

Schülerwettbewerbsteilnehmende – Charakteristika und Erfolgsfaktoren

Eines der bildungspolitisch wichtigsten Ziele ist es, das Interesse von Schülerinnen und Schülern an naturwissenschaftlichen und technischen Fragestellungen frühzeitig zu wecken, kontinuierlich zu unterstützen und individuell vorhandene Begabungen bestmöglich und langfristig zu fördern (Krapp & Prenzel, 2011; Schreiner & Sjøberg, 2004). Eine Reihe von Studien hat allerdings gezeigt, dass das Interesse an Naturwissenschaften im Verlauf der Schulzeit absinkt (Dawson, 2000; Hoffmann, Häußler, & Lehrke, 1998). Während bei Kindergartenkindern sowie Grundschülerinnen und Grundschulern noch großes Interesse an naturwissenschaftlichen Themen und Phänomenen besteht, ist dieses bereits nach Eintritt in die Sekundarstufe I erheblich geringer ausgeprägt (Wittwer, Saß & Prenzel, 2008). Wie den Ergebnissen der PISA-Studie 2009 zu entnehmen war, empfinden auch knapp 20 Prozent der Leistungselite des naturwissenschaftlichen PISA-Tests die Naturwissenschaften als „äußerst langweilig“ (Hetze, 2011).

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, neben der allgemeinen Förderung der naturwissenschaftlichen Kompetenz auch das naturwissenschaftliche Interesse besser als bisher gelungen zu fördern (Osborne & Dillion, 2008).

Aus diesem Bedarf heraus wird in den Naturwissenschaften mittlerweile eine große Anzahl extracurricularer Fördermaßnahmen für alle Altersstufen angeboten, die das vorhandene Interesse der Schülerinnen und Schüler aufgreifen und festigen sollen, um so einem Interessensverlust vorzubeugen. Außerschulische Angebote wie Schülerlabore (z. B. Glowinski, 2007), Schülerwettbewerbe (z. B. Dierks, Höffler & Parchmann, 2014) und schulinterne, den Unterricht ergänzende Angebote wie Arbeitsgemeinschaften, Projektwochen oder Aktionstage (z. B. Höffler, Lüthjohann & Parchmann, 2014) sind Beispiele diesbezüglicher Möglichkeiten.

Gerade die Nutzung von Schülerwettbewerben als wirkungsvolle Instrumente zur Förderung wurde bereits herausgestellt (Fauser & Messner, 2007; Goldstein & Wagner, 1993). Herausfordernde und Neugierkeitscharakter bietende Aufgaben bzw. Projekte, deren methodische Konzeptionen vom Regelunterricht bewusst abweichen, haben genau aus diesem Grund das Potential, auch das Interesse der „gelangweilten Leistungselite“ zu fördern (Stang, Urhahne, Nick & Parchmann, 2014).

Trotzdem sind viele Faktoren zur Wirkung von Wettbewerben und besonders zu den Charakteristika ihrer Teilnehmenden ungeklärt. Dieses Symposium soll deshalb den Fokus auf die Wettbewerbsteilnehmenden legen und so einen Beitrag zum Verständnis der Wirkungsweise und Adressierung naturwissenschaftlicher Schülerwettbewerbe liefern: Welche Eigenschaften weisen die Teilnehmenden auf? Welche Teilnahmegründe haben sie? Welche Wirkungen hat die Teilnahme auf ihr Verständnis naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen? Welche auf ihr Interesse an Naturwissenschaften? Und schließlich, welche (Persönlichkeits-)Faktoren lassen auf ein erfolgreiches Abschneiden schließen? Die Beantwortung dieser Fragen kann Hinweise darauf liefern, welche Schülerinnen und Schüler in welcher Weise von den verschiedenen Wettbewerben angesprochen und gefördert werden und wie dieser Teilnehmerkreis vergrößert werden kann, um eine bestmögliche Interessensförderung an den Naturwissenschaften sowohl in der Breite als auch für die Spitze zu gewährleisten.

Dabei fokussieren die Beiträge dieses Symposiums auf verschiedene Wettbewerbe, die sich insbesondere darin unterscheiden, ob sie projektbasiert wie *Jugend forscht* oder aufgabenbasiert wie die *ScienceOlympiaden* sind. Die *International JuniorScienceOlympiad* (IJSO) beispielsweise ist ein naturwissenschaftlicher Schülerwettbewerb für Dreizehn- bis Fünfzehnjährige, in dem über drei Runden Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Aufgaben lösen und sich für die internationale Endrunde qualifizieren können. Der Wettbewerb gilt zudem als Vorbereitung auf die Internationalen Olympiaden der Biologie, Chemie und Physik, die sich eher an ältere Schülerinnen und Schüler wenden, deren Interessensentwicklung in der Regel bereits weiter fortgeschritten und spezialisiert ist (vgl. Todt, 1987).

Projektbasierte Wettbewerbe wie *Jugend forscht* zeichnen sich besonders durch ihren Anspruch aus, junge Talente frühzeitig zu finden und gezielt zu fördern. Dabei entwickeln die teilnehmenden Jugendlichen ihre eigene Frage- und Aufgabenstellung, führen eigenständig experimentelle Untersuchungen durch und dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse in angemessener Weise.

Im Folgenden werden die vier Symposiumsbeiträge der beteiligten Arbeitsgruppen kurz vorgestellt, ehe sie im Anschluss ausführlich beschrieben werden.

**Christine Köhler, Sascha Bernholt, Tim N. Höffler & Ilka Parchmann:
Charakteristika von Wettbewerbsteilnehmenden**

Anhand des eigens entwickelten *Individuellen Konzepts über die Naturwissenschaften* (IKoN) untersuchten die Autoren Teilnehmende verschiedener Wettbewerbe (IJSO, Jugend forscht) und verglichen sie mit Nichtteilnehmenden zwischen 12 und 16 Jahren. Auf diese Weise sollten verschiedene Profile hinsichtlich Vorstellungen über Tätigkeitsfelder und Personen, naturwissenschaftlicher Interessen, Kenntnissen und Fähigkeiten sowie Selbstkonzept bzw. Selbstwirksamkeitserwartung identifiziert werden, die dann als Ausgangspunkt für weitere Forschung sowie Ansätze zur gezielten Förderung von Teilnehmenden und (noch) Nichtteilnehmenden dienen können.

**Sabine Nick, Detlef Urhahne, Justine Stang & Ilka Parchmann:
Lässt sich der Erfolg bei Wettbewerben vorhersagen?**

Die Autoren setzten das Erwartungs-Wert-Modell der Leistungsmotivation von Eccles et al. (1983) ein, um den Erfolg der Teilnehmenden an den dritten Runden der internationalen Olympiaden in Biologie und Chemie vorherzusagen. Auf diese Weise waren sie in der Lage, qualifikationsförderliche Faktoren zu identifizieren sowie die prädiktive Stärke des Eccles-Modells zu überprüfen.

**Jürgen Paul & Jorge Groß:
Lernwege und Schülervorstellungen beim Wettbewerb Jugend forscht**

Mittels einer Kombination aus quantitativen Fragebogendaten und einer Reihe von Einzelinterviews gingen die Autoren der Frage nach, inwieweit der projektbasierte Nachwuchswettbewerb *Jugend forscht* sein erklärtes Ziel erreicht, das Verständnis naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zu fördern und welche Ursachen dafür identifizierbar sind. Die Ergebnisse sollen helfen, angemessene Denk- und Arbeitsweisen nicht nur im Wettbewerbsumfeld, sondern auch in der Schule gezielter fördern zu können.

**Janet S. Blankenburg, Tim N. Höffler & Ilka Parchmann:
Design und Evaluation eines naturwissenschaftlichen Wettbewerbstags**

Um Wettbewerbe an Schulen besser zu verankern und mehr Schülerinnen und Schüler für naturwissenschaftliche Wettbewerbe zu interessieren, wurde das Förderprojekt *NaWigator in der IISO* gestartet, dessen Schwerpunkt ein naturwissenschaftlicher Projekttag für die sechste Klasse darstellt. Die Autoren stellen in diesem Beitrag ausgewählte Ergebnisse der Begleitforschung des Projekts dar und berichten die Wirkungen des Projekttags auf die Wettbewerbsteilnahmebereitschaft sowie Befunde zum naturwissenschaftlichen Interesse der Teilnehmenden.

Literatur

- Dawson, C. (2000). Upper primary boys' and girls' interests in science: have they changed since 1980? *International Journal of Science Education*, 22(6), 557–570.
- Dierks, P. O., Höffler, T. N., & Parchmann, I. (2014b). Profiling interest of students in science: Learning in school and beyond. *Research in Science & Technological*, 32(2), 97–114.
- Eccles (Parsons), J., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. T. Spence (Hrsg.), *Achievement and achievement motivation* (S. 75–146). San Francisco: Freeman.
- Fausser, P., & Messner, R. (Eds.). (2007). *Fördern und fördern: Was Schülerwettbewerbe leisten* (1. Auflage). Hamburg: Ed. Körber-Stiftung.
- Glowinski, I. (2007). *Schülerlabore im Themenbereich Molekularbiologie als Interesse fördernde Lernumgebungen* (Dissertation). Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel.
- Goldstein, D., & Wagner, H. (1993). After school programs, competitions school olympics, and summer programs. In K. A. Heller, F. J. Mönks, & A. H. Passow (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent* (1st ed., pp. 593–604). Oxford: Pergamon Press.
- Hetze, P. (2011). *Nachhaltige Hochschulstrategien für mehr MINT-Absolventen* (2nd ed.). Essen: Verwaltungsgesellschaft für Wissenschaftspflege mbH.
- Höffler, T. N., Lüthjohann, F., & Parchmann, I. (2014). Welche Wirkungen erzielt ein naturwissenschaftlicher Anfangsunterricht? Befunde einer Untersuchung zum Projekt NaWi-aktiv im Zuge der Einführung des Nawi-Unterrichts an nicht-gymnasialen Schulen in Schleswig-Holstein. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*. DOI 10.1007/s40573-014-0009-1.
- Hoffmann, L., Häußler, P., & Lehrke, M. (1998). *Die IPN-Interessenstudie Physik*. IPN-Schriftenreihe: Vol. 158. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN).
- Krapp, A., & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27–50.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. Tech. rep. London: King's College.
- Schreiner, C., & Sjøberg, S. (2004). *The relevance of science education. Sowing the seeds of ROSE*. Oslo: Acta Didactica.
- Stang, J., Urhahne, D., Nick, S., & Parchmann, I. (2014). Wer kommt weiter? Vorhersage der Qualifikation zur Internationalen Biologie- und Chemie-Olympiade auf Grundlage des Leistungsmotivations-Modells von Eccles. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28(3), 105–114.
- Todt, E. (1987). Elemente einer Theorie naturwissenschaftlicher Interessen. In M. Lehrke & L. Hoffmann (Eds.), *Didaktik der Naturwissenschaften: Vol. 12. Schülerinteressen am naturwissenschaftlichen Unterricht* (pp. 111–126). Köln: Aulis Verlag.
- Wittwer, J., Saß, S., & Prenzel, M. (2008). Naturwissenschaftliche Kompetenz im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In W. Bos, M. Bonsen, J. Baumert, M. Prenzel, C. Selter, & G. Walther (Eds.), *TIMSS 2007. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (pp. 87–124). Münster: Waxmann.