

Die NOrA – Nano-Orientierungs-Akademie –

als Einstieg für Schülerinnen
in die Zukunftsbranche Nanotechnologie

Das Interesse junger Frauen an technisch-naturwissenschaftlichen Berufen ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. In einigen der so genannten MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) stellen Frauen bereits die Mehrheit der Studienanfänger. Doch für Schülerinnen der Abiturjahrgänge stellt sich nach wie vor die Frage, auf welches konkrete Berufsfeld sie sich vorbereiten sollen, was für sie eine passende Studienfachwahl sein könnte und, vor allem, wie sie auf Basis ihrer schulischen Erfahrungen die unzähligen Möglichkeiten und Spezialgebiete, die der MINT-Sektor bereit hält, angemessen einschätzen können.

AUTOREN

Ralf B. Wehrspohn

Ilka Bickmann

Projektleitung NOrA

Eines der wichtigsten Zukunftsfelder der Naturwissenschaften ist sicherlich die Nanotechnologie. Prognosen gehen davon aus, dass der weltweite Nanomarkt bis 2015 ein Volumen von drei Billionen US-Dollar erreichen wird. Schon heute sind in Deutschland mehr als 750 Unternehmen in diesem Sektor engagiert – Tendenz steigend. Die positiven Wachstumsaussichten eröffnen für junge Frauen neue Berufsaussichten mit hohem Zukunftspotential. Doch so klein, wie die Teilchen sind, um die es in der Nanotechnologie geht, so gering ist häufig auch das Wissen an den Schulen über die ganz konkreten Berufsfelder, die damit verbunden sind. Die Nano-Orientierungs-Akademie **NOrA** schafft hier Abhilfe, denn sie eröffnet angehenden Abiturientinnen die Möglichkeit, im Rahmen einer Aktionswoche Praxisluft zu schnuppern, in ausgewählten Unternehmen Einblicke in konkrete Nanoprojekte zu bekommen und selbst eigene Experimente durchzuführen.

VON DER SCHULBANK IN DIE WISSENSCHAFT

Als Teil des Angebots von **nano4women**, einem Karrierenetzwerk für Naturwissenschaftlerinnen, dem bereits mehr als 300 Mitglieder aus Wissenschaft, Politik, Forschung und Unternehmen angehören, ergänzt NOrA das bestehende Portfolio für den weiblichen wissenschaftlichen Nano-Nachwuchs um einen Einstiegsworkshop, der speziell die Bedürfnisse von naturwissenschaftlich interessierten Schülerinnen adressiert, die sich auf die bevorstehende Studienplatz- und Berufswahl vorbereiten. In vier Phasen vermittelt NOrA ein ganzheitliches Berufsorientierungsprogramm, das über Berufsfelder und Studiengänge informiert, erste Einblicke in die Arbeits- und Forschungspraxis in Unternehmen gewährt, eigene Laborexperimente ermöglicht und über ein Mentoring-Programm die Teilnehmerinnen auch nach der einwöchigen Akademie weiter beim Berufseinstieg unterstützt.

»Das Anliegen von NOra ist es, ambitionierten Schülerinnen praktische Wege aufzuzeigen, wie sie aus ihrer ja vorhandenen Begeisterung für die Naturwissenschaften einen ganz konkreten Berufsweg ableiten können. Auffällig ist ja, dass sich selbst bei naturwissenschaftlich interessierten Schülerinnen die Hälfte bei der konkreten Berufs- bzw. Studienwahl dann doch gegen die Naturwissenschaften entscheiden. Da wir mit dem Karrierenetzwerk nano4women über hohes Potenzial an der Begleitung von Naturwissenschaftlerinnen verfügen, die bereits im Berufsleben stehen, und mit den Nano-Entrepreneurship-Academies **NEnA** in diesem Jahr zum fünften Mal potentielle Unternehmensgründerinnen aus der Nanobranche auf eine mögliche Selbstständigkeit vorbereiten, ist NOra die logische Ergänzung, um auch im Rahmen der Nachwuchsförderung die Phase der beruflichen Orientierung in die vielfältigen Berufsfelder der Nanotechnologie abzudecken. Schülerinnen, die an NOra teilnehmen, können hier wichtige Kontakte knüpfen, die ihnen später beim Berufseinstieg und darüber hinaus helfen«, so NOra-Projektleiterin Ilka Bickmann.

ERFOLGREICHER AUFTAKT DER ERSTEN NOra: 31 SCHÜLERINNEN SCHNUPPERN PRAXISLUFT

Wie groß die Nachfrage nach einer fundierten Einführung in das Themenfeld der Nanoberufe ist, zeigt die enorme Resonanz der ersten Nano-Orientierungs-Akademie, die vom 15. bis 21. Dezember 2010 an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg stattfand. Trotz eines nur vierwöchigen Vorlaufs war die erste NOra mit 31 Teilnehmerinnen – eine der 32 Teilnehmerinnen musste kurzfristig aus gesundheitlichen Gründen zurücktreten – ausgebucht. Bevor die Schülerinnen, die zu zwei Dritteln aus der Jahrgangsstufe 13 (G9) und zu einem Drittel aus den Jahrgangsstufen 11 und 12 (G8) stammten, im Dienste der Nanotechnologie die Ärmel hochkrepelten, erwartete sie eine fundierte Einführung in das komplexe Themenfeld. Als Basis für das spätere Teambuilding in der Laborphase hatten die Mädchen die Gelegenheit, mit dem Businesstheater **Die SemiNarren** spielerisch an Themen wie Rollenmuster, Teamarbeit und Kooperation zu arbeiten und ihre Vorstellung vom »Dreamteam« auf der Bühne zu realisieren. Der zweite NOra-Tag stand ganz im Dienste der konkreten Berufsorientierung.

Neben Einführungen in die wissenschaftlichen Grundlagen der Nanotechnologie und einem Überblick über mögliche Berufsfelder konnten die angehenden Wissenschaftlerinnen im tasteMINT-Assessment-Center erkunden, wo ihre persönlichen Stärken liegen und welche wissenschaftliche und berufliche Ausrichtung am besten zu ihnen passt. Ein erster Arbeitsauftrag aus dem Grundlagenfach Physik deutete an, was die Teilnehmerinnen in der weiteren Laborpraxis erwarten sollte. »Die Organisation der wissenschaftlichen Arbeit, die Gruppenbildung, die Selbstständigkeit und die geforderte Kreativität, aber auch die notwendige Frustrationstoleranz waren optimal. Ich hätte nicht gedacht, dass ich in so wenigen Tagen einen so weitreichenden Einblick in die Materie gewinnen kann«, meint etwa die Schülerin Nora Challal.

AB INS LABOR – NANO IN DER PRAXIS

Ab dem dritten Tag schließlich durften die Schülerinnen »richtige« Praxisluft schnuppern, denn beim NOra-Partnerunternehmen BASF erhielten sie nicht nur Einblicke in die konkrete Arbeit von Nanowissenschaftlern, sondern durften auch im Xplore-Labor der BASF erste Experimente durchführen. Ein gutes Warm-up für die folgende Laborphase, in der die Mädchen sich eigenständig an ganz konkreten Forschungsprojekten versuchen durften, die später vor einer Jury präsentiert wurden.

Nora Challal forschte mit ihrer Gruppe an der Herstellung von Nanopartikeln aus Zinkoxid und musste erst einmal feststellen, dass nicht jedes Experiment auf Anhieb klappt. Doch die Nachwuchswissenschaftlerinnen gaben nicht auf und konnten schließlich doch die gewünschten Partikel dem Reagenzglas entlocken. Dabei offenbarte sich auch der praktische Wert der Nanotechnologie, denn besagte Zinkoxid-Partikel können Bewegung in Energie übertragen. Baut man sie beispielsweise in Bodenbeläge ein, kann so über die Schritte der Passanten Strom erzeugt werden, mit dem sich beispielsweise ganze Flure beleuchten lassen. »Mich hat begeistert, dass ich endlich verstanden habe, wofür ich einer Fragestellung nachgehe und eine Berechnung anstelle – was im Schulunterricht nicht immer deutlich ist«, so Nora Challals Fazit.

Das Gewinnerteam der Laborphase – Kristina Henz, Meike Reginka, Leonie Maria Müller und Mareike

Hesseler von der Alten Landesschule Korbach – stellte Nanopartikel aus Calciumphosphat her, eine Substanz, die den Zahnschmelz schützt und beispielsweise in Kauknochen für Hunde die Zahnpflege der Vierbeiner enorm erleichtern könnte. »Es war mehr als eindrucksvoll, wie schnell die Schülerinnen in der Praxisphase zu Ergebnissen gekommen sind und mit welcher Kreativität sie konkrete Einsatzfelder der Nanotechnologie identifiziert haben«, lobt der Nanophysiker und Projektleiter der NOrA-Initiative Prof. Ralf B. Wehrspohn von der Martin-Luther-Universität (Halle) das Engagement der NOrA-Teilnehmerinnen. Die Siegerinnen des Wettbewerbs können mit 4.000 Euro Forschungsbudget ihre wissenschaftliche Arbeit fortsetzen, doch auch für die übrigen Teilnehmerinnen markierte die Abschlusspräsentation der NOrA-Orientierungswoche den Beginn für weitere Aktivitäten.

DURCHSTARTEN! NACH DER ORIENTIERUNGSWOCHE GEHT ES WEITER.

Denn in PHASE ZWEI des Programms haben sie die Möglichkeit, mehrwöchige Praktika in einem der Kooperationsunternehmen oder einer Forschungseinrichtung der Fraunhofer Gesellschaft zu absolvieren und können an Schnuppertagen ausgewählter Verbunduniversitäten teilnehmen. In PHASE DREI liegt der Schwerpunkt auf der Vernetzung der Nachwuchswissenschaftlerinnen. Gemeinsam mit ihrer jeweiligen Mentorin erstellen sie einen Meilensteinplan für die weiteren Schritte beim Einstieg in Studium und Beruf und werden von der Mentorin mehrere Monate begleitet. Darüber hinaus stehen ihnen neben eigens ausgewählten Mentorinnen auch die mehr als 300 Mitglieder des nano4women-Netzwerkes als Ansprechpartnerinnen zur Seite. PHASE VIER schließlich markiert den Eintritt in Studium und Beruf. So können die NOrA-Teilnehmerinnen sich für einen dualen Studiengang entscheiden, der die wissenschaftliche Nanoausbildung mit der Mitarbeit in ausgewählten Partnerunternehmen verbindet, und haben die Möglichkeit, studienbegleitende Praktika zu absolvieren. Für Nora Challal ist schon heute klar, dass Nano ihr persönlicher Berufsweg sein wird und sie auf jeden Fall weiter am Ball bleibt. »Die Laborarbeit in Verbindung mit den wissenschaftlichen und kreativen Fragestellungen hat so Lust auf mehr

gemacht, dass ich jetzt schnell das Abitur hinter mich bringen will. Ich freue mich schon sehr auf ein naturwissenschaftliches Studium«, sagt die begeisterte Schülerin.

ÜBER DIE NANO-ORIENTIERUNGS-AKADEMIE NORA

Die Nano-Orientierungs-Akademie NOrA ist ein Angebot von nano4women, dem Karrierenetzwerk für Naturwissenschaftlerinnen. NOrA ist Teil des Projekts **nano4girls & leadership**, das zum Programm **Frauen an die Spitze** gehört, initiiert und gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF). Unter der Federführung der Martin-Luther-Universität (Halle) und in Kooperation mit der science2public-Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation sowie einem starken bundesweiten Kompetenznetzwerk schlagen die Akademien die Brücke zwischen Abitur und Berufseinstieg. Unterstützt wird NOrA von zahlreichen Institutionen aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Forschung, darunter BASF, der Biotech-Cluster Rhein-Neckar mit rund 80 Unternehmen, die Fraunhofer Gesellschaft, die Pädagogische Hochschule Heidelberg, Hector Seminar, die Junge Universität Heidelberg, das Zentrum für Chemie (Bensheim) und viele weitere Partner.

● Die nächste Nano-Orientierungs-Akademie NOrA findet vom 11. bis 17. Oktober 2011 in Kooperation mit der Technischen Universität Darmstadt statt.

● Weitere Informationen unter www.nano4women.com → **NOrA**

KONTAKT

- Prof. Ralf B. Wehrspohn
- Ilka Bickmann
Projektleitung NOrA