabter Mädchen wären zur Klärung dieser Vermutungen deshalb außerordentlich wünschenswert.

Ausblick

Es ist hinreichend empirisch bestätigt, daß Mädchen im Bereich der Mathematik, Naturwissenschaften und Technik (MNT) im allgemeinen weniger Interesse, weniger Engagement, weniger Vorerfahrung und (vielleicht dadurch) schlechtere Leistungs ergebnisse haben als Jungen. Seit Anfang der 80er Jahre sind solche geschlechts spezifische Unterschiede erneut in den Vordergrund wissenschaftlicher Auseinandersetzungen gerückt, sei es durch biologische, sozialisationstheoretische und/oder persönlichkeitspsychologische Erklärungsansätze (vgl. Maccoby & Jacklin 1974). Angesichts der für die 90er Jahre prophezeiten Personalknappheit in qualifizierten Berufssparten gewinnt die MNT-Thematik zunehmend auch volkswirtschaftliche Bedeutung. Anhaltende weibliche Abneigung gegen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik würde nicht nur die beruflichen Chancen von Frauen in einer fortschreitend technologisierten Welt verringern, sondern berechtigten emanzipatorischen Bestrebungen wie auch individuellen Entwicklungsmöglichkeiten zuwiderlaufen. Aus pädagogisch-psychologischer Sicht erscheint vor allem dieser Aspekt wissenschaftliche und praktische Aufklärungsarbeit im bezeichneten Problemfeld zu rechtfertigen.

Eine Ursache für mangelndes Interesse und Engagement von Mädchen bezüglich Mathematik, Naturwissenschaften und Technik liegt offenbar häufig in deren fehlendem Selbstvertrauen. Wie empirische Studien zeigen, besitzen Mädchen in Gebieten, die typischerweise als "männlich" stereotypisiert werden, weniger Interesse und weniger Selbstvertrauen als Jungen (Chipman & Thomas 1987; Johnson 1987; Hoffmann & Lehrke 1985; Fox & Dedham 1974). Zugleich wird im Selbstkonzept sowie im Interessen- und Motivationsbereich der Schlüssel zur Veränderung unerwünschter Entwicklungs- und Sozialisationseffekte gesehen. Demgegenüber scheinen organisatorische Veränderungen oder auch soziale Bedingungen versus das biologische Geschlecht eher indirekt Einfluß auf die Begabungs- und Interessenentwicklung zu nehmen. Beispielsweise dürfte das biologische Geschlecht vermittelt über die Selbstwahrnehmung als männlich vs. weiblich und/oder moderiert durch die soziale Akzeptanz von Geschlechtsrollenstereotypen wirken (ausführlicher vgl. Heller & Beerman 1989, S. 28ff.).

Seit Ende 1988 wird am Institut für Pädagogische Psychologie und Psychologische Diagnostik der Universität München unter Leitung des Referenten eine Literaturrecherche zum Thema "Technik, Mathematik und Naturwissenschaften (TMN): Erweiterung der Berufsperspektiven für begabte und interessierte Mädchen?" vorbereitet (vgl. Zwischenbericht zum TMN-Projekt vom 31.3.1989). Als Forschungsdesiderata nannten wir dort (Heller & Beerman 1989, S. 67ff.) u.a. geschlechtsspezifische Selbst- und Fremdattribuierungsstile sowie Motivationsmuster und Persönlichkeitsmerkmale der Handlungskontrolle, von deren Bedingungsanalyse (im Zusammenhang mit Sozialisationseffekten) wertvolle Aufschlüsse über entwicklungsgemäße Fördermaßnahmen für begabte und interessierte Mädchen erwartet werden können. Jedenfalls sehen wir hierin einen entscheidenden Schlüssel, um wissenschaftliche Erkenntnisse und empirische Forschungsbefunde zur TMN-Problematik in greifbare praktische Fördermaßnahmen umzusetzen.

Während die bisherigen Studien zu der hier angesprochenen Thematik weitgehend der Zustandsbeschreibung und korrelativen - also deskriptiven - Analyse verhaftet bleiben, erscheinen für die weitere Problemanalyse (quasi-)experimentelle Erklärungsansätze vordringlich. Im Hinblick auf praktisch verwertbare Ergebnisse bieten sich hierfür hypothesenorientierte Veränderungsstudien an, und zwar in jenem persönlichkeitspsychologischen Variablenbereich, der sich nach Expertenmeinung als am ehesten (positiv) beeinflußbar darstellt. Der empirische Nachweis entsprechender Veränderungsmöglichkeiten ist für wirksame Beratungs- und Interventionshilfen zur Entwicklungsförderung von TMN-interessierten hochbegabten Mädchen von unmittelbarer Bedeutung und somit berechtigtes Anliegen der angewandten Entwicklungspsychologie bzw. pädagogisch-psychologischer Forschung. Im Sinne von Havighurst (1952) erblicken wir hierin zuallererst eine individuelle "Entwicklungsaufgabe", ohne den durch Sozialisationseinflüsse vermittelten Anteil schmälern zu wollen.

Anmerkungen

- ¹ Die Zusammenstellung der Dateninformationen dieser Studie besorgte (federführend) der Projektmitarbeiter Schul-Psych. Wolfgang Sierwald, dem hierfür unser Dank gilt. Die Längsschnittstudie "Formen der Hochbegabung" wird vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (1985-1989) gefördert.
- ² Diese Auswertung hat Dr. Ernst Hany dankenswerterweise durchgeführt.

Literatur

- Benbow, C. P. (1988). Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects, and possible causes. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 169-232.
- Bittner, R. & Hany, E. A. (1987). Bericht über die Untersuchung 1986/87 in Baden-Württemberg. Forschungsbericht Nr. 21 des Instituts für Pädagogische Psychologie und Psychologische Diagnostik an der Universität zu München. München: LMU.
- Chipman, S. F. & Thomas, V. G. (1987). The participation of women and minorities in mathematical, scientific, and technical fields. In: E.Z. Rothkopf (Ed.), *Review of research in education*, Vol. 14 (387-429). Washington, D.C.: American Educational Research Association.
- Fox, L. H. & Dedham, A. (1974). Values and career interests of mathematically and scientifically precocious youth. In: J.C. Stanley, D.P. Keating & L.H. Fox (Eds.), *Mathematical talent: Discovery, description and development*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Hany, E. A. (1987). Bericht über die Ersterhebung (Herbst/Winter 1986) in Baden-Württemberg. Forschungsbericht Nr. 13 des Instituts für Pädagogische Psychologie und Psychologische Diagnostik an der Universität zu München. München: LMU.
- Hany, E. A. & Bittner, R. (1989). Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung zum Modellversuch "Arbeitsgemeinschaften für besonders begabte Schüler" in Baden-Württemberg. Vierter Zwischenbericht (für das Schuljahr 1987/88). München: LMU.
- Havighurst, R. J. (1952²). *Developmental task and education*. New York: Plenum Press.
- Heller, K. A. & Beerman, L. (1989). Technik, Mathematik und Naturwissenschaften: Erweiterung der Berufsperspektiven für begabte und interessierte Mädchen? Literaturrecherche und bewertende Synopse. (Zwischenbericht an das BMBW). München: LMU.
- Hoffmann, L. & Lehrke, M. (1985). Eine Zusammenstellung erster Ergebnisse aus der Querschnittserhebung 1984 über Schülerinteressen an Physik und Technik von 5. bis 10. Schuljahr. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Huston, A. C. (1983). Sex-typing. In: P.H. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology*, Vol. 4. New York: Wiley.
- Johnson, S. (1987a). Early-developed sex differences in science and mathematics in the United Kingdom. *Journal of Early Adolescence*, 7, 21-34.
- Johnson, S. (1987b). Gender differences in science: Parallels in interest, experience and performance. *International Journal of Education*, 9, 467-481.
- Maccoby, E. E. & Jacklin, C. N. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford: Stanford University Press.