

Berufsspezial NOrA III – „Nano & Solar-Produkt-Design“

Was erwartet Euch bei der 3. NOrA? Worum geht es? Nano& Solar-Produkt-Design - wie hängt das innovativ zusammen?

NOrA III bietet euch als Nano-(Berufs-)Orientierungsakademie in Kooperation mit der Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle, Fachbereich Design, Professur für Industriedesign die Möglichkeit, ganz praktisch Grundlegendes über die Zusammenhänge zwischen Nanotechnologie am Beispiel Nano & Solar-Produkt-Design im Kontext von Ökologie und Nachhaltigkeit und daraus entstehende Produktideen sowie konkrete Produkte zu erfahren.

An dieser Stelle möchten wir Euch bereits eine Person vorstellen, die sich im Bereich Solarindustrie sowie insbesondere zum Thema Berufs- und Ausbildungschancen in der Solarbranche sehr gut auskennt: Dr. Sabine Schmidt, verantwortlich für den Bereich Aus- und Weiterbildung im **Cluster Solarvalley Mitteldeutschland**



NOrA: Liebe Frau Schmidt, Sie arbeiten im Cluster *Solarvalley Mitteldeutschland*. Was machen Sie da genau?

S. Schmidt:

Meine Arbeit und Aktivitäten im Clustermanagement von Solarvalley Mitteldeutschland sind auf der Grundlage eines länderübergreifenden integralen Bildungskonzeptes entstanden. Das heißt, im Jahr 2009 hat das Cluster (hierunter versteht man übrigens den Zusammenschluss verschiedener, aber in gleicher Fachrichtung arbeitender Unternehmen und Einrichtungen, dies umfasst im Cluster Solarvalley Mitteldeutschland: 35 weltweit agierende Unternehmen, 9 renommierte Forschungseinrichtungen, 5 Universitäten, 5 Hochschulen, 3 Bildungsträger, 3 Bundesländer – siehe auch: <http://www.solarvalley.org/home>) mit dem Ziel, die Forschung und Entwicklung in der Photovoltaik-Industrie voranzubringen und auszubauen, seine Arbeit aufgenommen. Bis zu diesem Zeitpunkt gab es nur sehr wenig Studiengänge und Professoren im Bereich der Erneuerbaren

Energien, insbesondere der Photovoltaik, wenig Promotionsarbeiten und zahlreiche Quereinsteiger aus anderen Branchen, die in der Photovoltaik-Industrie arbeiteten, da die Ausbildung von Fachkräften erst aufgebaut werden musste. Deshalb ist es eine wichtige Aufgabe Fachkräfte in der Solarbranche in Mitteldeutschland (Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) auszubilden und diese durch entsprechende Jobangebote auch in der Region zu halten. Aus den Bedarfen der Photovoltaik-Industrie und der untersuchten Ist-Situation an Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen wurde das Bildungskonzept im Solarvalley Mitteldeutschland entwickelt und in Aktivitäten unterteilt, die folgende Stufen und Zielgruppen der Aus- und Weiterbildung umfasst:

- Berufliche Ausbildung (Facharbeiter)
- Absicherung akademischer Fachkräfte: Fachhochschul- und Universitätsausbildung
- Doktorandenausbildung
- Weiterbildung für Ingenieure und Naturwissenschaftler
- Sensibilisierung von Schülern für das Thema Photovoltaik

Somit plane, organisiere und führe ich z.B. Veranstaltungen wie Vorträge und Unternehmensbesichtigungen für Schüler/Innen durch, um die Tätigkeitsfelder in der Photovoltaik-Industrie konkret vorzustellen und entsprechende berufliche Perspektiven aufzuzeigen. Die Photovoltaik bietet vielseitige Tätigkeitsfelder und in sehr verschiedenen Berufsbildern Arbeitsmöglichkeiten, z.B. für Maschinenbauer, Elektrotechniker, Werkstoff- und Materialwissenschaftler, Architekten, Bauingenieure, Wirtschaftsingenieure, Physiker, Chemiker, Mechatroniker und Mikrotechnologen. Oder anders ausgedrückt, es werden kreative Köpfe, Handwerker, technikaffine Mitarbeiter, Forscher, Mitarbeiter, die mit Zahlen umgehen können und Ingenieure gebraucht. Außerdem plane und organisiere ich gemeinsam mit Partnern die Solarvalley Summer School for Photovoltaics. Hier können sich eine Woche Bachelor-, Masterstudenten und Doktoranden über die universitären Lehrinhalte hinaus zu aktuellen Forschungsthemen mit Vertretern der Forschung und Industrie austauschen. Zusätzlich zeigt eine Kontaktbörse den Studierenden ihre Einstiegsmöglichkeiten in der Forschung und Industrie auf und stellt die Verbindung zu potenziellen Arbeitgebern her.

Der Aufbau einer Jobbörse und Studienplattform für Erneuerbare Energien zählen zu dem weiteren Aufgabenspektrum meiner Arbeit.

Die Photovoltaik ist eine noch junge Branche im Hochtechnologiebereich, die als Zukunftstechnologie zukünftig weiter viel Engagement, Begeisterungsfähigkeit und auch Experimentierfreudigkeit durch seine Arbeitskräfte benötigt.

NOrA: Wie ist Ihr eigener Berufsweg?

S. Schmidt:

Mein Berufsweg ist bisher nicht immer geradlinig verlaufen. Das liegt teilweise an meinen unterschiedlichen Interessen. Nach dem Abitur habe ich Wirtschaftsingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Produktion gewählt, denn ich wollte nicht nur „Fächer zum Pauken“, die es teilweise in der Betriebswirtschaftslehre gibt, in meinem Studium haben, sondern auch den Einsatz von Methoden und Instrumenten in der Fertigung eines Produktes anwenden. Die Schnittstelle als Ingenieur und Betriebswirtschaftler ist eine sehr spannende Stelle, da beide eine komplett andere Sprache sprechen und es nicht so einfach ist, sich in die Situation des anderen

hineinzusetzen. Nach diesem Studium habe ich mich entschieden noch einmal in eine ganz andere Richtung zu gehen und meiner inneren Begeisterung nachzugeben, indem ich ein Musikstudium (Klavier) angeschlossen habe. Da sich mein Wunsch in der Verbindung von Musik und Wirtschaft in einem anschließenden Arbeitsplatz nicht so leicht umsetzen ließ, schlug ich meinen ersten Studienweg ein und arbeitete und promovierte ich als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus. In dieser Zeit konnte ich auch bereits umfangreiche Erfahrungen in der kaufmännischen Geschäftsführung eines Forschungsinstitutes machen, die ich vertretungsweise übernahm. Danach wechselte ich in die Angewandte Forschung zur Fraunhofer Gesellschaft, um Forschungsprojekte für die Industrie durchzuführen, um stärker einen Einblick in die Praxis zu erhalten und um nicht ausschließlich in der Theorie zu verharren. Hier schließt sich der Kreis zu meiner derzeitigen Tätigkeit im Cluster Solarvalley Mitteldeutschland, zu dem ich danach gewechselt bin. Seit meiner Studienzeit lag mir immer daran, an Schnittstellen im Arbeitsleben tätig zu sein und mit Akteuren mit ganz unterschiedlichen Denkweisen zusammen zu arbeiten. Derzeit sind es drei Schnittstellen: Universitäten, Forschungseinrichtungen und die Industrie.

Die Arbeit als studentische und wissenschaftliche Hilfskraft, technische und kaufmännische Praktika und ein 3-monatiger Auslandsaufenthalt in Norwegen haben dazu geführt, dass ich stückchenweise die Arbeitswelt aus verschiedenen Perspektiven kennen gelernt habe.

NOrA: Wir kooperieren bei der dritten NOrA - Nano-Orientierungs-Akademie - mit dem Cluster Solarvalley Mitteldeutschland. Was genau hat das Solarvalley und Bereich Photovoltaik mit Nanotechnologie zu tun?

S. Schmidt:Die Photovoltaik-Forschung hat sehr viel mit der Nanotechnologie zu tun. Nanotechnologie kann z.B. die Energieausbeute von Solarmodulen verbessern und Solarzellen können auf Basis von Nanopartikeln entwickelt werden, um teurere Materialien durch billigere zu ersetzen und um schließlich die Herstellungskosten zu reduzieren. Die übergreifende Zusammenarbeit verschiedener Fachrichtungen und die gemeinsame Forschung unterschiedlicher Technologierichtungen beschleunigt die Entwicklung von neuen Produkten und führt zu Technologievorsprüngen – Querdenken ist wichtig.

NOrA: Welche Berufswege und Tätigkeitsfelder bietet die Solarindustrie/Photovoltaik speziell für Einsteiger/innen?

Welche Grundlagen und Kompetenzen sind für diese fachliche Ausrichtung hilfreich?

S. Schmidt:

In der Photovoltaik wird ein Spektrum an verschiedenen Berufen benötigt. Wenn eine Facharbeiterausbildung angestrebt wird, dann kann man z.B. als Mikrotechnologe, Maschinen- und Anlagenführer, Mechatroniker, Physik-, Chemielaborant und Industriekaufmann in ein Unternehmen einsteigen. In der akademischen Ausbildung werden benötigt z.B. Chemiker, Werkstoffwissenschaftler, Physiker, Maschinenbauer, Elektroingenieure, Wirtschaftsingenieure, Verfahrenstechniker. Die Einstiegsmöglichkeiten reichen von einem Praktikum über eine Praxisstudententätigkeit, ein Junior Manager Programm, Studien-, Bachelor- und Masterarbeiten oder auch Stipendiaten-Programme.

Je nach den eigenen zeitlichen und inhaltlichen Vorstellungen kann der Einstieg vorbereitet werden, ob über einen bestimmten Zeitraum von 3-6 Monaten (mindestens ein Monat) oder direkt parallel zum Studium

während der Praxisstudententätigkeit. Hier gilt es, die Unternehmen hinsichtlich ihrer Einstiegsmöglichkeiten anzusprechen, da auch individuelle Programme und Instrumente existieren.

NOrA: Wie bewerten Sie die Zukunftsperspektiven in der Photovoltaik angesichts der aktuellen Krise in diesem Bereich - lohnt es sich dennoch, auf dieses Zukunftsfeld zu setzen?

S. Schmidt: Die Erneuerbaren Energien gehören zu den Zukunftstechnologien, ohne die wir nicht auskommen werden aufgrund der knapper werdenden Ressourcen (Kohle, Gas, Öl u.a.), bisher immer weiter steigendem Energieverbrauch in der Welt und den zu erreichenden Klimazielen. Erneuerbare Energien allein werden den Strombedarf nicht decken, aber mit einem Mix an Erneuerbaren Energien aus Windkraft, Photovoltaik, Wasserkraft und Biomasse kann die Realisierung erfolgen. Wind-Kraft und Photovoltaik ergänzen sich besonders gut, wenn die Jahresverläufe betrachtet werden. Jede Branche hat bisher schwierige Zeiten zu überwinden gehabt und diese wird es auch immer geben. Eins ist festzuhalten, ohne regenerative Energien und auch die Photovoltaik wird der zukünftige Energiebedarf nicht bedient werden können. Demzufolge werden qualifizierte Fachkräfte für die Weiterentwicklung von Technologien, der Speicherung und Netzintegration dringend benötigt. Ausbildung ist kein Prozess von heute und morgen, sondern bedarf eines längeren Zeitraums – über Jahre.

NOrA: Es gibt häufig das (Vor-)Urteil, in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereichen arbeiten nur Männer. Können Sie das bestätigen? Arbeiten auch Frauen im Bereich Solarindustrie/Photovoltaik? Bzw. Gibt es Probleme, Schwierigkeiten in Ihrem Umfeld zwischen Männern und Frauen?

S. Schmidt: In der Solarindustrie arbeiten auch Frauen, das haben Schülerklassen in Unternehmensbesichtigungen immer wieder vor Ort selbst feststellen können. Die Tätigkeiten sind für Frauen sehr spannend und abwechslungsreich. Es ist wichtig, dass den Frauen die Tätigkeitsbereiche in der Photovoltaik aufgezeigt werden und sie sich von der Arbeit ein Bild machen können. Dann werden viele Hürden bedeutend kleiner und die Vorstellungen relativieren sich. Ein Praktikum hilft oft, sich ein konkretes Bild der Tätigkeitsfelder in den verschiedenen Bereichen zu verschaffen und kann für die Entscheidungsfindung für oder gegen eine bestimmte Studienrichtung sehr hilfreich sein.. Außerdem kann an Universitäten in Vorsemesterkursen spezielles Wissen der technischen Fächer vor dem Studium erworben, ergänzt und aufgebaut werden. Eine gewisse Portion Neugier, Durchsetzungsvermögen und Begeisterung sind auch wie in anderen männerdominierten Bereichen notwendig. Ich habe es in meinem Studium erfahren, dass die Zusammenarbeit in Teams mit einer Mehrzahl an Männern überaus erfolgreich durch den weiblichen Teil gestaltet werden kann und wir in keiner Weise den Männern nachstehen.

NOrA: Letzte Frage: Was bietet besonders das Solarvalley für Abiturientinnen unserer NOrA-Initiative, in das Berufsfeld Solarindustrie/Photovoltaik einzusteigen?

S. Schmidt: Selbst ausprobieren ist ein wichtiges Instrument, um zu Überprüfen, ob ein Berufsfeld zu meinen Vorstellungen passt. Abiturienten können ihr Arbeitsumfeld in Praktika erleben, an Unternehmensbesichtigungen teilnehmen, die wir organisieren oder durch das Clustermanagement Unterstützung bei der Berufswahl und diverse Informationen erhalten. Wir geben hier sehr gern Hilfestellung

und informieren über Einstiegsmöglichkeiten und Berufswege in der Industrie und an Universitäten sowie Fachhochschulen.

NOrA: Wir danken herzlich für das Interview.

Welche Kompetenzen braucht man für einen Berufseinstieg im Bereich Nanotechnologie?

Um ein Studium im Bereich Nanotechnologie (z.B. Chemie, Physik, Maschinenbau oder Materialwissenschaft) und im Anschluss vielleicht einen Vertiefungsstudiengang (z.B.

Maschinenbau – Mechanical and Process Engineering) erfolgreich zu absolvieren, sollte man einige Voraussetzungen mitbringen. Besonders wichtig ist es, sich im Vorfeld ganz konkret über die verschiedenen Studiengänge und Ausbildungsmöglichkeiten und deren Inhalte zu informieren, um einschätzen zu können, was einen während der Ausbildung erwartet. Hierbei ist eine gesunde Mischung aus Idealismus und Realismus sehr von Vorteil, darüber hinaus sollten Interessierte auch Neugier mitbringen. Studiengänge im Bereich Nanotechnologie sind theorielastig und es ist unabdingbar, das nötige ‚Handwerkszeug‘ dafür zu erlernen.

Nanotechnologie-Interessierte sollten vor allem über interdisziplinäres Interesse und die Motivation über den Tellerrand hinauszuschauen sowie über Ehrgeiz und eine gewisse Frustrationstoleranz, sozusagen über eine Leidenschaft für das Fach verfügen. Ein Nanotechnologie-Studium erfordert neben einer intensiven Beschäftigung mit der Thematik und der Bereitschaft zum Verstehen auch die Auseinandersetzung und das sich Einlassen auf die relevanten Größen und ein kontinuierliches Infrage stellen. Darüber hinaus sollten sich Nanowissenschaft-Studierende praktisch einbringen, z.B. als Hilfwissenschaftler/-innen, um konkret in die Anwendungsbereiche reinzuschnuppern und selbst ausprobieren zu können – quasi Entdecker/-in sein.

Wie kommt man rein in den Bereich Nanotechnologie?

Im Bereich Nanotechnologie ganz allgemein bieten bundesweit 26 Hochschulen insgesamt 30 fachspezifische Studiengänge im Bereich der Schlüsseltechnologie an: von Nanotechnologien und Nanowissenschaften bis hin zu Nanoelektronik, Nanochemie und Nanobiotechnologie.

Aber auch zahlreiche klassische Studiengänge, ähnlich wie an der Universität Halle (z. B. Chemie, Physik, Biologie, Biotechnologie, Medizin) bieten einen soliden Einstieg und Spezialwissen in Fachgebieten, die direkt dem Feld der spannenden Zukunftstechnologie zugeordnet werden (z. B. Analytik).

Detaillierte Informationen zu den Nano-Bildungsangeboten sind unter <http://bildungberuf.nanonet.de> zusammengestellt. Die einzelnen Nano-Studiengänge sind kartografisch, interaktiv und als Porträts unter <http://nano-bildungslandschaften.de/> abrufbar.

Wie kommt man weiter?

Grundsätzlich bestehen nach einem Studium mit dem Schwerpunkt Nanotechnologie zahlreiche Möglichkeiten für eine zukünftige Tätigkeit z. B. als Gruppen- bzw.

Abteilungsleiter in der Industrie oder an einer Hochschule. Eher an Forschung Interessierte haben sehr gute Chancen über den Weg der Promotion ihre wissenschaftliche Karriere voranzutreiben, bis hin zur Professur.

Darüber hinaus besteht auch in der Wirtschaft ein wachsender Bedarf an Nanowissenschaftlern, insbesondere High-Tech-Ingenieure werden vor allem für die Bereiche Produktion und Analytik künftig wichtiger, aber auch entsprechende Qualifikationen sollten die Nachwuchskräfte mitbringen. So werden laut nanotechnologie aktuell 2010, einer Publikation des Instituts für wissenschaftliche Veröffentlichungen (IWV), z.B. im Bereich Charakterisierung und Analyse Fachkompetenzen bei Rastermikroskopie, Partikelgrößenmessung und optische Mikroskopie ganz groß geschrieben. Allerdings gehören auch die sogenannten Soft Skills wie Kreativität und Kommunikationsfähigkeit sowie methodische und soziale Kompetenzen zu den künftigen Anforderungen an Nano-Forscher und Entwickler. Einige Großunternehmen, die in der Nanotechnologie tätig sind, weisen darauf hin, dass von den akademischen Fachkräften neben Fachkompetenzen vor allem selbst organisiertes Lernen erwartet wird. Dazu gehört Wissen über die neuesten Entwicklungen und die neuesten wissenschaftlichen Fachpublikationen der Nanotechnologie. Von Führungskräften aus Forschung und Entwicklung wird auch erwartet, dass sie ihre wissenschaftlichen Ergebnisse publizieren und präsentieren.

Zum Thema „Nano-Berufsperspektiven – Was Unternehmen und Institute zu bieten haben“ ist in nanotechnologie aktuell 2010 folgendes zu lesen:

Bereits heute sind etwa 750 innovative Unternehmen in Deutschland mit der Entwicklung, Anwendung und der Vermarktung nanotechnologischer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen befasst. Zu den etwa 150 Großunternehmen, die entsprechende Geschäftsfelder eingerichtet haben, gehören weltweit ausgerichtete Unternehmen mit guten Aufstiegsmöglichkeiten wie Daimler, Carl Zeiss, Evonik, BASF und Bayer. Absehbar ist, dass in Zukunft deutlich mehr Beschäftigte mit nanotechnologischen Methoden arbeiten werden. Nanotechnologische Entwicklungen werden als Beiträge zur Lösung von Zukunftsfragen und Innovationen in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft Einzug halten und letztlich auch unseren Alltag prägen. Eine Vielzahl der innovativen Nano-Unternehmen richtet sich mit attraktiven Einstiegsangeboten direkt an Hochschulabsolventen. Bei der Rekrutierung neuer Mitarbeiter als künftige Forscher und Entwickler herrscht ein Wettbewerb um hoch qualifizierte Absolventen der Nanotechnologie. Zunehmend nutzen Unternehmen die Möglichkeit, künftige Nano-Mitarbeiter bereits während des Studiums über Praktika, Master und Promotionsarbeiten an das Unternehmen zu binden. Praktika werden oftmals vor Aufnahme des Studiums mehrwöchig oder studienintegriert bis zu einer Dauer von drei Monaten angeboten. Ein früher Einstieg in das Unternehmen im Rahmen von Praktika oder wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen des Studiums sichert oftmals Vorteile bei der Einstellung und der Einarbeitungsprozess kann günstiger gestaltet werden. Nach drei bis fünf Jahren Berufserfahrung kommen Ingenieure beispielsweise in den Bereichen Vertrieb, Produktion und Elektrotechnik auf mehr als 50.000 Euro durchschnittliches Jahresgehalt.