

iq journal



Was ist Ethik? Wo finden wir sie?

Auf der Suche nach dem Guten



10

Arbeitskreis Bahntechnik:

Sigmar Gabriel zu Gast in
Braunschweig



12

ingenieurregion.de:

Offizieller Startschuss für
Gemeinschaftsprojekt



13

SuJ-Regionaltreffen:

Gute Laune und zum
Schluss viel Applaus

ZUR SACHE

2 editorial

Zur Sache

3 titel

Ethik und ihre Anwendung
Ingenieure ohne Grenzen in Balanka
Wo bitte geht es zur Ethik?
Eine moderne Beziehung
Im Fluss des Lebens

10 intern

Sigmar Gabriel beim AK Bahntechnik
VDI-Preise beim Tag des Maschinenbaus
Startschuss für ingenieurregion.de
VDI ehrt Ostfalia-Absolventen

13 suj

Regionaltreffen in Braunschweig
Aus der Projektwelt des Suj

15 termine & gratulationen

Unsere neuen Mitglieder
Herzlichen Glückwunsch!
Veranstaltungen: Hier geht's hin



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski,
Geschäftsführender Leiter
Institut für Fabrikbetriebslehre
und Unternehmensforschung,
TU Braunschweig

Liebe Leserinnen und Leser,

es ist nicht selbstverständlich, dass Unternehmen ihrer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und Umwelt gerecht werden. Katastrophale, unethische Arbeitsbedingungen zugunsten des rein wirtschaftlichen Erfolges sind keine Seltenheit und auch in den renommiertesten Unternehmen zu finden.

Drei Beispiele: Im Jahr 2013 ist in Bangladesch das Fabrikgebäude eines großen Textilunternehmens infolge eines Brandes eingestürzt; 900 Menschen kamen ums Leben, weil wichtige Sicherheitsregeln nicht eingehalten wurden. Amnesty International beklagt seit Langem die Förderbedingungen von Cobalt. Das Metall wird vor allem im Kongo und unter schlimmsten Bedingungen gefördert, um den steigenden Bedarf für Akkumulatoren zu decken. Lungenkrankheiten und Unfälle in ungesicherten Tunneln zählen zu den Risiken für die Arbeiter. Das dritte Beispiel sind die jüngst bekannt gewordenen Tierversuche im Rahmen von Abgastests von Dieselfahrzeugen.

Auch in der Wissenschaft müssen ethische Grundsätze befolgt werden. Trotz Wissenschaftsfreiheit nach Artikel 5 des Grundgesetzes muss darauf geachtet werden, dass Forschungsergebnisse nicht missbraucht werden. Daher gilt es, Grenzen zu setzen und ethische Grundsätze zu etablieren. Nicht nur in Bezug auf gesellschaftliche und umweltbezogene Aspekte, sondern auch bezogen auf den eigenen Erfolg sollte es in Ihrem Interesse liegen, ethisch korrekt zu handeln und andere dafür zu sensibilisieren. Der VDI veröffentlichte hierzu im März 2002 die *Ethischen Grundsätze des Ingenieurberufs*.

Diese Leitlinien werden neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in meinem Institut mit Beginn ihrer Tätigkeit ausgehändigt. Damit soll das Bewusstsein der Ingenieurinnen und Ingenieure geschärft werden, als Gestalter der Technik und als zukünftige Führungskräfte verantwortungsvoll zu handeln.

Herzlichst, Ihr

Das Gute im Geschäft

Was ethische Grundlagen sind und wie man sie anwendet

Die Ethik im Allgemeinen untersucht die Frage nach den Maßstäben des richtigen, aus moralischer Sicht rechtfertigbaren Verhaltens. Im gleichen Sinne begründet die Ethik eines Unternehmens die Sinnhaftigkeit der Handlungen. So wird zum Beispiel diese Frage – „Ist es vernünftig oder gut, wenn wir als Kosmetikproduzent im Ausland nach wie vor etwas kostengünstigere Produkte verkaufen, bei deren Verbrauch jedoch umweltschädliche Treibgase freigesetzt werden?“ – durch die gelebte Unternehmensethik beantwortet.

Professor Peter Ulrich und Professor Edgar Fluri definieren vier Prinzipien ethischen Handelns in Unternehmen:

- Das Handeln ist begründbar
- Es beruht auf der Grundlage, dass Handlungen nicht ausschließlich anhand ökonomischer Dimensionen zu beurteilen sind
- Es berücksichtigt die Interessen aller unmittelbar oder mittelbar von Handlungen und Handlungsfolgen Betroffenen
- Es beruht auf der Erkenntnis, dass nicht nur kurzfristige, sondern auch langfristige Wirkungen von Handlungen in deren Beurteilungen mit einzubeziehen sind

Hierbei müssen Ethik und ökonomischer Erfolg nicht immer gegensätzlich sein. Ziel eines Unternehmens sollte es sein, die Schnittmenge ethischer Grundsätze und die zur Erreichung ökonomischer Erfolge benötigten Verhaltensweisen zu maximieren, denn: Es ist nicht alles unethisch, was unternehmerisch erfolgreich ist – aber es ist auch nicht alles unökonomisch, was ethisch verantwortbar und lebenspraktisch ist.

Die Unternehmenskultur prägt unser Handeln

Im Gegensatz zur Unternehmensethik, die ein bestimmtes Verhalten eines Un-

ternehmens begründet, wird das tatsächliche Verhalten im Unternehmen durch die Unternehmenskultur geprägt. Die Unternehmenskultur kennzeichnet dabei die tatsächlich gelebten Werte- und Normensysteme eines Unternehmens und wird von der Mehrheit der Unternehmensangehörigen getragen.

Unternehmensphilosophie spielt eine zentrale Rolle

Jedes Unternehmen, wenn auch häufig unbewusst, verfügt über eine gewisse Unternehmenskultur, da es maßgeblich durch seine individuelle Historie und seine Umwelt geprägt ist. Neuen Mitarbeitern wird die Kultur durch Vorleben informell und inoffiziell übermittelt. Die Unternehmenskultur wird nicht in einem Schriftstück festgehalten, sondern spiegelt sich in vielfältigen Darstellungsformen wie dem Unternehmenslogo, Verhaltensregeln und Traditionen wider. Eine besondere Rolle für die Unternehmenskultur spielt die Unternehmensphilosophie, die eine gewisse Sollvorstellung beschreibt. Sie erfüllt die Funktion des obersten Wertesystems und stellt einen Handlungsleitfaden für das Management dar. Die Unternehmensphilosophie beschäftigt sich meist mit fol-

genden Aspekten:

- dem Bekenntnis zur Wirtschaftsordnung und zur gesellschaftlichen Funktion des Unternehmens,
- der Einstellung zu Gewinnmaximierung, Wachstum, internationalem Wettbewerb und technischem Fortschritt,
- sozialer Verantwortung und Führungsverständnis,
- akzeptierten Spielregeln und Verhaltensnormen,
- ökologischer Verantwortung und
- dem Umgang mit religiösen und kulturellen Einstellungen.

Verantwortungsvolles unternehmerisches Handeln lässt sich somit an der Unternehmensphilosophie messen. Sie ist das Leitbild für Führungskräfte und spiegelt sich in der häufig schriftlich festgehaltenen Vision und Mission eines Unternehmens wider. Die meisten Unternehmen haben Vision und Mission für sich definiert; sie können der Ursprung von gelebten ethischen Grundsätzen sein.

*Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Dombrowski
VDI, Geschäftsführender Leiter Institut
für Fabrikbetriebslehre und
Unternehmensforschung,
TU Braunschweig*



TITEL

Gut meinen und gut machen – das

Mitglieder von Ingenieure ohne Grenzen über ihre Motivation

Für mich war schon als kleines Kind klar, dass ich einmal etwas Naturwissenschaftliches machen möchte. Jene Folgen meiner Lieblingsfernsehsendung *Die Sendung mit der Maus*, in denen große Maschinen vorkamen, waren Highlights. Auch sonst habe ich meine Eltern mit Fragen über Natur, Herkunft und Verwendung jeglicher Dinge gelöchert. Nach dem Abitur entschied ich mich, Chemieingenieurwesen zu studieren und nun zu promovieren.

Sinnfragen

Im Laufe der Zeit habe ich mich einige Male gefragt: Wo ist denn nun der höhere Sinn des Seins und Tuns? Ist das Gelernte sinnvoll und kann ich damit überhaupt etwas anfangen?

Genau diese Fragen haben mich zu Ingenieure ohne Grenzen e.V. gebracht. Einem Verein ehrenamtlicher Mitglieder in verschiedenen Stadien des Lebens, die sich engagieren und helfen. Unser Projekt *Wasser für Balanka* unterstützt ein Dorf in Zentraltogo mit ca. 9.000 Einwohnern und nur spärlichem Wasserzugang. Wenn man die Lebenssituation eines Bewohners in Balanka mit unserer vergleicht, wird einem schnell klar, dass dort Hilfe gebraucht wird. Lange Fußmärsche zu Wasserquellen, die oft verschmutzt sind und in den Sommermonaten versiegen können, sind Alltag. Ohne weiter nachzudenken, möchte man am liebsten überall Wasserzugänge für die Dorfbewohner bauen. Doch ist das auch ethisch korrekt?

Wenn man sich in die Lage eines Einwohners einer togolesischen Stadt wie Balanka hineinversetzt, ist der lange Weg zum Wasser normal. Das gehört einfach dazu. Die schlechte Qualität und das notwendige Abkochen vor Gebrauch ebenso, man kennt es ja auch nicht anders. Und dann, ganz plötz-

lich, kommen da Fremde von weit her in dein Zuhause und meinen, alles, was du hier benutzt, sei schlecht und dürfe man nicht. Da wäre ich auch vor den Kopf gestoßen und skeptisch!

Deswegen liegt der Fokus von Ingenieure ohne Grenzen auf einer nachhaltigen, partnerschaftlichen Unterstützung im Rahmen einer grundbedürfnisorientierten Entwicklungszusammenarbeit. Projekte entstehen meist durch persönliche Kontakte beziehungsweise aus der Intention einer betroffenen Person. Hieraus entwickelt sich eine enge Zusammenarbeit mit den Bewohnern und einer Partnerorganisation vor Ort. Das bedeutet, dass nicht einfach neue Technologien gebaut und aufgestellt werden, sondern die Weiterbildung und Informationsvermittlung vor Ort im Fokus liegt.

Schulterschluss mit den Dorfbewohnern

Wissensvermittlung ist wichtig. Die Umsetzung eines Projekts wird zusammen mit ortsansässigen Bauarbeitern und Experten durchgeführt, es werden regionale und leicht beschaffbare Rohstoffe verwendet und während der gesamten Zeit werden alle Betroffenen eingebunden und aufgeklärt. Diese Maßnahmen zeigen vor allem in der Phase nach Projektabschluss ihre Wirkung. Die neue Zisterne oder der neue Brunnen sollen so weit in den Dorfalltag integriert werden, dass die Bewohner bei Schäden selber wissen, was sie tun müssen. Und im besten Fall ist das Wissen so groß, dass aus eigener Initiative das Projekt weiterentwickelt wird oder sogar etwas Neues entsteht.

Menschenleben verbessern und Menschenleben vorbestimmen: Diesen schmalen Grat zu beachten, ist wesentlicher Teil von ethischem Handeln. Bei der ehrenamtlichen Entwicklungszusammen-



Wissen weitergeben, partnerschaftlich zusammenarbeiten – so lautet die Devise.

arbeit ist dies für mich ganz besonders wichtig.

Im Sinne des weltweiten Lernens ist Ingenieure ohne Grenzen auch im Inland aktiv. Wir informieren über und sensibilisieren für die Herausforderungen der Entwicklungszusammenarbeit sowie über den nachhaltigen Umgang mit Wasser. Denn was wäre das für eine Moral, sich in entwicklungsarmen Ländern stark zu machen für eine Verbesserung der Trinkwasserqualität und Hygienebedingungen, wenn man zu Hause jeden Tag badet und das Wasser unbedacht laufen lässt?

Natalie Schwerdtfeger M. Sc. ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik der TU Braunschweig und promoviert im Chemieingenieurwesen.

ist ein riesengroßer Unterschied

ehrenamtlicher Arbeit und ihre Erfahrungen



Bei meiner Arbeit in der Entwicklung von Entsorgungsmaschinen geht es darum, die besten Lösungen für die Kunden zu finden und dabei möglichst kostengünstig und effizient zu arbeiten. Das ist eine sinnvolle Tätigkeit, für die ich Anerkennung bekomme. Dennoch gibt es ebenso den Teil in mir, der nicht nur ein funktionierendes Zahnrad im Getriebe der Wirtschaft sein möchte, sondern auch ein helfender Mitmensch.

Denen helfen, die dringend Hilfe brauchen

Ich glaube, das Bedürfnis, etwas Sinnvolles zu einer nachhaltigen und gerechten Welt beizutragen, steckt in jedem von uns, und meinen Beitrag leiste ich in der Entwicklungszusammenarbeit. Dort können wir viel erreichen, während unsere Grundbedürfnisse gedeckt sind: Wasser kommt aus der Leitung, Essen aus dem Supermarkt, wir genießen Grundrechte und können unser Leben größtenteils frei gestalten.

Was ist richtig?

Das ist eine schwierige Frage

„Warum tue ich überhaupt, was ich tue, und ist es auch das Richtige?“ Fragen wie diese haben mich dazu gebracht, mich mit Philosophie zu beschäftigen und dem Studiengang *Kultur der technisch-wissenschaftlichen Welt* zu widmen. Ich habe gelernt, was für technisch denkende Menschen an der Ethik zunächst schwierig zu verstehen sein kann: Herauszufinden, was richtig ist, ist ein kontinuierlicher Prozess, denn unsere Maßstäbe ändern sich ständig. Das ist der Grund, warum sich Ethik immer wieder dieselben Fragen stellt und scheinbar nie zu einem abschließenden Ergebnis kommt. Die Maßstäbe können wir nur herausfinden, wenn wir darüber reden und dabei zusätzlich unseren Verstand benutzen, um uns gedanklich in die hineinzuversetzen, die keine laute Stimme haben.

Unseren Vorteil weiterreichen

Wenn wir als Ingenieure an einer Problemlösung arbeiten, haben wir im besten Fall immer ein Ziel vor Augen, einen Idealzustand, den wir erreichen wollen. Im Fall unserer Projekte bei Ingenieure ohne Grenzen sehe ich als Ziel die Befähigung der Menschen, die wir unterstützen möchten: Wir stehen mit unserem Wissen zur Verfügung und geben den Vorteil weiter, den wir durch unsere gute Ausbildung erlangt haben.

Das ist nicht immer leicht: Bei einer interkulturellen Zusammenarbeit kann vieles schiefgehen und das Projekt wird im schlimmsten Fall abgebrochen. Oder der Gedanke des Helfens kann auch das Gegenteil bewirken und Abhängigkeiten schaffen, die am Ziel vorbeigehen. Gut gemeint ist dann das Gegenteil von gut gemacht. Nicht zuletzt ist wichtig, wie wir miteinander reden: Uns muss klar sein, dass unsere Art, Probleme zu lösen, durch unsere Kultur vermittelt ist – und in einer anderen Umgebung nicht die beste Lösung sein muss.

Solche Fehler möchten wir bei *Ingenieure ohne Grenzen* vermeiden: Wir suchen uns Partnerorganisationen, die das Land und die Menschen kennen und ihre Sprache sprechen. Wir starten immer eine Erkundung, um die Bewohner zu verstehen und mehr über ihre dringendsten Probleme zu erfahren. Nur so verlieren wir nicht das Ziel aus den Augen, das Richtige zu tun.

Wer sich für unsere Arbeit interessiert, kann ganz unverbindlich zu unseren Info-Treffen in Braunschweig kommen. Die Termine gibt's hier: <https://ingenieure-ohne-grenzen.org/de/braunschweig>.

Unser Projekt *Wasser für Balanka* finanziert sich durch Spenden und kann hier unterstützt werden:

Ingenieure ohne Grenzen e.V.,
Sparkasse Marburg-Biedenkopf,
IBAN: DE89 5335 0000 1030 3333 37,
BIC: HELADEF1MAR,
Verwendungszweck: TGO-IOG03.

Jan Schwarte B. Eng. studiert Kultur der technisch-wissenschaftlichen Welt an der TU Braunschweig und arbeitet freiberuflich als Maschinenbauingenieur.



Am besten ist, die Menschen vor Ort entwickeln das Projekt aus eigener Kraft weiter.

TITEL

Wo bitte geht's zur Ethik?

DLR-Abteilungsleiter Frank Köster zu Gast beim SuJ



Diskutierten ethische Grundsätze im Ingenieurberuf: Professor Frank Köster und das Team der Studenten und Jungingenieure.

Was steckt alles drin in diesen wohlformulierten Sätzen? Welche Bedeutung haben sie – für uns und unseren Beruf? Darüber sollten wir dringend einmal nachdenken, hatten sich die Studenten und Jungingenieure unseres Bezirksvereins vorgenommen. Und baten deswegen Professor Dr. Frank Köster zu sich, um über die *Ethischen Grundsätze des Ingenieurberufs* im Besonderen und verantwortungsbewusstes Handeln im Allgemeinen zu sprechen. „Ich finde es richtig, dass Sie sich mit Ethik beschäftigen“, sagte er. „Es ist gut möglich, dass Sie in Ihrem Berufsleben an einen Punkt kommen, wo Sie sich fragen werden: Will ich das jetzt wirklich so machen?“

Wie die Mitglieder des Braunschweiger SuJ-Teams hatte auch Frank Köster – er ist Leiter der Geschäftsfeldentwicklung des Instituts für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) – vor sich ein Blatt Papier auf dem Tisch liegen. Darauf zu lesen: ebene ethische Grundsätze, mit denen der VDI Ingenieurinnen und Ingenieuren im Berufsleben Orientierung bieten möchte. Diese Prinzipien waren der Ausgangspunkt

für eine Menge Fragen, die die Gruppe im Laufe des Abends im Clubraum der IHK Braunschweig diskutierte. Wo in unserem Leben hilft uns Technologie weiter – und an welcher Stelle vertrauen wir besser auf eine andere Lösung? „Das ist eine Frage, die mich sehr beschäftigt. Es scheint unsere Kultur zu sein, jedes Problem mit Technik lösen zu wollen. In vielen Fällen ist das auch richtig so – aber nicht in jedem“, betonte Frank Köster, der im DLR mit einem großen Team aus Ingenieuren, Informatikern und Psychologen am Fortschritt von Automotive, Bahnsystemen & Co. arbeitet.

Uber, Google, Tesla

Einen Schwerpunkt der Diskussion bildete die Entwicklung des autonomen Fahrens: neben Markteinführungsszenarien auch die unterschiedlichen rechtlichen, technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen in Europa und den USA; und die – bisweilen traurigen – Nachrichten, die das Uber-Roboterfahrzeug, das Google-Auto oder die Tesla-Modelle in den vergangenen Monaten lieferten. Die Technik verspreche viele Vorteile, sagte

Frank Köster. „Aber wir werden nicht dahin kommen, dass es keine Unfälle mehr geben wird.“

Zum guten Schluss nach zwei diskussionsreichen Stunden erzählte Frank Köster von seiner Begegnung mit einem Ingenieur, der Militärtechnik entwickelt – auch als Anregung für den Fall, sollten seine Gastgeber einmal in einen Gewissens- und Verantwortungskonflikt geraten. „Das Gespräch mit ihm hat mich insofern beeindruckt, als dass er sich kritisch und reflektiert mit seiner Arbeit auseinandersetzt. Für mich persönlich wäre diese Aufgabe nicht die richtige, doch seine Motive hat er so dargestellt, dass ich sagen konnte: Ja, ich verstehe dich.“

An die Studenten und Jungingenieure gerichtet sagte er: „Haben Sie ein Bewusstsein für das, was Sie machen? Können Sie Ihre Aufgabe mit dem in Einklang bringen, was für Sie wichtig ist? Diese Fragen muss jeder für sich selbst unter Berücksichtigung rechtlicher Grundsätze und Rahmenbedingungen sowie gesellschaftlicher Aspekte beantworten.“

Stefan Boysen

Eine moderne Beziehung

Bilden Esparsette und Biogasanlage ein gutes Gespann?

Die Biogastechnologie gehört zum Alltag der Land- und Energiewirtschaft in Deutschland. Doch der Branche stehen stürmische Zeiten bevor – das Ende der Förderperioden rückt näher und die Ansprüche an die Biogasanlagentechnologie ändern sich. Hierzu gehört die flexible Stromproduktion, etwa durch ein Speichermanagement des Biogases. Eine weitere Möglichkeit der Flexibilisierung kann durch eine angepasste Substratversorgung der Biogasanlagen über das Kalenderjahr hinweg erreicht werden.

Schaumbildung stört die Biogasproduktion

Dabei spielen speicherfähige Substrate, wie sie die Landwirtschaft bereitstellt, in Ergänzung zu abfallbasierten Substraten eine nach wie vor große Rolle. Die jahrelange Erfahrung im Betrieb von Biogasanlagen hat allerdings gezeigt, dass ein großer Problemverursacher an Biogasanlagen die unkontrollierte Schaumbildung bei instabilen Prozessbedingungen sein kann. In der Vergangenheit beruhten diese Situationen vornehmlich auf temporär prozessbedingten Störungen – in der flexiblen Zukunft des Biogasprozesses wiederholen sich potenziell schaumverursachende Betriebssituationen periodisch (etwa in Phasen der intensiveren Substratzufuhr zur Energiebedarfsdeckung).

Exakt an dieser Stelle greift das Projekt *Evaluierung und pflanzenbauliche Optimierung verschiedener Herkünfte der Esparsette für die Biomasseproduktion und Untersuchung des Einflusses der Tannine auf die Schaumbildung in der Biogasanlage*, welches, gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), unter der Leitung des Julius-Kühn-Institutes (JKI) in Braunschweig im Kooperationsverbund mit dem Leibniz-Institut für Pflanzenge-

netik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben und der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften in Wolfenbüttel die Möglichkeiten zur Implementierung der Esparsette in den Biogasprozess und den landwirtschaftlichen Kulturpflanzenanbau erforscht. Bei der Esparsette handelt es sich um eine altbekannte Kulturpflanze aus dem eurasischen Raum, welche aufgrund der besonderen Zusammensetzung der Pflanzeninhaltsstoffe (etwa Tanninen) einen positiven Einfluss auf den Verdauungsapparat von Wiederkäuern ausübt. Ein häufig auftretendes Problem bei Wiederkäuern ist die Schaumbildung im Verdauungstrakt nach proteinreicher Fütterung, welche beim Verzehr von Esparsette deutlich zurückgeht.

Esparsette soll es richten

Diese positive Erfahrung aus der Tierernährung soll nun auf die Vermeidung von Schaumereignissen im Biogasprozess übertragen werden. Hierzu werden seitens JKI und IPK insgesamt 39 Esparsetten-Muster sowohl pflanzenbaulich als auch auf ihre Inhaltsstoffe hin untersucht; parallel dazu werden in Labor-

experimenten die Potenziale zur Biogasbildung und zur Schaumeindämmung im praktischen Setup vom Labor- bis hin zum Pilotmaßstab erfasst. Die Ostfalia wird hierzu neben Laboranlagen auch Pilotanlagentechnologie einsetzen, welche in Zusammenarbeit mit der Wirtschafts- und Tourismusförderung Peine am Standort Ilseder Hütte etabliert wurde. Aus diesen Untersuchungen erfolgt die Auswahl von Mustern, welche alle positiven Eigenschaften dieser altbekannten Kulturpflanze nachhaltig und in Synergie zu den neuen Einsatzfeldern miteinander verbinden.

Dies soll zu einer Etablierung der Esparsette in der Landwirtschaft gleichwohl wie in der Energiewirtschaft führen. Neben den bereits beschriebenen Vorteilen der Esparsette für Vieh- und Energiewirtschaft trägt die Pflanze weiterhin durch Stickstofffixierung zur Bodenverbesserung bei und ist eine bevorzugte Besuchspflanze für Schmetterlinge und Bienen.

*Prof. Dr.-Ing. Thorsten Ahrens,
Fakultät Versorgungstechnik,
Ostfalia Hochschule*



Esparsette in der Blüte.

TITEL

Im Fluss des Lebens

Für besseres Wasser: Die Esperantos geht auf Messtour

Der Gedanke, etwas Relevantes studieren zu wollen, kam bei mir in der Zeit, in der ich mich am Ende der Schulzeit mit dem irgendwie unüberschaubaren Thema der *Lebensplanung* beschäftigen musste. Ich hatte damals ein Buch über die neuen Möglichkeiten und Geschäfte mit der Gentechnik und ein anderes über die Vermarktung des Wassers gelesen.

Ich fand beide wirklich beängstigend, handelten sie doch davon, wie in vollen Zügen daran gearbeitet wird, unser Ökosystem konsequent zu kommerzialisieren – ohne Respekt vor der unglaublichen Schöpfungsvielfalt in Flora und Fauna und der geheimnisvollen Kraft, die die Massen des Lebensgrundsteins Wasser durch die Welt bewegt. Als würde man einen modernen, charakterarmen Bürobau aus Glas und Stahl planen, wird geprüft, ob nicht der Verzicht auf eines dieser *nutzlosen* Feuchtgebiete eine solidere Wasserversorgung wachsender Großstädte ermöglichen würde.

Wissen, wie es geht

An der TU Braunschweig fand ich im Jahr 2004 den seinerzeit noch neuen Diplomstudiengang Bioingenieurwesen. Der Überlegung geschuldet, dass sich Studiengänge mit *Bio* im Titel geschlechterübergreifend besser machen, war ein paar Jahre zuvor eine Kombination aus Bioverfahrenstechnik, Mikrobiologie und Biotechnologie zu einem Diplom zusammengesetzt worden. Ich dachte mir: Wenn man etwas schon in hohem Maße falsch findet, kann man noch am ehesten etwas dagegen tun, wenn man weiß, wie es geht.

Was folgte, waren erst einmal Zweifel und Rückschläge, die so ein Ingenieurstudiengang mit sich bringt – gerade dann, wenn man sich wie ich mit der Leistungskurs-Kombination Erdkunde/

Englisch eher auf die leichte Art durch das Bildungssystem hindurchgearbeitet hatte. Die ersten drei Jahre hieß es: durchbeißen und akzeptieren, dass ich, wenn ich die Hälfte der Lernzeit abgelenkt bin, die einzuplanende Lernzeit mal zwei nehmen muss.

Ein neuer Fachbegriff hält Einzug ins Leben

Dann war ich endlich drin in diesem ingenieurmäßigen Kampf mit dem eigenen Geist. Eine Thermodynamikrechnung aus der fingerdicken Mappe mit den Rechenübungen kann man auch als eine starke Triebkraft sehen, etwas anderes mit sehr viel Konsequenz zu machen. Den Begriff *Prokrastination* verstand ich erst im Jahr 2010, nachdem ich sicherlich in Summe bereits Monate meines Lebens damit verbracht hatte.

Nach dem Abitur 2003 in Wolfenbüttel saßen wir in einem Schlauchboot auf der Oker und malten uns aus, wie gut es wäre, ein einfaches Floß zu bauen und auf grünen, baumverhangenen Wegen der asphaltierten Realität auszuweichen. Als wir ein Jahr später tatsächlich mit dem aus diesem Plan entstandenen Gefährt zu acht mit Hund und Grill eine kleine Stromschnelle zwischen Wolfenbüttel und Braunschweig hinunterauschten, war ich mir sicher, dass ich mich mit dem Thema *Mobilität auf dem Wasser* noch weiter beschäftigen wollte.

In den anstrengenden Jahren des Grundstudiums kreiste mein Geist immer mehr um den Ausbau des allmählich größer werdenden Hausboots und die nächsten Aktionen mit ihm – hauptsächlich in den Lernphasen. Das war für mich ein belastender Akt, sich geistig immer wieder einfangen zu müssen, um die eigene Aufmerksamkeit auf eine für das aktuelle Leben komplett irrelevante Aufgabenstellung zu richten.

Deswegen erlaubte ich mir zu träumen – und zwar mit Zettel und Stift über die Umsetzung eines schwimmenden Auswegs aus dem tristen Hier und Jetzt. Bis zu meinem Diplom im Jahr 2011 waren diese Ausflüchte aus der Realität ein konstanter Begleiter. Die Perspektive, mein Wissen in den Bereichen Genetik und Mikrobiologie für die Pharmaindustrie einzusetzen und Mikroorganismen zu dressieren, schien mir irgendwie zweifelhaft. Die Berichte, dass der anthropogene *Weltverbrauch* immer schlimmer würde, machten mich wirklich traurig und führten zum Entschluss, die negativen Auswirkungen der Menschheit mindern zu wollen, anstatt auch dafür verantwortlich zu sein, irgendeine neue Produktion in die Welt zu stellen.

Abwasserbehandlung erschien mir als ein Betätigungsfeld, in dem ich Bioverfahrenstechnik und Umweltschutz kombinieren konnte. Inhaltlich Vorbereitendes dazu hatte ich in meinem Studium bis dato noch nicht belegt. Aber immerhin konnte ich meiner Verbundenheit zu aquatischen Ökosystemen sicher sein. Glücklicherweise fand ich damals ganz am Ende meines Studiums an der TU Berlin eine Diplomarbeit über die Behandlung von industriellem Abwasser zur landwirtschaftlichen Wiederverwendung in Casablanca – und bekam so die Chance, gegen Ende eine neue Richtung einzuschlagen.

Eine Scheune als Wiege

Mehr Theoriearbeit, mehr Prokrastination: Nachdem ich meine Diplomarbeit abgegeben hatte, hatte ich den fertigen Entwurf eines 12,5 mal 6,2 Meter großen Hochseekatamarans in der Schublade. Auf dem Rückweg aus Marokko hatte mir ein Tramper die Plattformen *workaway.info* und *helpx.net* gezeigt, auf der man Helfer für zum Beispiel

TITEL



Beitrag für den Umweltschutz: Der Messgeräteträger am Heck der Esperantos, die auf dem Weg ans Schwarze Meer ist.

Bauprojekte gegen Kost und Logis finden konnte. Vier Wochen später begann in einer leerstehenden Scheune im norddeutschen Schöppenstedt der Bau.

Mit moderner Messtechnik

Drei Jahre später hatten etwa 60 Leute aus 20 verschiedenen Ländern mitgeholfen und die *Esperantos*, so der Name des Katamarans, wurde bei Salzgitter in den Kanal gekrant. Zwischenzeitlich hatte mir die Diplomarbeit die Türen zu einer Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der ägyptischen Außenstelle der TU Berlin *Campus El Gouna* geöffnet, wo ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter für die Lehre im Feld der Siedlungswasserwirtschaft arbeite. Hier konnte ich als Promotionsthema Möglichkeiten vergleichen, wie überlastete Kläranlagen in den von starkem Bevölkerungswachstum geprägten Tropen/Subtropen in ihrer Kapazität gesteigert werden können. Im sehr gut ausgestat-

teten Campus konnte ich dazu moderne *s::can online-Messtechnik* nutzen für die wichtigsten Wasserparameter wie Kohlenstoffgehalt, chemischer Sauerstoffbedarf, Schwebstoffkonzentration, Ammonium, Nitrat, Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Temperatur und Salzgehalt. Das mittlerweile geübte Gespür für die nicht zu unterschätzende Kraft der Prokrastination brachte mich schließlich auf eine Idee: Wenn dieselbe Messtechnik auf einem Boot mobil eingesetzt wird, können durch die hohe Messfrequenz des Online-Systems Einleitstellen und die Stärke ihres Einflusses sichtbar gemacht werden. Diese Idee der Wasserqualitätsmessung ist heute einer der drei Teile der *www.esperantos.eu – Tour 2018* von Berlin bis nach Rumänien ans Schwarze Meer. Ich erhoffe mir, dass sich durch entsprechende Öffentlichkeitswirkung solcher Aktionen Handlungsdruck auf Verursacherseite erzeugen lässt.

Mittlerweile habe ich das Gefühl, mit der Kombination meiner beruflichen Erfahrungen und dem, was mich bisher davon ablenkte, einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz leisten zu können. Die gemessenen Daten sind öffentlich auf der Webseite *www.blueteco.com* verfügbar und interessierte Leser gerne dazu eingeladen, sie zu nutzen oder eigene Forschungsfragestellungen an das 3.600-Kilometer-Tourprojekt anzugliedern. So testen wir aktuell für ein weiteres Forschungsvorhaben Trinkwasserfilter für Notwasserversorgungen, während wir in diesem Moment, da ich diese Zeilen schreibe, die letzte Rheinetappe fahren. Mitte August wollen wir Constanta am Ufer des Schwarzen Meers erreicht haben. Interessante Prokrastinationsvorschläge sind immer willkommen...

*Dipl.-Ing. Carsten Riechelmann,
Campus El Gouna der TU Berlin*

INTERN

Chinas Seidenstraßen-Projekt und die Folgen für die Welt

Sigmar Gabriel zu Gast beim Arbeitskreis Bahntechnik

Wenn im Saal nicht nur die Stuhlreihen bis auf den letzten Platz besetzt sind, sondern die Menschen auch in den Aufgängen sitzen und an den Eingängen stehen, dann ist das ein Kompliment. Für den Protagonisten des Abends und auch für den Gastgeber, dem es gelungen ist, ihn für die Veranstaltung zu gewinnen. So geschehen beim Auftritt von Sigmar Gabriel, der auf Einladung unseres Arbeitskreises Bahntechnik zu Gast in Braunschweig war. Das Thema des Ex-Außenministers: Chinas gigantisches Seidenstraßen-Projekt – und die Folgen für die Welt.

Mehr Einfluss, mehr Präsenz

„Die neue Seidenstraße ist keine sentimentale Erinnerung an Marco Polo“, sagte Sigmar Gabriel, „sie soll die Weltordnung verändern.“ China plant eine neue Handelsroute, indem es Infrastrukturprojekte in fast siebzig Ländern anstößt. Durch diesen Ausbau von Straßen und Schienen, Bahnhöfen, Flug- und Seehäfen, Pipelines, Kraftwerken und Datenleitungen werde die Volksrepublik einflussreicher und präsenter, sagte Gabriel, „vom südostasiatischen Raum bis tief hinein in die Europäische Union“. Nach Meinung des 58-Jährigen erleben wir einen „besonderen zeitgeschichtlichen Moment“: Zum ersten Mal seit Ende des Zweiten Weltkriegs versucht eine aufstrebende Weltmacht, ernsthaft gegen die westliche wirtschaftliche Dominanz anzugehen. Wenn China wie geplant bis zum Jahr 2049 für rund 900 Milliarden Dollar die Erde mit seinem Handelsnetz überzieht, wird nichts mehr so sein, wie es jetzt ist. „In dreißig Jahren könnte die Welt eine andere sein.“ Profiteure sollen 600 Millionen Chinesen sein, die die Volksrepublik aus ihrer



Publikumsmagnet: Sigmar Gabriel bei seinem Auftritt in Braunschweig.

Armut befreien will. Und diejenigen, „die bereit sind, die neue Seidenstraße mitzugestalten“. Sollen wir das sein? Die neue Seidenstraße diene nicht nur dem Austausch von Waren, sondern auch von Werten, so der ehemalige SPD-Vorsitzende. China wird quasi zum Exportland seiner Weltanschauung. „Damit wird unser Verständnis von Demokratie, Bürgerrechten und freien Märkten herausgefordert.“

Kritische Debatten

Die neue Seidenstraße sei aber nicht nur Risiko, sondern auch eine Chance für Deutschland. „Es hängt von unserem Gestaltungswillen ab und der Kraft, die wir investieren wollen.“ Davon, dass wir „kritische Debatten“ führen – im Hinblick auf die unterschiedlichen Auffassungen von Menschenrechten und Freiheit. Ihr neues Selbstbewusstsein

könne man der Volksrepublik nicht zum Vorwurf machen. Auch China hat „Anspruch auf Wohlstandserhöhung“. Beim Aufbau der neuen Seidenstraße können deutsche Unternehmen mit lukrativen Aufträgen rechnen. In den Augen von Gabriel wäre es ein „fataler Fehler, die Kooperation zu verweigern“. Denn: „Deutschland wird in der Welt nur deshalb ernst genommen, weil wir wirtschaftlich erfolgreich sind. An dem Tag, an dem wir es nicht mehr sind, spielen wir auch keine Rolle mehr.“ Gabriels Besuch ist Teil der Vortragsreihe des Arbeitskreises Bahntechnik. Diese Veranstaltung erfährt gerade ihre zehnte Auflage, gibt Einblick in die Welt des Schienenverkehrs und ist fest im Vorlesungskalender der Technischen Universität Braunschweig verankert.

Stefan Boysen

INTERN

„Die Zukunft, das seid ihr!“

VDI ehrt die Besten am Tag des Maschinenbaus

Am 5. Mai 2018 verabschiedete die Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Braunschweig die Absolventinnen und Absolventen des vergangenen Jahres. Es waren 1.059 – die zweithöchste Zahl in der Geschichte der Fakultät.

Unterhaltend humorvoll

In der Stadthalle fand ein unterhaltendes Festprogramm statt, musikalisch begleitet durch das Jazz-Duo *Soul2Keys*. Grußworte und Glückwünsche wurden ausgesprochen von der Präsidentin, Professorin Dr.-Ing. Anke Kaysser-Pyzalla, vom Dekan der Fakultät für Maschinenbau, Professor Dr.-Ing. Christoph Herrmann, vom Dekan der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät, Professor Dr. Thomas Spengler sowie vom Vorsitzenden des Braunschweigischen Hochschulbundes, Professor Dr.-Ing. Joachim Block. Absolventin Friederike Eilts hielt eine Rede, in der sie sich humorvoll bis nachdenklich den vielen „Warum-Fragen“ ihrer Studienzzeit widmete.

Zu den etwa 1.200 Gästen gehörten stolze Angehörige und Freunde. Während die Fakultät die Glückwunschkarten überreichte (zum letzten Mal waren Diplome darunter), wurde kräftig applaudiert und gejubelt. Zur lockeren Stimmung trug besonders Moderatorin Josefine Freitag vom Studiengangsmangement bei, die souverän durch das Programm führte. Eine besonders herausragende Leistung ehrte die Frank Hirschvogel Stiftung: Nach einer beeindruckenden Laudatio wurde Dr. Mark Schudeleit für seine Dissertation ausgezeichnet (Manfred Hirschvogel Preis; mit 5.000 Euro dotiert). Die Arbeit trägt den Titel *Emissionsreduzierung von Hybridantrieben im Zyklus- und Kundenbetrieb* und ist am Institut für Fahrzeugtechnik entstanden.

Hauseigener Hochschulpreis

Ausgezeichnet wurden ebenfalls die Jahrgangsbesten der Bachelor- und Masterstudiengänge: Der VDI Braunschweiger Bezirksverein verlieh den hauseige-

nen Hochschulpreis. „Die Zukunft, das seid ihr“ – mit diesen Worten begann Vorstandsmitglied Mario Schlömann seinen schlaglichtartigen Einblick in die Aktivitäten des VDI in Braunschweig. Er lud die angehenden Ingenieurinnen und Ingenieure ein, die Angebote wahrzunehmen und sich zu engagieren. In der Ingenieurregion zu bleiben, lohnte sich, bekräftigte ihn die wissenschaftliche Projektassistentin Angelina Capelle.

Alles Gute!

Anschließend erhielten die zwölf Besten des Abschlussjahrgangs 2017 eine einjährige VDI-Mitgliedschaft, eine Urkunde und einen Geldpreis.

Der VDI Braunschweiger Bezirksverein gratuliert allen Absolventinnen und Absolventen herzlich und wünscht für die berufliche und persönliche Zukunft viel Erfolg!

*Angelina Capelle M.A. und
Dipl.-Ing. Mario Schlömann VDI*

Die Preisträger

Arne Pasemann (M.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik), Joël Martin (B.Sc. Maschinenbau), Felix Götsch, Leonard Vier (beide M.Sc. Maschinenbau), Friederike Eilts (M.Sc. Bio-, Chemieingenieurwesen), David Appelhaus (B.Sc. Bio-, Chemie-, Pharmingenieurwesen), Mete Bulut, Jan Hendrik Sterthoff (beide M.Sc. Kraftfahrzeugtechnik), Jan Thiesler (M.Sc. Messtechnik und Analytik), Jakob Trägner (B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen (M.-Bau)), Miriam Hermann (M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen (M.-Bau)), Martin Wewers (M.Sc. Pharmingenieurwesen).



Die Preisträgerinnen und Preisträger mit Angelina Capelle und Mario Schlömann (beide rechts).

INTERN

Startschuss für ingenieurregion.de

Amt für regionale Landesentwicklung fördert Projekt



Übergabe des Bescheids (von links): Kai Florysiak (Geschäftsführer Metropolregion GmbH), Heike Fliess (Landesbeauftragte, ArL Leine-Weser), Prof. Dr. Gert Bicker (Vizepräsident für Forschung, Entwicklung und Technologietransfer, Ostfalia Hochschule), Prof. Dr. Harald Bachem (Ostfalia Hochschule und Vorsitzender VDI Braunschweig), Dr. Uwe Groth (VDI Hannover), Kai Hillebrecht (Wissens- und Technologietransfer, Ostfalia Hochschule), Angelina Capelle (VDI Braunschweig/Ostfalia Hochschule), Matthias Wunderling-Weilbier (Landesbeauftragter, ArL Braunschweig) und Dipl.-Ing. Josef Thomas (VDI Braunschweig).

In großer Runde haben die Landesbeauftragten Heike Fliess, Amt für regionale Landesentwicklung (ArL) Leine-Weser, und Matthias Wunderling-Weilbier, ArL Braunschweig, den Förderbescheid für das Projekt *ingenieurregion.de – Nachwuchsgewinnung und Fachkräftesicherung in der Metropolregion* überreicht. Es war der offizielle Startschuss für das Gemeinschaftsprojekt der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften – Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, des VDI-Bezirksvereins Hannover und unseres Bezirksvereins. Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren und ein Budget von knapp 400.000 Euro, welches zur Hälfte aus Eigenanteilen der Partner besteht. Eine Vollzeitstelle sichert die wissenschaftliche Begleitung.

Übergeordnetes Ziel des Projekts ist es, junge Menschen für Technik zu begeistern sowie Fachkräfte für die Region zu gewinnen und langfristig zu binden. Vor allem zu den Ingenieurwissenschaften soll ein besserer Zugang geschaffen werden. Die Plattform *ingenieurregion.de* wird ihren Nutzern ermöglichen, sich online an Veranstaltungen der gesamten Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg interaktiv zu beteiligen. Die geplanten Formate reichen von Schülerwettbewerben über Vorlesungen an Hochschulen bis hin zu Industrieworkshops in Unternehmen.

Das Konzept überzeugt nicht nur die Metropolregion, deren Aufsichtsrat dem ArL die Förderung empfohlen hat, sondern auch mehr als 20 regionale Projektunterstützer aus Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Ihre Bereitschaft zur Kooperation haben sie schriftlich bekundet. Gemeinsam mit den Projektpartnern stehen sie in den Startlöchern.

Angelina Capelle, wissenschaftliche Projektassistentin ingenieurregion.de

Ostfalia: VDI ehrt Maschinenbauabsolventen

Die Fakultät Maschinenbau der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften hat ihre Absolventen feierlich verabschiedet. Bei der Veranstaltung in der Aula und im festlich hergerichteten Foyer der Hochschule ehrte unser Bezirksverein die Besten der Fakultät mit einem Geldpreis und der einjährigen Mitgliedschaft im VDI. Die Auszeichnung ging an Salih Gümüs und Henrik Wüstenberg. Der Studiendekan der Fakultät, Prof. Dr.-Ing. Christoph Haats, übergab die Preise.

Die Ehrung (von links): Dekan Prof. Dr.-Ing. Sven Lippardt, die Preisträger Salih Gümüs und Henrik Wüstenberg sowie Studiendekan Prof. Dr.-Ing. Christoph Haats.



INTERN

Gute Laune und zum Schluss Applaus

Der SuJ bat zum Regionaltreffen nach Braunschweig

An einem schönen Maimorgen finden sich Aktive der Teams der Studenten und Jungingenieure (SuJ) aus Braunschweig, Hannover, Magdeburg, Kassel und Ilmenau bei strahlendem Sonnenschein vor dem BRICS-Gebäude der TU Braunschweig ein. Vor den Teilnehmern des Regionaltreffens Nordwest liegen zwei Tage – geprägt von Workshops und Networking. Wie ist es gelaufen? Wir haben unsere Gäste nach ihrer Sicht gefragt. Der SuJ Braunschweig dankt allen für ihr Engagement und ihren Beitrag zu der tollen Veranstaltung!

„Wann bearbeite ich was? Wann habe ich Freizeit und kann entspannen? Diese Fragen prägen seit jeher das Leben. Durch immer mehr Aufgaben und Möglichkeiten sowie immer schnellere Kommunikation gewinnen sie jedoch zunehmend an Bedeutung. Kein Wunder also, dass wir uns im Rahmen eines Workshops mit Zeit- und Selbstmanagement beschäftigt haben. Zusammen mit

dem Coach Florian von Wendt haben wir die einzelnen Schritte beim Erstellen und Umsetzen eines Zeitplans unter die Lupe genommen. Verschiedene Theorien, Tools und Tricks helfen, sich selbst besser kennenzulernen, den Organisationsaufwand gering zu halten und bei der Planung realistisch zu bleiben. Denn kein Hilfsmittel der Welt kann meine Motivation oder meine Zeit ersetzen.“
(Léon Geide, SuJ Ilmenau)

„Anschließend führte Herr Sander vom VDI einen Workshop zum Thema Mitgliedergewinnung durch. Der Schwerpunkt lag auf der VDI-Hochschultour, welche jährlich durch den VDI organisiert und von lokalen Studententeams unterstützt wird: Gerade durch die Unterstützung kann Interessenten ein Einblick in die lokale Vereinsarbeit gegeben werden; diese ist meist auch der erste Anknüpfungspunkt für die Neumitglieder, da sie in engem Zusammenhang mit der Hochschule steht. Auch wenn

der Fokus des Workshops auf der Hochschultour lag und dadurch das Diskussionsfeld eingeschränkt war, konnten neue Erkenntnisse gewonnen werden.“
(Fritz Johannes Geruschkat, SuJ Magdeburg)

„Den Ausklang eines spannenden Tages haben wir mit leckerem Essen und Live-Musik gestaltet. Nach den Workshops haben wir uns in einem gemütlichen kleinen Café in Uni-Nähe gestärkt, bevor es zurück auf den Campus ging. In der Campus-Bar haben wir verschiedenen Singer-Songwriter-Formationen gelauscht und in den Pausen genetzt. Der Abend ging mit neuen Eindrücken und guter Laune, nicht zuletzt ausgelöst durch unsere spontane Tanzeinlage, zu Ende.“
(Maren Göllnitz, SuJ Hannover)

„Den Morgen des Sonntags konnten wir mit einem opulenten Frühstück in den Räumen der Fachschaften starten. Der Arbeitsteil des Tagesprogramms begann mit den Berichten aus den Bezirksvereinen über Aktionen seit dem letzten Treffen, den aktuellen Projekten und eventuellen Herausforderungen. Den Höhepunkt des Tages bildete eine interaktive Übung, geleitet von Erik Zipperling aus dem Netzwerkvorstand: Wir behandelten in zwei Gruppen das Thema *Wie sieht die Arbeit des Ingenieurs in der Zukunft aus*. Wir deckten neben dem Arbeitsumfeld und dem Arbeitsplatz auch die Veränderung der Aufgaben und natürlich die Rolle des VDI ab. Als letzten Tagespunkt besprachen wir die Anreise zum nächsten Treffen: dem Kongress des SuJ in Nürnberg. Zudem bewarb sich als Ort für das nächste Regionaltreffen im April/Mai 2019 der SuJ Kassel, was unter tosendem Applaus angenommen wurde.“
(Nico Malcherek, SuJ Kassel)



Beim Regionaltreffen stand Networking auf dem Programm. Im botanischen Garten gab's zwischendurch eine Pause.

Für mehr Schub aus dem Triebwerk

Aus der Projektwelt der Studenten und Jungingenieure

Im Rahmen einer Projektarbeit im Bachelor-Studium Maschinenbau hat eine Gruppe Studierender am Institut für Flugantriebe und Strömungsmaschinen (IFAS) der TU Braunschweig eine Statorbeschaufelung optimiert. Geprüft hat die Arbeit der Leiter des Instituts, Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrichs.

Herkömmliche Strahltriebwerke von Flugzeugen bestehen aus den Hauptkomponenten Verdichter, Brennkammer und Turbine. Bei Eintritt der Luft in das Triebwerk wird diese im Verdichter komprimiert. Hierbei erhöhen sich Druck und Temperatur. Anschließend wird Treibstoff in die Brennkammer eingeführt und verbrannt. Dies sorgt für eine Temperaturzunahme und Expansion, welche nach Passieren der Turbine den nötigen Schub erzeugt.

Verdichter und Turbine liegen im Fokus

Somit ergeben sich, bei grober Formulierung, für diese Triebwerke drei zu optimierende Bauteile, welche die Gesamtleistung der Maschine beeinflussen. Die Brennkammer ist bei der heutigen Forschung von untergeordneter Rolle, da die Hauptverluste in Verdichter und Turbine entstehen. Deswegen will die Forschung diese möglichst effizient auslegen.

Ein Verdichter besitzt hauptsächlich zwei Komponenten. Den Rotor, ein auf einer Welle ringförmig angeordneter, zirkulierender Satz Schaufeln; diese Schaufeln verrichten Arbeit an der Luft und beschleunigen diese. Und den Stator, der losgelöst von der Welle stillsteht. Er verzögert die zuvor beschleunigte Strömung und sorgt für die Druckerhöhung im Verdichter, nachdem die Geschwindigkeit in Druck umgewandelt wurde.

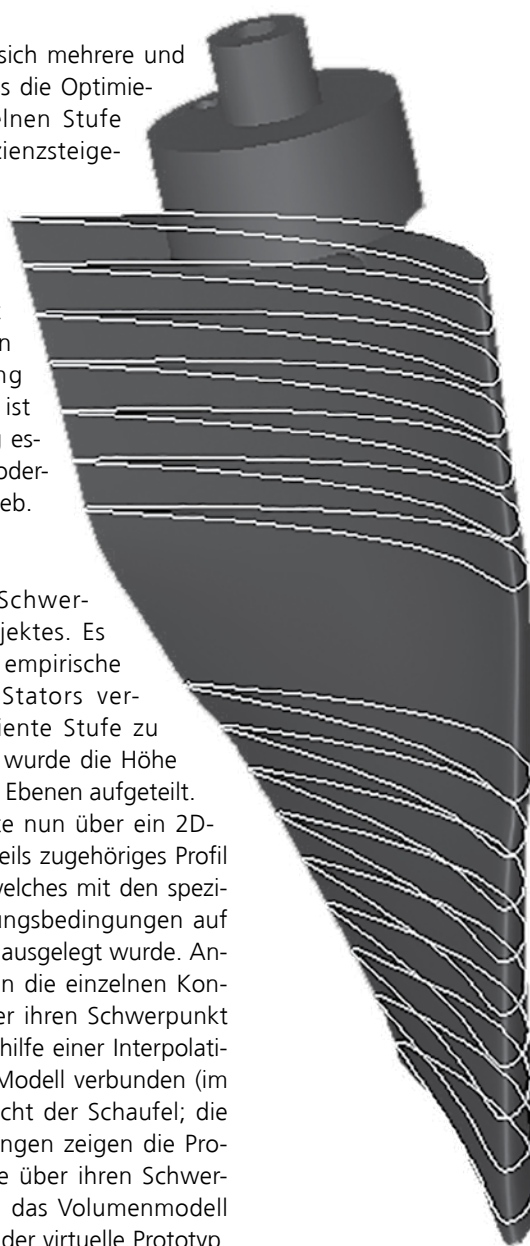
Eine einzelne Abfolge von Rotor und Stator wird Stufe genannt. Im Axialver-

dichter befinden sich mehrere und somit ist klar, dass die Optimierung einer einzelnen Stufe deutlich zur Effizienzsteigerung des gesamten Triebwerks beiträgt. Bei den Anforderungen an Flüge und mit der verbundenen Kosteneinsparung für die Betreiber ist diese Betrachtung essentiell für den modernen Flugzeugbetrieb.

Von 2D zu 3D

Hierin lag der Schwerpunkt dieses Projektes. Es wurde über eine empirische Auslegung des Stators versucht, eine effiziente Stufe zu entwickeln. Dazu wurde die Höhe der Schaufel in 19 Ebenen aufgeteilt. Auf diesen konnte nun über ein 2D-Verfahren ein jeweils zugehöriges Profil erstellt werden, welches mit den spezifischen Anströmungsbedingungen auf der Schaufelhöhe ausgelegt wurde. Anschließend wurden die einzelnen Konturen in CAD über ihren Schwerpunkt gestapelt und mithilfe einer Interpolation zu einem 3D-Modell verbunden (im Bild die Frontansicht der Schaufel; die weißen Umrandungen zeigen die Profilschnitte, welche über ihren Schwerpunkt verbunden das Volumenmodell ergeben). Dies ist der virtuelle Prototyp, welcher über einen Polymerdrucker für einen Axialverdichter-Prüfstand gefertigt und anschließend im Verbund einer gesamten Stufe getestet wurde.

Lucas Lasse Hansen,
Team SuJ Braunschweig



NEUZUGÄNGE/GRATULATIONEN

NEUZUGÄNGE

Wir begrüßen herzlich unsere neuen Mitglieder (bis 1. Juni) in unserem Bezirksverein. Schön, dass Sie da sind. Wir wünschen Ihnen viele neue Kontakte und einen interessanten Erfahrungsaustausch mit Kolleginnen und Kollegen.

Muhammad Ahsan, Clausthal-Zellerfeld
Mohammad Al Zoubi, Braunschweig
Karam Alnafous, Braunschweig
Mohanad Alnemer, Erkerode
Marie Altendorf, Wolfenbüttel
Lucas Bartels, Braunschweig
Fabian Bauers, Braunschweig
Jens Beekmann, Braunschweig
Nanda Kishore Bellam, Braunschweig
Lukas Bellmann, Braunschweig
Frederik Beyer, Braunschweig
Johann Bösling, Braunschweig
David Borgmann, Cremlingen
Alex Bratzel, Goslar
Nils Brombeis, Braunschweig
Kathrin Burmester, Braunschweig
Henri Busch, Braunschweig
Ubeydullah Cavus, Braunschweig
Büsra Celiktir, Peine
Justus Christinck, Braunschweig
Manuel Christinck, Braunschweig
Dion Cierenberg, Braunschweig
Christian Clausen, Braunschweig
Thiago Coelho Jordao, Braunschweig
Svenja Cramer, Braunschweig
Dejan Cvijanovic, Braunschweig
Markus Cyrus, Wolfsburg
Ronny Daut, Braunschweig
Sobhan Dehbozorgi, Braunschweig
Cedric Dettke, Braunschweig
Matthias Diekhoff, Braunschweig
Thomas Dörbaum, Braunschweig
Uan Dung, Braunschweig
Fatih Mehmethan Durmaz, Braunschweig
Reza Ebrahimifard, Braunschweig
Eric Eibeck, Braunschweig
Eduard Eisner, Braunschweig
Timon Fahlbusch, Braunschweig
Tarek Fansa, Braunschweig
Stefan Faust, Salzgitter
Juncong Fei, Wolfsburg
Vinzenz Fiebach, Vechede
Ron Finke, Groß Twülpstedt
Morten Fleßer, Braunschweig
Heiko Föllscher, Braunschweig
Philip Franck, Braunschweig
Jana Franke, Braunschweig
Joel Garcia, Braunschweig
Sascha Genthe, Clausthal-Zellerfeld
Susanne Graf, Goslar
Liao Guangyue, Braunschweig
Jonas Härtel, Wolfenbüttel
S. M. Amin Hashemi, Braunschweig
Philipp Heerd, Braunschweig
Lydia Heinrich, Braunschweig
Philipp Heinrich, Braunschweig
Jan Henke, Braunschweig
Jan Hentschel, Lehre
Rouven Heuser, Wolfsburg
Daniela Hoell, Braunschweig

Petra Huke, Braunschweig
Mats Jensen, Clausthal-Zellerfeld
Henning Jördens, Braunschweig
Jens Karch, Braunschweig
Adrian Karow, Braunschweig
Firas Khelifi, Wolfsburg
Nils Klähn, Peine
Desiree Klose, Meine
Seunghee Ko, Braunschweig
Kristin Köser, Wolfenbüttel
Lutz Köstner, Wolfenbüttel
Regina Kowalski, Braunschweig
Pia Krause, Braunschweig
Heinrich Krüger, Edemissen
Oskar Lange, Isenbüttel
Stefan Laudahn, Salzgitter
Fangqi Li, Clausthal-Zellerfeld
Jing Liu, Clausthal-Zellerfeld
Jost Loerzer, Clausthal-Zellerfeld
Cecilia Machai, Braunschweig
Franziska Macht, Schwülper
Arne Maskus, Haverlah
Ivan Mastschenko, Braunschweig
Sinja Mohr, Braunschweig
Jasmin Müller, Edemissen
Nikolai Müller, Braunschweig
Annika Neddermeyer, Braunschweig
Philipp Neef, Clausthal-Zellerfeld
Sebastian Neitzert, Braunschweig
Duc Hoang Nguyen, Braunschweig
Christoph Noack, Braunschweig
Clara Ohrloff, Clausthal-Zellerfeld
Florian Paysan, Clausthal-Zellerfeld
Oliver Pelz, Braunschweig
Hendrik Pfaff, Braunschweig
Daniel Piontek, Clausthal-Zellerfeld
Anup Poudel, Wolfsburg
Victor Preu, Tiddische
Fynn-Lasse Ranke, Wolfenbüttel
Marvin Rau, Braunschweig
Daniel Redich, Braunschweig
Dektun Ren, Braunschweig
Adrian Richters, Peine
Malte Richter, Braunschweig
Gerrit Riha, Braunschweig
Dominik Rodriguez, Braunschweig
Moritz Römmert, Braunschweig
Carolin Rogge, Braunschweig
Sven Rohleder, Braunschweig
Constnatin Ruhe, Braunschweig
Malte Rutz, Braunschweig
Maximilian Schiller, Braunschweig
Christian Schläger, Braunschweig
Aaron Schmalstieg, Braunschweig
Jan-Uwe Schmidt, Braunschweig
Eike Schneider, Braunschweig
Konrad Schrader, Müden
Hagen Stein, Liebenburg
Richard Steinbock, Dettum
Shiva Subramanian, Wolfsburg

Jan-Torben Tabel, Peine
Ghassan Tayara, Braunschweig
Felix Thiedemann, Wolfenbüttel
A. Hakim Tridi, Clausthal-Zellerfeld
Tim Trümper, Braunschweig
Sönke Vajen, Clausthal-Zellerfeld
Joachim Wagner, Braunschweig
Niklas Waldmann, Braunschweig
Fabian Walter, Braunschweig
Jost Walter, Braunschweig
Nils Weber, Lutter
Marvin Werra, Braunschweig
Tabea Wichern, Braunschweig
Marius Wiehmann, Braunschweig
Niels Wiese, Braunschweig
Simon Winter, Peine
Henrik Wüstenberg, Braunschweig
Hassan Youssef, Braunschweig
Bastian Ziebarth, Braunschweig
Lina Zwilling, Braunschweig

GRATULATIONEN

JULI

95 Jahre, Alwin Bartz, Salzgitter • **85 Jahre**, Prof. Dr.-Ing. Matthias Bohnet, Braunschweig • **85 Jahre**, Dr.-Ing. Karl-Heinz Liesener, Bad Grund • **80 Jahre**, Ing. Wolfgang Ernst, Goslar • **80 Jahre**, Ing. Horst Schuppe, Braunschweig • **75 Jahre**, Prof. Dr.-Ing. Henning Wallentowitz, Braunschweig • **75 Jahre**, Dipl.-Ing. Jörg Hofmann, Wolfsburg • **65 Jahre**, Dr.-Ing. Peter Stamerjohanns, Langelsheim • **65 Jahre**, Dipl.-Ing. Hans Rohlfing, Braunschweig

AUGUST

80 Jahre, Dipl.-Ing. (FH) Peter Fest, Goslar • **80 Jahre**, Ing. Horst Seybold, Wolfsburg • **75 Jahre**, Dr.-Ing. Detlef Schulz, Salzgitter • **75 Jahre**, Dipl.-Phys. Georg Krekeler, Gifhorn • **70 Jahre**, Dr.-Ing. Kurt Weidmann, Wolfsburg • **65 Jahre**, Günther Falkenberg, Wendeburg

SEPTEMBER

90 Jahre, Dipl.-Ing. Bodo Pohlenz, Wolfenbüttel • **75 Jahre**, Dr. rer. nat. Bernd Hermanns, Goslar • **70 Jahre**, Dipl.-Ing. Heinz-Dieter Schramek, Wolfsburg • **70 Jahre**, Dipl.-Ing. Ulrich Klare, Braunschweig • **70 Jahre**, Prof. Dr.-Ing. Michael Wotschke, Braunschweig • **65 Jahre**, Ing. Kurt Zinngrebe, Osterode • **65 Jahre**, Dr.-Ing. Klaus Rohde-Brandenburger, Isenbüttel • **65 Jahre**, Dipl.-Ing. Hans-Uwe Fehr, Braunschweig • **65 Jahre**, Dipl.-Ing. Alfred Schmand, Osterode

TERMINE



JULI

7. Juli, 9 bis 18 Uhr

Team Studenten und Jungingenieure Braunschweig, Leitung: Marten Berlin.
Matlab-Workshop: Grundlagen, Vertiefungen, Anwendungsbeispiele. Referent: Dr.-Ing. Naser Al Natsheh. Institut für Adaption und Funktionsintegration der TU Braunschweig, Langer Kamp 6, 2.OG, PC-Pool. Anmeldung bis 5. Juli über www.vdi-bs.de.

AUGUST

31. August, 14 bis 16 Uhr

Arbeitskreis Luft- und Raumfahrt, Leitung: Dipl.-Ing. Josef Thomas. Vortragsreihe „Luftfahrt der Zukunft“ in Zusammenarbeit mit Deutschem Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Deutscher Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR) und Niedersächsischem Forschungszentrum für

Luftfahrt (NFL): **Exkursion MTU Hannover Maintenance GmbH**, Münchner Straße 31 30855 Langenhagen. Anmeldung vom 13. bis 25. August per Mail an Horst Günther, DGLR-Bezirksgruppenleitung Braunschweig, h.guenther.dglr.bs@t-online.de.

SEPTEMBER

24. September, 19 bis 20 Uhr

Arbeitskreis Luft- und Raumfahrt, Leitung: Dipl.-Ing. Josef Thomas. Vortragsreihe „Luftfahrt der Zukunft“ in Zusammenarbeit mit Deutschem Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Deutscher Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR) und Niedersächsischem Forschungszentrum für Luftfahrt (NFL): **Unbemannte Flugsysteme für die Klimaforschung**. Referentin: Dr. Astrid Lampert (Institut für Flugführung, TU Braunschweig). Haus der Wissenschaft Braunschweig, Pockelsstraße 11.

11. Braunschweiger Symposium für Ganzheitliche Produktionssysteme

Am 11. September von 9 bis 17 Uhr findet das 11. Braunschweiger Symposium für Ganzheitliche Produktionssysteme statt. Das Thema lautet: *Lea(r)n Enterprise 4.0* – Mitarbeiterkompetenzen für den digitalen Wandel entwickeln. Das Symposium verfolgt die Zielsetzung, die Rolle der Kompetenzentwicklung bei den Mitarbeitern im lernenden Unternehmen der Zukunft, dem *Lea(r)n Enterprise 4.0*, als Basis für eine erfolgreiche digitale Transformation des Unternehmens zu verdeutlichen. Das Symposium bietet den Teilnehmern Erfahrungen aus erster Hand. Veranstalter des Symposiums sind das Institut für Fabrikbetriebslehre und Unternehmensforschung (IFU) der TU Braunschweig und die Deutsche MTM-Vereinigung e.V. Als fachliche Träger agieren die IHK Braunschweig, der Arbeitgeberverband Region Braunschweig e.V., die TEUTLOFF Akademie sowie die IAP GmbH. Die Schirmherrschaft hat der VDI inne. Veranstaltungsort: Dornse, Altstadtrathaus, Altstadtmarkt 7. Weitere Infos und Anmeldung über www.dmtm.com.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER & REDAKTION

Verein Deutscher Ingenieure
 Braunschweiger Bezirksverein e.V.
 Vertretungsberechtigter Vorstand:
 Prof. Dr.-Ing. Harald Bachem,
 Dipl.-Ing. Rüdiger Wendt,
 Dr.-Ing. Martin Bartuschat
 v.i.S.d.P.: Stefan Boysen (boy)
 E-Mail: redaktion@vdi-bs.de

Anschrift: Brabantstraße 11,
 38100 Braunschweig
 E-Mail: kontakt@vdi-bs.de
 Tel: 0531 - 473 76 76, Fax: 0531 - 473 75 67

TITELFOTO

Fotolia/dima_pics

FACH- UND REDAKTIONSBEIRAT

Dipl.-Ing. Josef Thomas (Schriftleiter)
 Prof. Dr. techn. Reinhard Leithner
 Markus Mejauschek, M. Sc.
 Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtschaftsing. Peter Peckedraht
 Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Hans Sonnenberg
 Dipl.-Ing. Rüdiger Wendt

LAYOUT

Ilka Isensee, isidesign

DRUCK

Maul-Druck GmbH & Co. KG

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion nicht übernommen werden. Mit Übergabe von Manuskripten und Abbildungen an die Redaktion oder den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Recht zur Veröffentlichung. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos oder Grafiken keine Gewähr. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.