

Die Forschung für einen AHA-Effekt

Frau Juniorprofessorin Dr.-Ing. Katrin Temmen kümmert sich um die Lehramtsausbildung für Elektrotechnik und Maschinenbau.

Für Juniorprofessorin Dr.-Ing. Katrin Temmen ist die Lehre ein besonderes Forschungsfeld. Die seit 2010 zur Juniorprofessorin für Technikdidaktik berufene Elektrotechnikerin widmet sich der Stärkung der universitären Lehramtsausbildung durch Einsatz von Lehr-Lernlaboren in den Bereichen Elektrotechnik und Maschinenbau, insbesondere für Lehrer an Berufskollegs. Die praktische Anwendung spielt in den Konzepten für die Lehramtsausbildung eine große Rolle und Frau Temmen nutzt neue Lehr- und Lernlabore um genau diese praktische Erfahrung den Lehramtsstudierenden mit an die Hand geben zu können. Damit sich die späteren Lehrerinnen und Lehrer ausprobieren können und in einem Praktikum oder einer Studienarbeit konkreten Fragestellungen erarbeiten können, steht Frau Temmen das zdi-Schülerlabor coolMINT.paderborn zur Verfügung. Als wissenschaftliche Leiterin dieser Einrichtung arbeitet sie erfolgreich zusammen mit Kollegen aus der Universität Paderborn und dem Heinz Nixdorf Museums Forum an dem Konzept zur Berufsorientierung für Schülerinnen und Schüler. Neben dieser Einrichtung initiierte Frau Temmen zusätzlich die Erfinderwerkstatt, die speziell für Lehramtsstudierende eingerichtet wurde. Einmal pro Semester ist in der Werkstatt eine Schulklasse zu Besuch. Schon vor diesem Besuch sind die Studierenden aufgefordert sich eine Aufgabenstellung zu überlegen, die zum einen Freiheitsgrade und verschiedene Lösungswege zulässt und zum anderen die verschiedenen Lerntypen berücksichtigt. Es geht vor allem darum strukturierte Lösungsansätze zu finden und die richtige Aufgabenstellung zu üben. Ein ganz besonderer Forschungsbereich von Frau Dr. Temmen sind der Einsatz und die Wirkung handlungsorientierter Methoden in der Ingenieursausbildung. Gerade in großen Vorlesungen ist der Dozent gefragt die praktischen Elemente nicht in den Hintergrund treten zu lassen. In Ihrer Veranstaltung „Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbauer“ konnte Frau Temmen bereits erfolgreich das sogenannte Hörsaallabor einsetzen und erhielt dafür sogar den Fachschäftspreis Maschinenbau IGEL. Zu Beginn des Semesters erhielten jeweils 3 Studierende eine Labor-

box. Kernstück des experimentellen Aufbaus ist ein Multifunktions-Datenerfassungsmodul (ca. Zigarettenschachtel-Größe). Dieses wird auf der einen Seite an die USB-Schnittstelle des Laptops der Studierenden angeschlossen und auf der anderen Seite mit einem Steckbrett verbunden, auf dem die Studierenden Schaltungen mit Widerständen, Kondensatoren und Induktivitäten stecken können. Über die USB-Schnittstelle wird das Steckbrett mit Spannung versorgt, gleichzeitig können Messdaten wie Strom- und Spannungswerte im Laptop gespeichert und dargestellt werden. Die für das Hörsaal-Labor entwickelten

der zukünftigen Lehrer kommt, verweist Frau Temmen auf ihren eigenen Physikunterricht, die dort entwickelten Kausalketten gaben ihr einen besonderen Impuls für das spätere Elektrotechnik-Studium gaben. Den Einstieg in die Didaktik fand Frau Temmen erst nach ihrer Familienzeit. Als dreifache Mutter kann Frau Temmen besonders gut die Doppelbelastung der Familienfrauen nachvollziehen und hält ein gutes berufliches und soziales Netzwerk für die Grundvoraussetzungen, um die Verbindung von Familie und wissenschaftlicher Karriere gut realisieren zu können.

Wie gut sich das realisieren lässt zeigt sich auch an den durchweg positiven Rückmeldungen der Absolventen und Referendaren des Lehramtsstudiums. Der geübte Umgang mit praktischer Unterrichtsvermittlung ist dabei eines der hervorstechenden Elemente, das die Absolventen der Paderborner Universität mitbringen. Darauf ist Frau Temmen besonders stolz, wie auch über die flexiblen Wege in den Studiengang Master of Education aufgenommen zu werden. Die enge Verzahnung mit Berufskollegs wird auch weiterhin eines der großen Arbeitsgebiete von Frau Temmen bleiben, demnächst wird sie mit ihren Studierenden Berufskollegklassen besuchen und den Medieneinsatz in einer konkreten Unterrichtssituation üben. Das direkte Feedback der Schülerinnen und Schüler und der Umgang damit gehört zu den praktischen Seiten des Lehrberufs.



Frau Temmen erhält den Preis IGEL 2014 der Fachschaft für Maschinenbau

Aufgaben werden im Verlauf des Semesters zunehmend offener gestaltet, sodass die Studierenden vom bloßen „Nachrechnen berechneter Werte“ Schritt für Schritt zum „forschenden Lernen“ angeleitet werden. Unterstützend wurde von Frau Temmen das webbasierte Tool PINGO genutzt, um den Erfolg innerhalb der Lehrveranstaltung zu überprüfen. Um die Studierenden zu aktivieren erfolgt nach den ersten 20 Minuten eine Abfrage des Erlernten. Das Ergebnis sollte zwischen 40 und 70 % liegen. Um das Ergebnis dann zu verbessern werden die Zuhörer selbst zur Argumentation aufgefordert und sollen ihren jeweiligen Sitznachbarn von ihrer Antwort überzeugen. Nach diesem Prozess sollte in einer erneuten Abfrage ein Wert von 70 - 80 % erreicht werden. Bereits 2012 erhielt Frau Temmen den „Förderpreis für Innovation und Qualität in der Lehre“ mit dessen Dotierung sie die Laborboxen anschaffen konnte. Auf die Frage woher das Engagement für die Ausbildung

Hätte Frau Temmen einen Wunsch frei, wäre dies eine eigene Engineers Summer School für die Universität Paderborn. Hier könnten sich Studienanfänger Unterstützung holen für den Studienstart oder die ersten Semester, die immer noch eine der schwierigsten Phasen im gesamten Studium sind. Eines bleibt für Frau Temmen ganz klar im Fokus ihrer Arbeit in der Lehrerausbildung: „Uns muss es gelingen den Baustein der Technik stärker einzubringen“.

Kontakt:
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen
Technikdidaktik
Universität Paderborn
Tel.: 05251 – 60 3004
E-Mail: katrin.temmen@upb.de