

Ulla Stubbe<sup>1</sup>  
 Ute Brinkmann<sup>1</sup>  
 Markus Prechtl<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Technische Universität Darmstadt

## Quantitative Befunde des berufsorientierenden Projekts DiSenSu

DiSenSu bietet berufsorientierende Coachings für Schülerinnen mit Migrationshintergrund und evaluiert die eingesetzten Tools (www.disensu.de, vgl. Markic, Prechtl, Hönig, Küsel, Rüschenpöhler & Stubbe, 2018). Über das Projekt wurde bereits berichtet, auch in GDPC-Tagungsbänden (Rüschenpöhler, Hönig, Küsel & Markic, 2020; Jesserich & Prechtl, 2020; Brinkmann, Kellermann & Prechtl, 2020, 2019; Prechtl & Stubbe, 2019). Erinnerung sei an dieser Stelle an die Ausgangslage: Der Frauenanteil in naturwissenschaftlich-technischen Berufen ist gering und der Gender-Pay-Gap besteht fortwährend (Anger, Koppel, Plünnecke, Röben & Schüler, 2019; Destatis, 2020a; Destatis, 2019); die naturwissenschaftsbezogene Selbstwirksamkeitserwartung von Mädchen ist durchschnittlich geringer als die von Jungen und ihr Interesse an NaWi-Berufen bezieht sich primär auf den Gesundheitssektor und weniger auf (informations-)technische Anwendungen (vgl. Wirth, 2019; Schiepe-Tiska, Simm & Schmidtnr, 2015); das Spektrum gewählter Berufen ist bei jungen Frauen mit Migrationshintergrund vergleichsweise schmal (Färber, Arslan, Köhnen & Parlar, 2008). DiSenSu wirbt mit individualisierten, einstündigen Coachings für NaWi-Berufe. Die das Projekt begleitende Forschung umfasst mehrere Teilstudien, unter anderem zur mentalen Rotation von Molekülstrukturen, zum begrifflichen Verständnis von Berufsaspekten und zur Persuasion von Role Models, sowie die umfangreichen Hauptuntersuchungen zur Evaluation diversitysensibler Comics (qualitative Studie) und berufsorientierender Tools (quantitative Studie). Ausgewählte Befunde der quantitativen Hauptstudie werden nachfolgend dargelegt.

### Fragestellung

Ein wichtiger Fokus der Forschung zu DiSenSu betrifft den Konnex Berufswahl und Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) von Mädchen mit Migrationshintergrund. Es wurde eruiert, wie sich äußere Einflüsse, wie Schulnoten, auf die SWE auswirken können. Weiteren zentralen Fragen widmen wir uns in anderen Publikationen.

### Methodik

In die statistische Auswertung gingen die Datensätze von 279 Schülerinnen im Alter von 13 bis 19 Jahren ( $M = 14.96$ ,  $SD = 1.24$ ) ein, davon hatten 65.6% einen Migrationshintergrund (nach Destatis 2020b gegeben, wenn eine Person „selbst oder mindestens ein Elternteil nicht mit deutscher Staatsangehörigkeit geboren wurde“). Sie alle hatten ein einstündiges Einzelcoaching absolviert. Am Laptop gaben sie Auskunft zu demografischen Daten und zur allgemeinen SWE. Danach ordneten sie Berufsaspekte mit einer Präferenzrangliste und verglichen diese paarweise, woraus eine neue Rangliste resultierte. Sie bot Anlass für Reflexionen. Anschließend widmeten sie sich praktischen Übungen zur mentalen Rotation und Haptik (Pipettieren), bei denen fachbezogene SWE und Attributionen auf Leistungen abgefragt wurden. Alle Übungen wurden in randomisierter Reihenfolge durchgeführt. Abschließend begaben sich die Mädchen in die Beratung mit der Coachin, in der alle Resultate besprochen und Hinweise auf spezifische Karrierewege gegeben wurden.

### **Befunde zu Schulnoten und Selbstwirksamkeitserwartung (SWE)**

*Korrelationen.* Die Zusammenhänge der erhobenen Schulnoten mit der allgemeinen SWE wurden mittels Korrelationen (Pearson) ermittelt. Die Korrelationen waren negativ. Bezogen auf die Kohorte heißt dies, dass niedrige (gute) Schulnoten mit hoher allgemeiner SWE zusammenhängen. Für die gesamte Stichprobe gab es schwache signifikante Korrelationen für alle Schulnoten mit der allgemeinen SWE. Für die Mädchen ohne Migrationshintergrund zeigten sich ähnliche Korrelationen mit verstärktem Effekt. Für die Korrelationen der allgemeinen SWE mit dem Notendurchschnitt des letzten Zeugnisses ( $r = -.409$ ) und der Schulnote im Fach Chemie ( $r = -.377$ ) steigerte sich die Effektstärke auf einen mittleren Effekt. Für die Mädchen mit Migrationshintergrund gab es eine schwache signifikante Korrelation der allgemeinen SWE und des Notendurchschnitts des Zeugnisses ( $r = -.162$ ). Es scheint hier hauptsächlich Zusammenhänge für die Mädchen ohne Migrationshintergrund zu geben, die sich auf die gesamte Stichprobe auswirken. Da die Kausalität bei der Korrelation ungerichtet ist, wurden weitere Untersuchungen mittels zwei- und einfaktorier ANOVA durchgeführt.

*Gesamtmodell zweifaktorielle ANOVA.* Die Gesamtmodelle der zweifaktoriellen ANOVA waren für alle Schulnoten signifikant. Für die Schulnote im Fach Deutsch gab es allerdings keine weiteren signifikanten Ergebnisse in den nachfolgenden Untersuchungen. Bei der Korrelation zeigten sich für die Schulnote im Fach Deutsch mit der allgemeinen SWE die schwächsten Effekte. Diese Effekte konnten bei den ANOVA nicht bestätigt werden.

*Haupteffekt Migrationshintergrund der zweifaktoriellen ANOVA.* Für alle Modelle gab es keinen signifikanten Haupteffekt des Migrationshintergrunds, obwohl die Mädchen ohne Migrationshintergrund ( $M = 3.96$ ,  $SD = 0.48$ ) für die allgemeine SWE signifikant höhere Werte angaben als die Mädchen mit Migrationshintergrund ( $M = 3.78$ ,  $SD = 0.55$ ),  $t(216.22) = 2.85$ ,  $p = .005$ ,  $r = .19$ .

*Haupteffekt der Schulnote der zweifaktoriellen ANOVA.* Für alle Modelle (außer mit der Schulnote im Fach Deutsch) gab es einen signifikanten Haupteffekt der Schulnote. Es unterschieden sich die Schülerinnen mit sehr guter Leistung signifikant von denen mit schlechter Leistung.

*Interaktionseffekt der zweifaktoriellen ANOVA.* Es gab einen signifikanten Interaktionseffekt der Schulnote im Fach Chemie mit dem Migrationshintergrund,  $F(3,269) = 4.71$ ,  $p = .003$ , partielles  $\eta^2 = .050$ ,  $n = 277$ . Bei genauerer Betrachtung des Effekts fällt auf, dass er auf der Schulnote *ausreichend* im Fach Chemie basiert; hier bewerteten sich die Mädchen ohne Migrationshintergrund ( $M = 2.33$ ,  $SD = 0.00$ ,  $n = 2$ ) in der allgemeinen SWE signifikant schlechter als die Mädchen mit Migrationshintergrund ( $M = 3.53$ ,  $SD = 0.56$ ,  $n = 12$ ),  $t(15) = -2.94$ ,  $p = .010$ ,  $r = .39$ . Es gab nur zwei Mädchen ohne Migrationshintergrund mit der Schulnote *ausreichend* in Chemie, die sich beide schlecht bei der allgemeinen SWE einschätzten. Da die Mädchen ohne Migrationshintergrund sich aber sonst besser in der allgemeinen SWE einschätzten als die Mädchen mit Migrationshintergrund, entsteht dieser Interaktionseffekt. Er ist aber verzerrt, da die Teilstichprobe nicht repräsentativ und zu klein ist. Schließt man die Schulnote *ausreichend* im Fach Chemie aus, so verschwindet der Interaktionseffekt und es entsteht ein Haupteffekt des Migrationshintergrunds,  $F(1,254) = 4.19$ ,  $p = .042$ , partielles  $\eta^2 = .016$ ,  $n = 277$ .

*Einfaktorielle ANOVA der Untergruppen ohne und mit Migrationshintergrund.* Bei den einfaktorier ANOVA gab es keine Effekte für die Mädchen mit Migrationshintergrund. Die Mädchen schätzten sich, unabhängig ihrer angegebenen Schulnote, ähnlich in der allgemeinen SWE ein. Bei Mädchen ohne Migrationshintergrund gab es, bis auf die Schulnote in Deutsch,

signifikante Effekte. Für den Notendurchschnitt des Zeugnisses ähnelten die Ergebnisse des Post-hoc-Tests denen der Gesamtstichprobe. Die sehr guten Schülerinnen unterschieden sich signifikant von denen mit einer schlechteren Note. Bei den Schulnoten in Mathematik und Chemie sah dies jedoch anders aus: nur Schülerinnen mit schlechten Noten unterschieden sich signifikant von denen mit besseren Noten. Allerdings waren es in beiden Fächern nur zwei Schülerinnen ohne Migrationshintergrund, die schlechte Noten angaben. Sie waren die Verursacherinnen dieses Effekts.

### **Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick**

Die statistische Auswertung zeigte, dass die an den DiSenSu-Coachings teilnehmenden Mädchen mit Migrationshintergrund eine geringere Einschätzung bezüglich der allgemeinen SWE und schlechtere Schulnoten hatten als die Mädchen ohne Migrationshintergrund. Dies bestätigt den Stand bisheriger Forschung (Anger, Orth & Plünnecke, 2016; Schiepe-Tiska, Simm & Schmidner, 2015) und unterstützt die Forderung nach einem erhöhten Förderbedarf bezüglich SWE und schulischer Kompetenzen bei dieser Gruppe. Auffällig ist, dass sich die Mädchen mit Migrationshintergrund in ihrer Einschätzung der SWE bezogen auf ihre Schulnoten nicht unterschieden, während es bei den Mädchen ohne Migrationshintergrund signifikante Korrelationen zwischen Schulnote und Einschätzung gab. In den Gesprächen mit den Coachinnen trat ein Bedarf an Zuspruch hervor, insbesondere bezüglich SWE, Attributionen und Fähigkeiten. Viele Teilnehmerinnen entwickelten Vorstellungen von Karrieren, trauten sich jedoch nicht, diese weiter zu verfolgen. Oft mangelte es bei ihnen an Kontaktpersonen und Ideen, wie weiter vorzugehen sei. Zu bedenken ist in diesem Kontext, dass sozial schwächere Elternteile ihre Kinder oft nicht berufsbezogen beraten können, weil es ihnen an spezifischen Kenntnissen fehlt (vgl. Boos-Nünning & Karakasogul, 2004). Auch die eigenen Befunde deuten darauf hin. Denn für die Mädchen mit Migrationshintergrund wurden signifikante, positive Korrelationen für ihre Einschätzung der allgemeinen SWE und der wahrgenommenen Unterstützung durch die Familien ermittelt. Die Befunde zeigen, dass DiSenSu an den wesentlichen Punkten angesetzt hatte: am Aufzeigen eigener Fähigkeiten, an der Förderung der SWE und des positiven Attributionsstils (vgl. Schwarzer & Jerusalem, 2002), an Repräsentationen positiver, gender-/diversitysensibler Prototypen in Chemie und – generell – an der Ermutigung der Mädchen, eine naturwissenschaftsbezogene Karriere in Betracht zu ziehen.

### **Förderhinweis**

Das Projekt DiSenSu (DiversitySensiblerSupport) wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01FP1725 und 01FP1726 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Publikation liegt bei den Autor/innen.

## Literatur

- Anger, C., Koppel, O., Plünnecke, A., Röben, E. & Schüler, R.M. (2019). MINT-Frühjahrsreport 2019 MINT und Innovationen – Erfolge und Handlungsbedarfe Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft
- Anger, C., Orth, A.K. & Plünnecke, A. (2016). Bildungsmonitor 2016 – ein Blick auf die Bildungsintegration von Flüchtlingen. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft
- Brinkmann, U., Kellermann, S. & Prechtel, M. (2020). Was verstehen Jugendliche unter Begriffen zu beruflichen Präferenzen aus der MINT-Berufsorientierung? – Erfahrungen aus dem Projekt DiSenSu. In S. Habig (Hg.), Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen. GDGP, Jahrestagung Wien 2019 (S. 752-755). Univ. Duisburg-Essen
- Brinkmann, U., Kellermann, S. & Prechtel, M. (2019). Was verstehen Jugendliche unter „flexibler Arbeitszeit“, „Vereinbarkeit von Familie und Beruf“ und weiteren Termini zur Erfassung von Berufsansprüchen in MINT? – Befunde aus einer Befragung im Rahmen des DiSenSu-Projektes. Plus Lucis, 4, S. 17-21
- Boos-Nünning, U. & Karakasogul, Y. (2004). Viele Welten Leben. Lebenslagen von Mädchen und jungen Frauen mit griechischem, italienischem, jugoslawischem, türkischem und Aussiedlerhintergrund. Berlin: Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
- Cheryan, S., Ziegler, S.A., Montoya, A.K. & Jiang, L. (2017). Why Are Some STEM Fields More Gender Balanced Than Others? *Psychological Bulletin*, 143(1), S. 1-35
- Destatis (2020a). Gender Pay Gap 2019: Frauen verdienen 20% weniger als Männer – Pressemitteilung Nr. 097, 16. März 2020
- Destatis (2020b). Glossar: „Migrationshintergrund“
- Destatis (2019). Männerberufe, Frauenberufe? Klassische Rollenbilder bestimmen noch immer die Arbeitswelt – Pressemitteilung Nr. 009, 18. November 2019
- Färber, C., Arslan, N., Köhnen, M. & Parlar, R. (2008). Migration, Geschlecht und Arbeit. Probleme und Potenziale von Migrantinnen auf dem Arbeitsmarkt. Opladen: Budrich
- Jesserich, T. & Prechtel, M. (2020). Komparative Diskursanalyse zu Focus Groups zu zwei Fotostories im berufsorientierenden Projekt DiSenSu. In S. Habig (Hg.), Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft von morgen. GDGP, Jahrestagung in Wien 2019 (S. 756-759). Univ. Duisburg-Essen
- Markic, S., Prechtel, M., Hönig, M., Küsel, J., Rüschenpöhler, L. & Stubbe, U. (2018). DiSenSu. Diversity Sensitive Support for Girls with Migration Background for STEM Careers. In I. Eilks, S. Markic & B. Ralle (Hg.), Building bridges across disciplines (S. 215-218). Aachen: Shaker
- Rüschenpöhler, L., Hönig, M., Küsel, J. & Markic, S. (2020). The role of gender and culture in vocational orientation in science. *Education Sciences*, 10(9), 240
- Schiepe-Tiska, A., Simm, I. & Schmidtner, S. (2015). Motivationale Orientierungen, Selbstbilder und Berufserwartungen in den Naturwissenschaften in PISA 2015. In K. Reiss et al. (Hg.), PISA 2015. Münster: Waxmann
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In M. Jerusalem & D. Hopf (Hg.), Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen (S. 28-53). Weinheim: Beltz
- Wang, M.-T. & Degol, J.L. (2017). Gender Gap in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM): Current Knowledge, Implications for Practice, Policy, and Future Directions. *Educational Psychology Review*, 29(1), S. 119-140
- Wirth, R. (2019). Berufsorientierung im außerschulischen Lernort mit chemiebezogenen Berufen im Umweltschutz: Ergebnisse einer Fragebogenstudie mit Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I. Oldenburg: Diss., Univ. Oldenburg