



„Ohne Ingenieur:innen gestalten wir keine Zukunft.“

Einem schwindenden Interesse an MINT-Studiengängen vereint entgegenwirken

BRANCHENÜBERGREIFEND DICHTUNGSTECHNIK ALLGEMEIN – Braucht man für einen MINT-Studiengang, die Basis der Dichtungstechnik, Mut? Auf den ersten Blick schon, meinen Professor Dr.-Ing. (habil.) Thomas Kletschkowski und Professor Dr.-Ing. Enno Stöver von der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg. Auf den zweiten Blick und mit dem richtigen Verständnis für diese Studiengänge überzeugen die Faszination Technik und das Gestaltungspotenzial für unsere Zukunft.

Deutsche Fachhochschulen und Universitäten verzeichnen einen Rückgang bei Studierenden von Ingenieursstudiengängen – woran liegt das?

Kletschkowski: MINT-Studiengänge (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) sind anspruchsvoll. Hier werden Kompetenzen in einem sehr breiten und auch verzahnten Spektrum an physikalisch-technischen Grundlagen ausgebildet, die dann als Basis für fachliche Spezialisierungen dienen. So ein Studium muss ich mir erst einmal zutrauen. Dann muss ich eine Idee entwickeln, wohin mich alleine die investierte Studienzeit führt. Ich muss also auch überzeugt sein, dass ich anschlussfähige und zeitgemäße Kompetenzen aufbaue, die mir – sofern ich nicht zu stricke Bedingungen an Tätigkeitsort, Unternehmen oder Branche stelle – eine berufliche Zukunft ermöglichen. Das ist für Studieninteressierte eine echte Herausforderung, weil man ja eigenes Interesse, eigene Fähigkeiten und Entwicklungen im Umfeld für drei bis fünf Jahre vorab bewerten muss.

Wie kann man Studieninteressierten dabei helfen?

Kletschkowski: Zunächst müssen sowohl die Hochschulen als auch die Unternehmen aufklären, Mut machen und Perspektiven aufzeigen – dabei aber auch Chancen wie Risiken klar benennen.

Stöver: Wir müssen aber noch früher ansetzen, damit Schüler:innen aus Schulfächern ableiten können, was das Berufsbild Ingenieur:in bedeutet und welche Gestaltungsmöglichkeiten sich hier für die Zukunft ergeben. Nicht zu unterschätzen, ist auch der Aspekt, dass Ingenieurwissenschaften in vielen Fällen mit Branchen und Produkten verbunden werden, die in den aktuellen Diskussionen z.B. zum Klimawandel eher als problembehaftet gesehen werden. All dieses führt zusammen mit unserer demografischen Entwicklung zu den rückläufigen Zahlen, die volkswirtschaftlich gesehen problematisch sind.

Jetzt haben wir aber für viele technische Fragestellungen einen hohen Bedarf – was kann man auf verschiedenen Ebenen tun?

Kletschkowski: Das ist keine Einzelaufgabe – Unternehmen, Politik, Hochschulen, aber auch schulische Bildungseinrichtungen müssen zusammenwirken. Es bedarf gut aufbereiteter Informationen, die für Studieninteressierte und ihre Familien interessant und aussagekräftig sind, Perspektiven aufzeigen und auch Mut machen. Hier könnte man die zentrale Frage: „Wohin kann mich ein MINT-Studium in meiner persönlichen Entwicklung führen“ auch an Beispielen erfolgreicher Absolventinnen und Absolventen beantworten.

„Beim Mutmachen für MINT-Studiengänge müssen viele Bereiche vernetzt und koordiniert zusammenarbeiten.“ – Professor Dr.-Ing. Thomas Kletschkowski



Stöver: Richtig, die Vielzahl von Aktivitäten zur Berufs- und Studienorientierung in technischen Berufsfeldern, die es gibt, müssen eine stärkere Vernetzung erhalten. Die

Durchlässigkeit zwischen Studium und Ausbildung – und zwar in beide Richtungen – ist ein weiterer wichtiger Punkt, an dem Universitäten, Hochschulen und Unternehmen gemeinsam arbeiten können. Politik darf und muss hier unterstützend wirken – auch, um die Wichtigkeit dieser Berufsfelder für die Zukunftsfähigkeit des Landes darzustellen.

Nun gibt es für Studierende viele praktische Fragen, die – unabhängig vom Studienfach – gelöst werden müssen...

Kletschkowski: ...die Liste ist lang und wird in der Praxis oft unterschätzt. Das fängt bei effizienten Bewerbungsverfahren und der Befähigung der Hochschulen, diese auch zeitnah umsetzen zu können, an. Dann folgen ganz pragmatische Fragen: Bekomme ich einen bezahlbaren Wohnplatz? Allein das kann die Wahl für einen bestimmten Studienort und damit Studiengang einschränken. Für die Unternehmen ist es eine Herausforderung, vor Ort eine für viele technische Studiengänge unerlässliche Vorpraxis zusammen mit den Hochschulen abzusichern und auch das Thema Studienfinanzierung darf nicht ausgeklammert werden. Für Hochschulen ist dabei das Thema „finanzierbare studentische Mitarbeit“ wichtig.

Was „triggert“ junge Menschen heute bei der Entscheidung für einen Studiengang?

Stöver: Ich stelle in Gesprächen immer wieder fest, dass junge Menschen einen Sinn – einen Purpose – für ihre Tätigkeit suchen. Das ist insofern interessant, weil dies ein anderer Trigger als die früher so übliche finanzielle Absicherung des Lebensumfeldes ist. Vereinbarkeit von Familie und Beruf spielt hier ebenfalls eine Rolle. Wir müssen also wieder mehr herausstreichen, dass gerade Ingenieur:innen die Zukunft von morgen technisch gestalten und Lösungen anbieten. Auch hier gilt es, das Netzwerk von Schule,

Elternhaus und Hochschule zu stärken, denn Elternhaus und Schule haben einen starken Einfluss auf die Berufs- und Studienwahl.

Kletschkowski: Die Frage nach dem zukünftigen Arbeitsplatz geht heute dabei noch tiefer: Bin ich anschlussfähig oder muss ich Sorge haben, eine Nische hineinzustudieren?

Wie schätzen Sie die Wirkung von Medien in diesem Kontext ein?

Kletschkowski: Die ist groß – wie ich meinen „Traumberuf“ wahrnehme und ob ich in der Bundesrepublik eine Zukunft für die Branchen, in der ich meinen Beruf ausüben möchte, sehe, schwingt immer mit. Wir sehen das an der Zahl der Bewerbenden im Kontext zu großen öffentlichen Diskussionen wie z.B. dem Dieselskandal.

Technische Studiengänge werden heute zunehmend gelabelt (z.B. Technologieoffenheit). Ist das hilfreich oder eher verwirrend?

Kletschkowski: Wie schon gesagt – Studiengänge sind nie entkoppelt von der Tagespolitik. Und Hochschulen folgen dem Prinzip

der Freiheit in Forschung und Lehre. Es ist immer ihre Aufgabe, neue Themen aufzunehmen, zu benennen, kritisch zu beleuchten. Dabei gibt es sicher auch einzelne Veranstaltungen, die sich unmittelbar mit Entwicklungen befassen müssen. Fatal ist es jedoch, wenn Studieninteressierte durch ein an der Tagespolitik ausgerichtetes Label die Orientierung verlieren. Ein typisches Beispiel ist die Antriebstechnik. Maschinen und Verkehrssysteme bewegen sich. Hierfür werden Antriebe benötigt. Deren Art und die benötigte Energiebereitstellung unterliegen permanenten Innovationen. Es muss also den Hochschulen gelingen, dies auch den Studieninteressierten zu vermitteln.

Stöver: Eine weitere Schwierigkeit liegt meines Erachtens in der Fachkräftesuche der Unternehmen. Diese suchen z.B. einen bzw. eine Maschinenbau- oder Elektrotechnikingenieur:in und möchten diese Bezeichnungen auch in den Studiengangsnamen wiederfinden. Dieser Ansatz greift für mich zu kurz. Wir müssen die Inhalte des Studiums und ihre Möglichkeiten für die

Zukunftsgestaltung stärker in den Vordergrund stellen, sodass junge Menschen sagen: „Das möchte ich studieren.“

„MINT-Studiengänge geben Sinn und erfüllen damit eine zentrale Anforderung vieler Studierender.“ – Professor Dr.-Ing. Enno Stöver



Wie wirkt sich eine schleichende De-Industrialisierung auf die Entscheidung für technische Studiengänge aus?

Kletschkowski: Ich persönlich habe keine Sorge vor einer De-Industrialisierung. Es ist aber völlig klar, dass es Veränderungen geben wird und das erfordert eine offene Kommunikation. Wenn ich als studieninteressierte Person das Gefühl entwickle, dass ich in eine für die Zukunft irrelevante Richtung studieren könnte, ist das der Studienwahl nicht zuträglich. Politik und Wirtschaft sind an dieser Stelle klar gefordert, ihre Bemühungen für den Wirtschaftsstandort Europa klar zu

 DICHT!digital: Weitere Infos zur Summit

12.11.2024, Heidelberg

1. ISGATEC Engineering Summit

Dichten. Kleben. Polymer. – Gegenwart und Zukunft

Weitere Details zum Event und zur Anmeldung: www.isgatec.com > Forum

ISGATEC
FORUM

Jetzt anmelden!

benennen und dabei sowohl Notwendigkeit als auch Chancen von Veränderungsprozessen klar herauszustellen.

Die Aufgabe der hochschulischen Bildung besteht für mich darin, die Studierenden zu diesen Veränderungsprozessen zu befähigen – im MINT-Verständnis, aber auch im Verständnis des gesellschaftlichen Umfeldes. Dabei ist es wichtig, nicht zu früh zu spezialisieren. Ich möchte dies mit dem Sport vergleichen. Dort bilden wir Athlet:innen aus – und alle benötigen die konditionellen Grundlagen in Kraft, Ausdauer und Schnelligkeit. Hinzu kommen allgemeine koordinative Fähigkeiten. Das kann man mit MINT-Grundlagen in Höherer Mathematik, Technischer Mechanik, Elektrotechnik und Elektronik, Technischer Informatik und auch der Konstruktionstechnik vergleichen. Nachdem Grundlagen ausgebildet sind, kann man differenzieren. So werden z.B. für Sprint-Disziplinen Schnelligkeit und Schnellkraft eine andere Bedeutung besitzen als die Kraftausdauer beim Rudern. Übertragen auf die MINT-Studiengänge bedeutet dies, dass aufbauend auf einem Basis-Studium in die Kompetenzen spezieller Fachdisziplinen übergegangen werden kann. Dazu kann man sich Anleihen aus Vordiplom und Diplom holen, die wir schon mal hatten. Dort war es durchaus möglich, nach dem Vordiplom noch einmal die Hochschule zu wechseln, um an einer spezialisierten Einrichtung ein bestimmtes Hauptdiplom zu studieren. Warum soll das nicht auch heute für MINT-Studiengänge innerhalb einer Hochschule, aber auch hochschulübergreifend möglich sein? Es gibt wenige Zu/Abgänge in höheren Fachsemestern.

Was müssten die Hochschulen dafür tun?

Kletschkowski: Die Hochschulen müssen dafür nicht nur das Studienangebot modularisieren, sondern auch Matrixstrukturen schaffen, die man mit dem Blick von Außen versteht. Es darf aber auch kein Grund bestehen, den fachlich interessanten Schritt eines Wechsels nicht zu wagen, weil man befürchten muss, am neuen Studienort wieder keinen Wohnplatz oder kein Einkommen zu haben. Um die Problematik des Wohnens zu lösen, bedarf es des politischen Willens, aber auch Unternehmen können Wohnraum schaffen. Weiterhin muss eben die auskömmliche Hochschulfinanzierung bezahlte studentische Mitarbeit ermöglichen und die Unternehmen sind aufgerufen, einen Studienortwechsel (als bereichernden Perspektivwechsel) auch mit attraktiver Werkstätigkeit im Anreiz zu unterstützen. Die Politik ist auch an einer weiteren Stelle gefragt. Ein Wechsel

des Studienortes führt natürlich ggf. zu geringen Absolventenzahlen. Aber, ist es schlimm? Nein, nur mit Blick auf die Kennzahlen zur Leistungsbewertung der Hochschulen. Die Politik ist also dringend aufgerufen, dies zu überdenken, da diese sowohl richtige wie ungünstige Anreize im Handeln der Hochschulen setzen können.

Was müssten die Unternehmen tun?

Stöver: Jede Entwicklung, die suggeriert, dass wir die „Industrie nicht mehr bräuchten“, ist fatal. Leider ist das derzeit im Kontext zur De-Industrialisierung so. Die Umkehrung ist richtig – wir brauchen (auch) technische Lösungen, um den aktuellen Herausforderungen in der Welt zu begegnen. Dabei wirken sich Meldungen aus der Industrie über Abbau von Arbeitsplätzen und Schließung von Standorten negativ aus. Es ist aber ein Bereich, der aus der Hochschule heraus schwer zu beeinflussen ist. Am Ende müssen wir bedarfsorientiert Studienplätze anbieten. Die Politik hat die Aufgabe, die Randbedingungen für und mit der Industrie zu klären.

Worüber müssen sich junge Menschen bei der Entscheidung für einen technischen Studiengang, der z.B. in Richtung Dichtungstechnik, führt klar sein?

Kletschkowski: Neben den allgemeinen Kriterien, über die wir schon gesprochen haben, muss ich mich auch noch fragen, ob mich das Studium dichter an die Technik bringt, die mich reizt, oder ob nicht ein Lehrberuf für mich der richtige Einstieg ist. Einerseits müssen an dieser Stelle Brücken in beide Richtungen möglich sein. Wir brauchen also auch weiterhin anschlussfähige Bildungswege, die nicht begrenzen. Ich persönlich kann nur über die hochschulische Laufbahn sprechen, was bitte keine Wertung darstellen soll. Ich sehe ein Hochschulstudium als Bildungsweg, der mir sowohl eine fachliche Breite als auch eine Spezialisierung ermöglichen kann. Ich greife hierzu noch einmal das Beispiel der Athlet:innen auf und stelle mir eine/n Studierende/n des allgemeinen Maschinenbaus vor. Diese/r besitzt alle MINT-Grundlagen und kann sich nun spezialisieren – z.B. in der Dichtungstechnik. Dafür ist es eben notwendig, auf stabilen Grundlagen in der Technischen Mechanik, der Konstruktion und Konstruktionsberechnung, der Werkstoff- und Fertigungstechnik, aber auch in der Tribologie und Strömungsmechanik zu stehen. Dazu muss ich skalübergreifend denken können, da ich von wenigen Mikrometern in der Schmierfilmdicke über Millimeter in der Abmessung des Dichtelementes bis hin zu Zentimetern/Metern in der umgebenden

Konstruktion denken muss. Wenn ich das beherrsche, bin ich in der Lage, spezielle Kenntnisse in der Kunststofftechnik, der Mess- und Prüftechnik oder auch der Zustandsüberwachung zu nutzen, um als Spezialist:in effiziente, ökonomische und ökologisch vorteilhafte Dichtsysteme zu entwickeln.

Bin ich damit auf die Dichtungstechnik festgelegt?

Kletschkowski: Sicherlich nicht! Denn durchdachte Konstruktionen, die skalübergreifend in Gesamtsysteme integriert, dort überwacht und auch repariert werden müssen, werden in allen technischen Disziplinen benötigt. Ich muss aber sicherstellen, dass ich mir immer wieder Wissen aneigne, das mich für verwandte Disziplinen anschlussfähig hält.

Stöver: Dazu kommt, dass junge Menschen sich bei der Entscheidung für einen technischen Studiengang klar darüber sein müssen, dass es kein einfaches Studium ist, aber eines, in dem ein hoher Anwendungs- und Praxisbezug besteht. Schon früh im Studium kommen die Studierenden mit den aktuellen Themen in der Industrie in Kontakt und lernen, im Team an technischen Problemstellungen zu arbeiten. Wichtig ist mir auch immer, dass Ingenieur:innen später über ihre technische Expertise hinaus den Kern von breit aufgestellten Teams bilden, die sowohl akademische wie gewerbliche Berufe integrieren. Dazu muss im Studium eine gewisse Sprachfähigkeit erlernt werden.

Wie beurteilen Sie die Bedeutung von IT-Fähigkeiten, z.B. für den Einsatz der Simulationstechnik und KI, in technischen Studiengängen?

Kletschkowski: Modellbildung und Simulation sind in MINT-Studiengängen in unterschiedlichster Form etablierte Werkzeuge, bei denen zwischen verschiedenen Stufen und Tiefen der Modellbildung zu unterscheiden ist. Die rasante Entwicklung der KI wird derzeit von den Hochschulen aufgenommen. Dabei müssen wir uns einerseits im Umgang und im Verständnis des Potenzials dieser Technologie sensibilisieren – eingebettet in gesellschaftliche Diskussionen. Wir müssen aber auch die Auswirkungen auf die hochschulische Ausbildung begreifen. Insbesondere müssen wir uns fragen, wie wir die Bewertungskompetenz in den MINT-Studiengängen in Verbindung mit ethischen Aspekten sicherstellen.

Meinen Sie damit die allgemeine Diskussion um das Betrugspotenzial von KI?

Kletschkowski: Das ist ein Beispiel, die Angst des „Betruges“ kann sicher genommen wer-

den, wenn man sich fragt, was das Ziel des Hochschulstudiums ist. Wenn man hier den Kompetenzerwerb zu Bewertung und Lösung von Problemstellungen in theoretisch wie praktischer Hinsicht in den Vordergrund stellt, werden KI-basierte Verfahren auch MINT-Studiengänge sehr bereichern.

Stöver: Bei all den „Angst-Aspekten“ muss man einfach feststellen: Der Einfluss von KI hat enorm zugenommen und nimmt weiter zu. Dieses hat auch wirtschaftliche Gründe, weil Zeit und Kosten gespart werden können. Insofern sind Simulations- und KI-Tools eine Unterstützung und haben ihren Platz im Lehrangebot der technischen Studiengänge. Es wird zukünftig nicht ohne gutes „Handwerkszeug“ in diesem Bereich für unsere Studierenden gehen.

Was bedeutet der Trend „Nachhaltigkeit“ für technische Studiengänge?

Kletschkowski: Nachhaltigkeit muss alleine aus ökonomischen Gesichtspunkten (materialsparende Konstruktion, Wartungsfähigkeit, geringe Logistikkosten etc.) Bestandteil des MINT-Studiums sein. Natürlich gehört im Sinne des Produkt-Designs in Verbindung mit der Frage „Wo ist der Markt?“ ein Verständnis für gesellschaftliche Prozesse dazu. Als Ingenieur möchte ich persönlich immer versuchen, Nachhaltigkeit konkret mit Begriffen wie Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad zu diskutieren. Wir können hier in jedem etablierten Kurs sehr viel mehr tun. Ich persönlich lege nur Wert darauf, dass wir in

MINT-Studiengängen diejenigen Kompetenzen ausbilden, die in der gesellschaftliche Debatte dann im Zusammenwirken mit anderen Kompetenzen das Gesamtbild ergeben.

Stöver: Richtig, es geht heute darum, auf vielen Ebenen eine stärkere Integration und Sichtbarkeit des Themas voranzutreiben. Es entstehen neue Nachhaltigkeits-Studiengänge, aber auch neue Studienrichtungen und Module. Dabei ist zu erkennen, dass das Thema Nachhaltigkeit in vielen Modulen schon implizit gelehrt wird. Dieses muss aber deutlicher erkennbar werden. Zudem sollten Module zum Themenbereich Nachhaltigkeit, Ethik und Technikfolgenabschätzung das Curriculum ergänzen, denn die dahinterstehenden Denkweisen und Methoden gilt es, noch tiefer zu verankern.

Sie werben für die „Faszination Technik“ und das hohe Potenzial technischer Studiengänge – wie machen Sie den jungen Menschen Mut, diese Ausbildung – trotz vielleicht widriger Rahmenbedingungen – zu wählen?

Stöver: Gestalten Sie die Zukunft der Welt als Ingenieur:in! Im Ingenieursstudium erhalten Sie die Grundlagen, anwendungs- und praxisorientiert Lösungen für die Welt von morgen zu erarbeiten. Ingenieur:innen sind Klimaschützer:innen!

Kletschkowski: Ich greife hier gerne auf das Testimonial auf unserer Website zurück: Du möchtest Mechatronik studieren? Dann bist du bei uns goldrichtig. Du findest Robotik,

autonomes Fahren und Digital Engineering spannend? Du hast Lust, komplexe Aufgaben zu analysieren und methodisch zu lösen? Dabei denkst Du analytisch, kannst gut abstrahieren und hast eine gute räumliche Vorstellungskraft? Dann komm zu uns an die HAW Hamburg und studiere Mechatronik! Mechatroniker:innen sind unverzichtbar für den Erfolg von Unternehmen im digitalen Wandel und haben beste Karriereperspektiven ...

Vielen Dank für das Gespräch.

Weitere Informationen

Hochschule für angewandte Wissenschaften
Hamburg
www.haw-hamburg.de

 [DICHT!digital: Weitere Infos zum Lehrgang](#)



Die Freiheit
„Prozesssicher
automatisiert kleben“
zu lernen, wann und wo Sie möchten

Von und mit Marco Rodriguez

 **Jetzt entdecken:**
ISGATEC On-Demand-Lehrgänge!