

Gips-Schüle-Netzwerktreffen

„MINT-Abbruchzahlen in Baden-Württemberg senken - Bessere Chancen für ein erfolgreiches Studium schaffen.“

Informationen zur Stiftung: www.gips-schuele-stiftung.de

Abstracts:

1. Erfolgreiches MINT-Studium: Herausforderungen und hochschulstrategische Fragen

Studienerfolg – Schlaglichter auf einen blinden Fleck der Exzellenzdebatte

„Vergleichsweise hohe Studienabbruchquoten insbesondere in den Ingenieur- und Naturwissenschaften zeigen, dass an den Hochschulen in Deutschland unverändert Handlungsbedarf besteht, den Studienerfolg zu verbessern. Vor diesem Hintergrund hat der Stifterverband 2013 das Programm Qualitätszirkel Studienerfolg ausgeschrieben, um gemeinsam mit ausgewählten Hochschulen die verschiedenen Faktoren zu identifizieren, die Studienerfolg oder -misserfolg ausmachen können und in einen intensiven Austausch zu treten über die möglichen Stellschrauben und Maßnahmen, die einen positiven Impact auf den Studienerfolg haben. Die Ergebnisse des Qualitätszirkels wurden 2015 im Handbuch Studienerfolg veröffentlicht. Im Impuls werden einige Ergebnisse und Diskussionsstränge schlaglichtartig beleuchtet.“

Bettina Jorzik, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

Das Projekt PASST!: Von fächerspezifischen Maßnahmen zu einer übergreifenden Strategie.

Im Projekt PASST! bietet die Universität Ulm Studienanfänger*innen in Kleingruppen leistungsdifferenzierte Unterstützung. Im Vordergrund stehen die Aktivierung der Studierenden, die Stärkung der Motivation, und die Förderung von Selbstreflexion und Selbstsicherheit der Studierenden. Im Vortrag wird erläutert wie die Einbindung fächerspezifischer Maßnahmen in eine Gesamtstrategie gelingen kann.

Prof. Dr. Irene Bouw, Universität Ulm

2. Studieneingangsphase, Mentoring, Monitoring

Das Spannungsfeld Schule – Hochschule – WiMINT: Die Arbeit der AG cosh

Der Übergang von der Schule zur Hochschule fällt vielen Studienanfängerinnen und Studienanfängern zunehmend schwer, Studienabbrüche insbesondere in den Bereichen Wirtschaftswissenschaften und MINT, kurz WiMINT, sind die Folge. Gegenseitige Schuldzuweisungen und öffentliche Brandbriefe bringen an dieser Stelle wenig, vielmehr müssen die Ursachen für diese Schwierigkeiten angegangen werden. Die unzureichende

Passung zwischen Schule und Hochschule ist einer der Gründe für die vielen Studienabbrüche.

Die Arbeitsgruppe cosh (Cooperation Schule Hochschule) ist ein Zusammenschluss von Mathematiklehrenden in Schule und Hochschule mit dem Ziel, den Übergang von der Schule zur Hochschule zu glätten. Ein bundesweit viel beachtetes Ergebnis dieser Initiativgruppe ist der Mindestanforderungskatalog Mathematik für ein Studium von WiMINT-Fächern. Die Ideen und Visionen hinter der AG cosh sowie dem sog. „cosh-Katalog“ werden zunächst genauer beleuchtet. Aus den Erfahrungen und den vielfältigen Reaktionen aus den unterschiedlichsten Bereichen werden zentrale Hypothesen für einen gelingenden Studieneinstieg abgeleitet und diskutiert.

Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel, Markus Kammerer, Dr. Thomas Weber, Arbeitsgruppe „cosh“

Ein Ansatz zur Unterstützung in der Studieneingangsphase: Studienlotsenprojekt

Große Unterschiede in den Bildungsbiographien von Studienanfängern bedingen zunehmend heterogene Studienvoraussetzungen, die sowohl die Studierenden als auch die Universitäten vor neue Herausforderungen stellen. Um diesen geänderten Rahmenbedingungen begegnen zu können, wurde an der Universität Stuttgart im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt „Qualitätspaktes Lehre - Individualität und Kooperation im Stuttgarter Studium“ (QualIKiSS) unter anderen das Teilprojekt Studienlotsenprojekt/Studienverlaufsmonitoring entwickelt. Es dient als Frühwarnsystem, im Rahmen dessen Studierende ab dem ersten Semester aktiv auf potentielle Studienschwierigkeiten aufmerksam gemacht werden. Erstgespräche mit den in den Fachbereichen angesiedelten Studienlotsen dienen der Klärung der Studiensituation und der möglichen Ursachen für Fragen, Probleme und Schwierigkeiten. Studierende können dann an entsprechende Beratungs- und Hilfsangebote der Universität Stuttgart, des Studierendenwerks oder auch externer Institutionen weitergeleitet werden. Erkenntnisse aus den Gesprächen, insbesondere die Ursachen betreffend, werden regelmäßig anonymisiert an die Studiengänge rückgemeldet, um eine Verbesserung der Lehre und Studienbedingungen zu ermöglichen.

Prof. Dr.-Ing. Hansgeorg Binz und Dr. Gisela Fritz, Universität Stuttgart, Kommission Maschinenbau

Das Einstiegssemester startING an der Hochschule Offenburg: ein Erfolgsmodell für die Studieneingangsphase

Das Einstiegssemester startING, das an der Hochschule Offenburg bereits seit 2011 angeboten und konsequent weiterentwickelt wird, richtet sich an Studieninteressierte, die sich im ersten Studiensemester noch nicht für eine bestimmte Ingenieur- bzw. Informatik-Fachrichtung entscheiden wollen oder können. Neben einer umfassenden Studienfachorientierung bietet startING aber auch einen zeitlich entzerrten Einstieg ins Fachstudium sowie wertvolle Schlüsselkompetenzen, was die Aussicht auf Studienerfolg nachweislich deutlich erhöht. Seit 2011 sind mehr als 500 Studierende über dieses

Studienprogramm an die Hochschule Offenburg gekommen. Das einsemestrige Studienprogramm startING umfasst die drei Bausteine Orientierung, Qualifizierung und Befähigung. Ein breitgefächertes Lehr- und Veranstaltungsangebot unterstützt junge Menschen darin die eigenen Talente und Stärken zu erkennen. Das Kennenlernen von Studiengängen und Berufsbildern sowie das Vermitteln von Schlüsselkompetenzen ermöglicht eine reflektierte und nachhaltige Studienfachwahl. Studienleistungen in querschnittlichen Grundlagenfächern sind fester Bestandteil des Angebots und lassen sich im nachfolgenden Fachstudium anerkennen. So lassen sich nachweislich Studienabbrüche vermeiden und der Einstieg in ein Technik-Studium wird zeitlich entzerrt. Die hohe Wirksamkeit dieses Studienangebots hinsichtlich einer Verringerung der Studienabbruchquote und einer nachhaltigen Studienfachentscheidung wurde durch eine unabhängige Studie des DZHW sowie hochschulinterne Evaluationen bestätigt. Das Einstiegssemester startING wird inzwischen von einem Netzwerk von rund 40 Unternehmen aus Baden-Württemberg unterstützt und durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK), Baden-Württemberg, gefördert.

Prof. Dr.-Ing. Tobias Felhauer, startING Hochschule Offenburg

„Steps³ und STEP up! - Die Studieneingangsphase an der Universität Hohenheim im Fokus“

Die Projekte und Steps³ und STEP up! an der Universität Hohenheim, gefördert durch das baden-württembergische Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, nehmen die ersten Phasen des Studiums besonders intensiv in den Blick. Beide Projekte sind miteinander vernetzt: Während STEP up! unter anderem die Weiterentwicklung der Studienangebote aus der Makroperspektive betrachtet und am Gesamtcurriculum und der Schärfung übergeordneter Qualifikationsziele arbeitet, widmet sich Steps³ der Mikroperspektive der einzelnen Lehrveranstaltung und entwickelt unter anderem gezielt Formate zur Kompetenzentwicklung bei Studierenden in der Studieneingangsphase. Im Vortrag soll im Überblick dargestellt werden, wie die einzelnen Handlungsfelder in den Projekten ineinandergreifen, und in welchem Zusammenhang die Projekte zum Gesamtvorhaben Weiterentwicklung der Lehre und zur angestrebten Systemakkreditierung stehen. Am Beispiel der mathematisch-statistischen Kompetenzen wird aufgezeigt, welche konkreten Maßnahmen zur Unterstützung von Studierenden am Übergang von der Schule zur Hochschule umgesetzt werden, und welche Erfahrungen zur Akzeptanz, zum Nutzen und zu den Gelingensbedingungen dieser Maßnahmen mittlerweile vorliegen.

Dr. Folkert Degenring, Barbara Hellwig, Universität Hohenheim

3. Mathematikkennntnisse, unterstützende Lernangebote

mint-oLe: Ein kurzer Evaluierungs- und Erfahrungsbericht

Der offene Lernraum (oLe) des MINT-Kollegs an der Universität Stuttgart wird seit einigen Jahren von den Studierenden sehr positiv und aktiv wahrgenommen.

In diesem Vortrag stellen wir ausgewählte Ergebnisse eigener Datenerfassungen sowie einer intensive Evaluierung im Rahmen des WiGeMath-Projekts, in dem standortübergreifende Befragungen von Studierenden, Tutoren und Dozenten durchgeführt wurden, vor. Die Interpretation dieser Ergebnisse im Kontext unserer eigenen Erfahrungen und den weiteren Angeboten des MINT-Kollegs im Lehrbetrieb der Uni-Stuttgart zeigt, wie eine erfolgreiche Gestaltung von offenen Lernräumen aussehen kann.

Dr. Domnic Merkt, MINT-Kolleg Baden-Württemberg

Vortragstitel: Hochschulweiter Vorkenntnistest im Rahmen des Projekts „Erfolgreich Startenplus“

Mit dem Projekt „Erfolgreich Startenplus“ bietet die Hochschule Karlsruhe den Studierenden in der Studieneingangsphase eine große Bandbreite an Unterstützungsangeboten, um Wissenslücken zum Studienbeginn zu schließen und so das Studienabbruchrisiko zu verringern. Um den Studienanfängern frühzeitig Feedback zu den individuellen Vorkenntnissen zu geben und somit eine Wahl der passenden Interventionen zu ermöglichen, wird zu Studienbeginn mit nahezu allen Erstsemester-Studierenden ein hochschulweiter mathematischer Vorkenntnistest durchgeführt.

Studierende können auf Grundlage der Testergebnisse und den darauf basierenden Empfehlungen entscheiden, ob sie das Studium direkt aufnehmen oder bei kleineren Wissenslücken semesterbegleitende Mathematikaufbaukurse nutzen. Bei größeren Wissenslücken können die Inhalte des ersten Studiensemesters auf zwei Semester („Aus 1 mach 2“) bzw. des Grundstudiums auf vier Semester („Aus 2 mach 4“) aufgeteilt werden. Die Vorkenntnisse der Studienanfänger können hinsichtlich des Weiteren Studienverlaufs und auch im Kohortenvergleich analysiert werden. Die Eigenschaften des für den Vorkenntnistest verwendeten Fragebogens werden fortwährend anhand der folgenden Kriterien untersucht: Itemschwierigkeit, Trennschärfe, Reliabilität und prognostische Güte. Im Vortrag wird der Zusammenhang zwischen Vorkenntnissen und Studienabbruchrisiko beleuchtet sowie die Evaluationsergebnisse ausgewählter Interventionen präsentiert.

Annette Bauer, Lisa Wolf, Hochschule Karlsruhe

MINT-Abbruchzahlen durch Unterstützungsangebote in Mathematik senken? Einige Evaluationsergebnisse aus dem Hochschulverbundprojekt optes

Ein Erklärungsansatz für hohe Studienabbruchzahlen in MINT-Fächern sind die heterogenen Vorkenntnisse der Studienanfänger/-innen. Da im normalen Vorlesungsbetrieb kaum Zeit für die Wiederholung grundlegender Kenntnisse bleibt, bieten viele Hochschulen Vorbereitungskurse, Tutorien oder Sprechstunden an, insbesondere im Fach Mathematik. Im Rahmen des Hochschulverbundprojekt optes werden seit 2012 webbasierte Lernmaterialien und Betreuungskonzepte für die Studienvorbereitung und Studieneingangsphase entwickelt und erprobt. Seit Projektstart erhebt die Fakultät Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Mannheim die Vorkenntnisse der Studienanfänger/-innen und Vorkursteilnehmer/-innen in Bezug auf späteren Studienerfolg. Basierend auf diesen

Ergebnissen wird auf die notwendige, aber oftmals schwierig umzusetzende Verzahnung zwischen fachlichem und überfachlichem Support eingegangen.

Katja Derr, Duale Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim

4. Praxiseinblicke, Motivation, transferorientierte MINT-Lehre

Transferorientierte Lehre im MINT-Bereich

Seit dem Wintersemester 2013/14 ist in den Bachelor-Studiengängen Ingenieurpädagogik der Hochschule Esslingen praxisorientierte Lehre und die nachhaltige Lehr-Lern-Form Service Learning curricular verankert. Zum Start des Moduls Service Learning standen vorrangig zivilgesellschaftliche Institutionen als Partizipierende des Studierendenengagements im Fokus der Aktivitäten, mit dem Ziel des Wissens- und Kompetenztransfer in unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft. Mit dem Start der Kooperation mit der Universität Tübingen, im Rahmen des Aufbaus des Lehramtsstudienganges Naturwissenschaft und Technik (NwT), erwuchs ein funktionierendes Netzwerk zwischen beiden Hochschulen und als logische Konsequenz die Verschiebung des Schwerpunktes der praxisorientierten Lehre auf den MINT-Bereich. Mit der Gründung des NwT-Bildungshauses im Herbst 2015 wurde die erforderliche Infrastruktur für derartige Lehr-Lern-Szenarien untermauert. Das bestehende Konzept – Lernen durch Engagement (LdE) – wurde auf die Vermittlung naturwissenschaftlicher und technischer Inhalte übertragen. Zivilgesellschaftliche Akteure wurden durch Bildungseinrichtungen, von Kindergärten bis zu Schulen aller Schularten, ersetzt. So konnte im MINT-Bereich eine durchgängige Unterstützung entlang der Bildungskette aufgebaut werden. Die beschriebene Vernetzung und der dargelegte Transfer der Strukturen sind sehr gut auf andere Hochschulen und gesellschaftliche Institutionen übertragbar. Zu potenziellen Partnern zählen neben den Universitäten und HAWs des Landes zivilgesellschaftliche Akteure, außerschulische Lernorte und Schulen. Insbesondere Universitäten mit Studiengängen der Lehrerbildung kommt dabei eine große Bedeutung zu. Zukünftige Lehrkräfte agieren später als Multiplikatoren für transferorientierte Lehrformate. Noch mangelt es an Kooperationen zwischen den unterschiedlichen Bildungseinrichtungen. Nicht nur bei der Vermittlung von technischem Wissen ist ein engerer Kontakt zwischen den Institutionen wünschenswert. Die Welten Schule und Hochschule sollen im Rahmen des Projekts deutlich enger miteinander verzahnt werden, um auf diese Weise die heranwachsende Generation besser für die künftige – uns teilweise noch unbekannte – Berufs- und Lebenswelt vorzubereiten.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Coenning, NwT Bildungshaus der Hochschule Esslingen

Studienorientierung hands-on: MINT-Studienbotschafter der Universität Tübingen

Um Schüler/innen bereits in Klassenstufe 9 vor Kurs- und Schwerpunkt wählen über die Chancen, Berufsperspektiven sowie Herausforderungen eines MINT-Studiums zu informieren, besuchen engagierte junge MINT-Studierende seit 2014 Gymnasien in der Umgebung der Universität Tübingen. Bei studienfachtypischen Hands-on-Aktivitäten werden

die Schüler/innen auf der Ebene des Erlebens aktiv in die Auseinandersetzung mit ihren Vorstellungen über MINT-Fächer involviert und kommen dabei mit authentischen Rollenvorbildern ins Gespräch.

Christian Fingerhut, Universität Tübingen

Do it! Service Learning am KIT

Seit dem Wintersemester 2016/2017 können angehende Maschinenbauingenieure an einem Service Learning-Seminar im Rahmen der Arbeitswissenschaften teilnehmen. Dazu ist das KIT eine Kooperation mit der Behinderteneinrichtung Hagsfelder Werkstätten Karlsruhe eingegangen. Ziel ist es, an einem konkreten Arbeitsplatz-Beispiel der Werkstätten Grunderkenntnisse der Ergonomik praktisch anzuwenden. Die Studierenden werden in einem Workshop darauf gezielt vorbereitet und bilden Tandems. Sie untersuchen die ausgewählten Arbeitsplätze und -vorrichtungen, erläutern mit den Beschäftigten den Verbesserungsbedarf und entwickeln und konstruieren Vorschläge, wie z.B. die Arbeitsplatzsicherheit erhöht werden kann oder Fehlerquellen minimiert werden können. Wichtig dabei ist, dass es sich um konkrete Bedarfe handelt, die von den Werkstätten auch realisiert werden können. An diesem Beispiel werden die Chancen von Service Learning dargestellt, welches die Erfolgsfaktoren sind und welche Hürden auftauchen können und welche Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten Service Learning für Studierende bietet.

Gabriele Bartsch, mehrwehrt gGmbH, zum Thema Service Learning in MINT-Fächern