

Erfahrungen mit einem Mädchenkurs Informatik in der Eingangsphase der gymnasialen Oberstufe

Fritz Hasselhorn
Gerlinde Schreiber
Olga Zbozhna

Ausgangssituation

Im Jahr 2000 wurde der Internationale Frauenstudiengang Informatik [1] an der Hochschule Bremen als deutschlandweit einziges monoedukatives Studienangebot in Informatik eingerichtet. In den ersten fünf Jahren hatte das Studienangebot den Status eines Modellprojektes und wurde hälftig von Bund (BMBF) und Land Bremen finanziert. Nach erfolgreicher Evaluation ging der Studiengang 2005 in das Regelangebot der Hochschule über. Zeitgleich erfolgte die Umstellung von Diplom- auf Bachelorabschluss sowie die Akkreditierung des Studiengangs. Hauptanliegen des Internationalen Frauenstudiengangs Informatik ist die Gewinnung junger Frauen nicht nur als kompetente Nutzerinnen, sondern als Entwicklerinnen moderner IT-Technologien. Hierfür müssen junge Mädchen und Frauen schon im Schulalter begeistert und in ihrem technischen Interesse und Selbstbewusstsein gefördert werden.

Wie erkennt man junge Frauen, die erfolgreich ein Informatikstudium absolvieren und eine gelungene Berufslaufbahn einschlagen können? Gibt es gemeinsame Charakteristika? Die wissenschaftliche Evaluation des Internationalen Frauenstudiengangs Informatik am Ende der Modellprojektphase kommt zu folgendem Ergebnis: Das Studienprogramm zieht solche Studentinnen an, die über ein solides technisches Selbstbewusstsein verfügen, allerdings ihre spezifischen Computerkenntnisse als eher gering einschätzen.

Die Evaluation erreicht natürlich nur diejenigen jungen Frauen, die sich für ein Informatikstudium entschieden haben. Was aber ist mit denjenigen, die trotz Interesse und Neigung ein anderes Fach wählen? Die Studie [2] befasst sich mit den Gründen für eine Studienwahlentscheidung gegen Naturwissenschaften, Mathematik und Ingenieurwissenschaften (MINT). Grundsätzlich ist eine starke Kontinuität zwischen den Hauptinteressen in der Schulzeit und den Präferenzen bei der Entscheidung für ein Studienfach festzustellen. Je besser die eigenen Leistungen in einem Fach in der Schulzeit sind und je höher die Qualität der Wissensvermittlung in der Schule eingestuft wird, um so wahrscheinlicher wird die Entscheidung für ein Studium in der entsprechenden Fachrichtung. Bei gleicher in der Schulzeit erworbener Qualifikation entscheiden sich junge Frauen allerdings mit geringerer Wahrscheinlichkeit als junge Männer für ein MINT-Studienfach. Insbesondere bezweifeln junge

Frauen, ausreichend für ein entsprechendes Studium vorbereitet zu sein. Als Konsequenz empfehlen [2] zur Verbesserung der schulischen Vorbereitung temporäre Monoedukationen in den entsprechenden Schulfächern.

Die Informatikausbildung am Gymnasium Sulingen

Die schulische Ausbildung wird in Deutschland durch die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz [3] geregelt. Mit den letzten Reformen der gymnasialen Oberstufe im Jahr 2006 wurde das Gewicht von Mathematik, Deutsch und einer Fremdsprache gestärkt. Als Nebeneffekt wird es für Gymnasien schwieriger, ein breites Angebot von Oberstufenkurse zum Beispiel in technischen Disziplinen zu realisieren [4].

Das Gymnasium Sulingen [5] gehört dem Excellencecluster MINT-EC [6] von Schulen mit einer besonders qualifizierten Ausbildung in den MINT-Fächern an. Das Gymnasium Sulingen bietet kontinuierlich Informatik als Fach in der gymnasialen Oberstufe an. Im Jahr 2006 nahmen 11 SchülerInnen am Informatikkurs teil – zu wenig, um auf Dauer das Informatikangebot aufrecht zu erhalten. Statt das Informatikangebot in der gymnasialen Oberstufe aufzugeben entschied sich die Schule dafür, die Kurse für mehr Schülerinnen und Schüler zu öffnen. Üblicherweise stehen die Informatikkurse denjenigen Schülerinnen und Schülern als Angebot offen, die sich für einen Schwerpunkt in Mathematik und Naturwissenschaften entscheiden. Bei Wahl eines solchen naturwissenschaftlich-mathematischen Profils haben SchülerInnen zumeist die Wahl zwischen Physik, Chemie, Biologie und Informatik. Da oft nicht viele SchülerInnen das naturwissenschaftlich-mathematische Profil wählen und darin wiederum nicht viele SchülerInnen Informatik als möglichen Schwerpunkt ist Informatik als Fach in der gymnasialen Oberstufe an vielen Schulen nicht mehr realisierbar. Um dieser Tendenz entgegenzuwirken, sieht das Gymnasium Sulingen seit 2007 die Informatikkurse nicht nur für das mathematisch-naturwissenschaftliche Profil vor. Auch SchülerInnen mit einem Profil in Gesellschaftswissenschaften und SchülerInnen mit einem Profil im musisch-künstlerischen Bereich können Informatikkurse wählen. Diese Öffnung trägt der Tatsache Rechnung, dass Interesse an Informatik aus verschiedenen Blickwinkeln und Motiven entstehen kann. Im Jahr 2007 belegten 35 SchülerInnen für Informatikkurse und bestätigten damit das Konzept der Schule.

Trotz der insgesamt gestiegenen Zahlen blieb der Anteil der Mädchen zunächst gering und sank in den höheren Jahrgängen weiter ab: 30% im Jahrgang 11, 28% im Jahrgang 12 und nur noch 10% im Jahrgang 13. Durch die Verkürzung der Schulzeit bis zum Abitur begann im Schuljahr 2008/2009 gleichzeitig für den 10. und 11. Jahrgang die einjährige Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe, an deren Ende die Wahl der Profil- und Abiturprüfungsfächer steht. Um den Mädchenanteil in den Prüfungskursen zu steigern, entwickelte die Fachschaft in Kooperation mit der Hochschule Bremen das Projekt eines Mädcheninformatikkurses in der Eingangsphase. Bereits die Ankündigung führte dazu, dass der Mädchenanteil bei 150 Anmeldungen von 30% auf 50% stieg. Aus schulorganisatorischen Gründen wurden die Mädchen aus 4 Klassen des 10. Jahrgangs in dem Mädchenkurs zusammengefasst. Als Unterrichtende konnte eine Dozentin aus dem Internationalen Frauenstudiengang Informatik der Hochschule Bremen gewonnen werden. Inhaltlich folgt der Kurs dem Curriculum der Fachschaft: Neben der Entwicklung Endlicher Automaten (von Zustandsdiagramm über Schaltwerttabelle, Schaltfunktion zur Gatterdarstellung) steht eine Einführung in die Programmierung mit Delphi.

Evaluation

Die vorliegende Untersuchung zur Evaluation des Mädchenkurses Informatik an dem Gymnasium Sulingen beinhaltet die Bewertung der Lehrveranstaltung aus der Sicht der Teilnehmerinnen. Die Befragung wurde in Anlehnung an die Evaluation des IFI-Studienganges der Hochschule Bremen [7] vorbereitet und ausgewertet.

Es sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie bewerten die Schulerinnen die Veränderung ihrer Computerkenntnisse während des Kurses?
- Wie bewerten die Schulerinnen den Mädchenkurs hinsichtlich gängiger Kriterien der Lehrevaluation?
- Was war die Motivation zur Teilnahme am Mädchenkurs und wie ist die aktuelle Befriedigung der Erwartungen der Schülerinnen?
- Wie bewerten die Teilnehmerinnen und ihre MitschülerInnen den Mädchenkurs Informatik?
- Wie bewerten die Schülerinnen den Ansatz der Monoedukativität?

Die Schülerinnen schätzen ihre Kompetenzen im Umgang mit dem Computer in vier verschiedenen Bereichen (Allgemein, Anwendungen, Rechnerarchitektur, Internet) auf einer Skala von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut) ein. Die Fragen wurden einmal für den Kenntnisstand vor dem

Kursbeginn und einmal für den aktuellen Befragungszeitpunkt beantwortet (siehe Abb. 1).

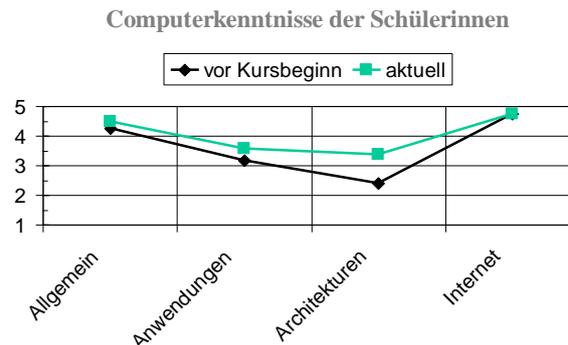


Abb. 1: Selbsteinschätzung der Computerkenntnisse der Schülerinnen vor Beginn des Kurses und zum Zeitpunkt der Umfrage.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Schülerinnen ihre allgemeine Computer- und Internetkenntnisse zu Beginn des Kurses als gut bis sehr gut einschätzen.

Für den Zeitpunkt der Befragung (etwa 5 Monate nach dem Kursbeginn) zeigt sich ein Zuwachs in den Kompetenzeinschätzungen besonders im Umgang mit verschiedenen Anwendungen und im Bereich Rechnerarchitektur.

Des Weiteren wurde eine allgemeine Evaluation des Mädchenkurses nach folgenden Kriterien durchgeführt: Angemessene Schwierigkeit; Angemessener Arbeitsaufwand; Beispiele und Praxisbezug; Fragen und Diskussion; Motivierung; Relevanz und Nutzen; Struktur und Aufbau; Sympathie; Verständlichkeit. Die Bewertung erfolgte auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht). Die Abbildung 2 zeigt durchschnittliche Noten für die einzelnen Bewertungskriterien.



Abb. 2: Durchschnittliche Noten für den Mädchenkurs.

Der Mädchenkurs wird von den Teilnehmerinnen zumeist mit gut bewertet. Die besten Noten werden für die Dimensionen „Eingehen auf Fragen und Diskussionen“ und „Sympathie“ vergeben. Eine Bewertung in Richtung „befriedigend“ bekommt die Dimension „Motivierung“, die vermutlich zumindest teilweise auf die Uhrzeit des

Unterrichts – am Freitagnachmittag - zurückgeführt werden kann.

Abbildung 3 zeigt die Bewertungen der Grundmotive für die Teilnahme am Mädchenkurs und aktuelle Befriedigung der Erwartungen der Schülerinnen.

Das Interesse an Informatik ebenso wie die Einschätzung der eigenen beruflichen Möglichkeiten wird durch die Teilnahme am monoedukativen Informatikkurs nicht verändert. Die Lernbedingungen werden als besser als erwartet eingestuft. Am interessantesten ist der signifikante Unterschied im Bereich „soziale Nähe“: das Motiv nach sozialer Nähe war vor dem Kursbeginn weniger ausschlaggebend, aber zum Zeitpunkt der Befragung hat es deutlich an Bedeutung gewonnen.

Diese Antworten entsprechen den Evaluationsergebnissen des Internationalen Frauenstudiengangs Informatik: Auch die Studentinnen betonen die offene Frageatmosphäre im Studium als ein wesentliches Qualitätskriterium, dem sie große Bedeutung beimessen und das ihre Erwartungen übersteigt.

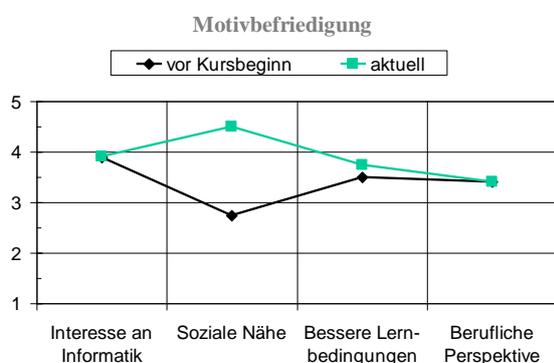


Abb. 3: Grundmotive für die Teilnahme am Mädchenkurs und aktuelle Motivbefriedigung.

Monoedukation in der universitären Ausbildung genießt in Deutschland (im Gegensatz zu beispielsweise den USA) kein hohes Ansehen. Monoedukative Modelle müssen sich latent mit Zweifeln an ihrer Qualität auseinandersetzen („light“ und „unrealistische Schutzzone“ seien hier nur als gängige Klischees genannt). Das Thema ist im Internationalen Frauenstudiengang Informatik ständig von Bedeutung und wird in der Öffentlichkeitsarbeit (gegenüber Studieninteressentinnen, Studierenden, in der Hochschule Bremen und auf Tagungen, bei Projektpartnern und Arbeitgebern) deutlich angesprochen, um den unausgesprochenen Klischees offensiv zu begegnen. Wie gestaltet sich nun die Anerkennung des Mädchenkurses im schulischen Kontext – im Mädchenkurs selbst und in den anderen Kursen?

Das Ergebnis der Befragung überrascht positiv: Der Kurs ist fast unterschiedslos gut angesehen. Offenbar ist das gängige Vorurteil gegenüber Monoedukation im schulischen Umfeld kein Thema.

Anerkennung des Mädchenkurses

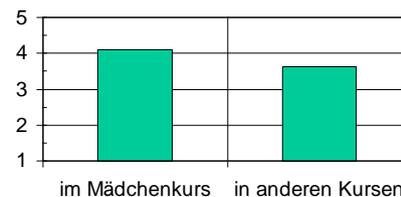


Abb. 4: Anerkennung des Mädchenkurses bei den Teilnehmerinnen und bei ihren MitschülerInnen.

Die Bewertung der Monoedukativität lässt sich aus den freien Antworten der Schülerinnen ableiten. Etwa 60% der Schülerinnen heben vor allem hervor, dass es ein reiner Mädchenkurs ist (entspannte Atmosphäre) und dass er von einer Frau gehalten wird. Einen gemischten Kurs ziehen allerdings etwa 10% der Befragten vor.

Wie wirkt sich nun die Einführung des Mädchenkurses auf das Interesse der Schülerinnen an einer weitergehenden Teilnahme am Informatikunterricht in der Oberstufe aus?

Interesse an Weiterführung in Informatik

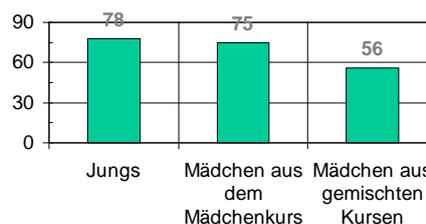


Abb. 5: Beabsichtigte weiterführende Kurswahl

75% der Mädchen aus dem Mädchenkurs möchten Informatik weiterhin in der Oberstufe belegen. Der Anteil entspricht dem Anteil der Jungen (78%) mit dieser Absicht. Offenbar strahlt das gewachsene Interesse und Selbstvertrauen der Mädchen auch auf die Teilnehmerinnen aus den gemischten Kursen ab, denn auch hier wollen mit 56% deutlich mehr Mädchen als vor Einführung des Mädchenkurses mit Informatik in der Oberstufe fortfahren.

Inzwischen liegen die Ergebnisse der Kurswahlen vor. Die hohe Nachfrage in den Kursen der Eingangsstufe erlaubte der Schule, zum ersten Mal Informatik nicht nur auf grundlegendem Niveau, sondern auch auf erhöhtem Niveau anzubieten. 64 TeilnehmerInnen aus den Kursen in der Eingangspphase wählen Informatikkurse auch in der Qualifikationsphase. Davon sind 38% Mädchen, eine Steigerung um 8%. Deutlicher ist die Steigerung bei denjenigen, die Informatik als Prüfungsfach wählen. Von 25 künftigen Prüflingen sind die Mehrheit (56%) Mädchen. Unter diesen Prüflingen sind 10 Schülerinnen und 7 Schüler, die Informatik auf erhöhtem Niveau wählen. Von den 10 Mädchen kommen 8 aus dem Mädchenkurs. Von den Jungen, die Informatik wählen, entscheiden sich nur 28% auch für Informatik als Prüfungsfach. Von den Mädchen sind es 58%. Darin spiegelt sich der

unterschiedliche Zugang zum Fach: Während für die Jungen der spielerische Umgang mit dem Computer im Vordergrund steht, ist der Rechner für die Mädchen eher ein Werkzeug zum Lösen von Problemen.

Fazit

Informatikkenntnisse sind in verschiedensten beruflichen Bereichen von Belang. Eine grundlegende Heranführung an Informatik in der Schule sollte deshalb nicht nur für SchülerInnen mit einem ausgeprägten mathematisch-technischen Interesse erfolgen, sondern sollte sich auch für SchülerInnen mit anderen inhaltlichen Interessenschwerpunkten und Ideen zu ihrer beruflichen Zukunft öffnen. Gleichzeitig muss im Informatikunterricht eine Lernatmosphäre geschaffen werden, die zu "blamagefreien" Fragen und zur Neugierde ermuntert. Das am Gymnasium Sulingen realisierte Profilmodell zusammen mit der Einführung eines monoedukativen Angebots zeigt sich als geeignet, um bei Mädchen genauso wie bei Jungen ein nachhaltiges Interesse an Informatik zu fördern. Bei Berücksichtigung des starken Zusammenhangs zwischen schulischem Erfolg und entsprechender Studien- und Berufswahl hoffen wir, durch die beschriebenen Änderungen das Spektrum der Möglichkeiten der SchülerInnen erweitert zu haben.

Olga Zbozhna

Dipl. Informatikerin
Fakultät für Elektrotechnik und Informatik
Hochschule Bremen
Lehrende des Mädchenkurses Informatik
am Gymnasium Sulingen
olga.zbozhna@hs-bremen.de

Literatur, Links und Anmerkungen

- [1] **Internationaler Frauenstudiengang Informatik:**
www.informatikerin.hs-bremen.de
- [2] **Heine, C. et al:** Bestimmungsgründe für die Wahl von ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen, HIS Kurzinformation A2/2006
- [3] **KMK:** Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe 2, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7.7.72 in der Fassung vom 2.6.06, Bonn
- [4] **Huber, L.:** Higher Education Institute and Upper-stage Secondary School: A delicate Relationship, in HSW1/2007
- [5] **Gymnasium Sulingen:**
www.gymnasium-sulingen.de
- [6] **Verein MINT-EC:**
www.mint-ec.de
- [7] **Beier, G.:** Evaluation des Internationalen Frauenstudiengangs Informatik an der Hochschule Bremen, Berlin 2005, anzufordern über [1]

Dr. Fritz Hasselhorn

Fachobmann für Informatik
am Gymnasium Sulingen
fritz.hasselhorn@t-online.de

Dr. Gerlinde Schreiber

Professorin für Informatik
Fakultät für Elektrotechnik und Informatik
Hochschule Bremen
gerlinde.schreiber@hs-bremen.de