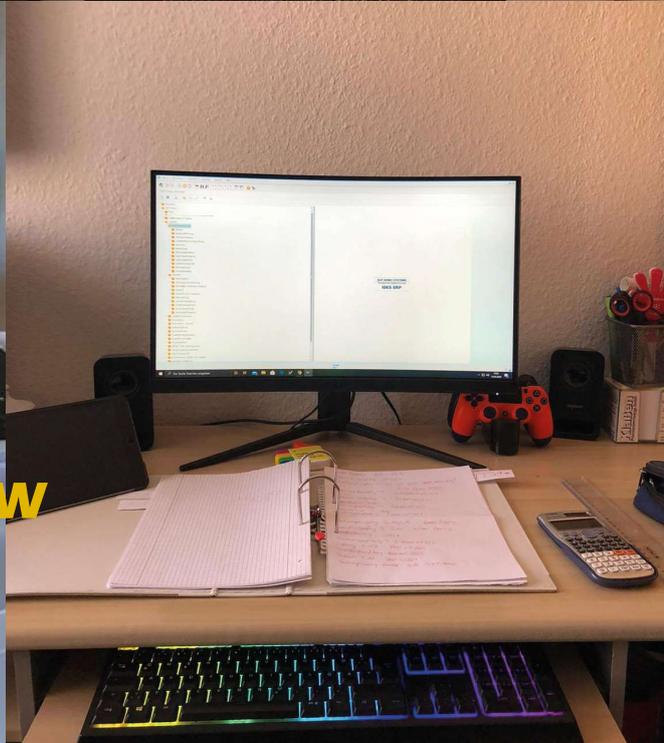




Maschinenbau und Produktion



Corona Maßnahmen an der HAW
Triebfeder für digitale Lehre



Mit künstlicher Intelligenz sehen lernen

Aufbau einer Raspberry Pi – Stereokamera

Auslandsaufenthalte
Studierende berichten über ihre Erfahrungen





Editorial

Liebe Leserinnen und Leser, wir haben es geschafft: Das Wintersemester 2019/2020 ist vorbei und wir haben unsere Semesterferien damit verbracht, die 2. Ausgabe einer studentischen Redaktion final auszuarbeiten.

Während des Semesters haben uns, gemeinsam mit anderen Projektgruppen, wöchentliche Austauschrunden immer auf dem neuesten Stand im Department gehalten und weiteren Input für die neue Ausgabe geliefert.

Wissen Sie eigentlich welche Möglichkeiten die HAW abseits des seminaristischen Unterrichts und der praktischen Labore bietet?



- Simon Larisch
- 29 Jahre
- Produktionstechnik
- 7. Fachsemester



- Christopher Mehrkens
- 29 Jahre
- Produktionstechnik
- 7. Fachsemester

Für uns galt es, große Mengen an Informationen auszufiltern und zu verarbeiten - die Inhalte sollten sich nicht zu sehr auf einen Schwerpunkt beziehen, sondern möglichst viele Bereiche am Department abdecken. Hierzu haben wir uns Berichte von Kommilitonen angeschaut, die für ein Semester ihr Glück im Ausland gesucht haben. Wir untersuchten zahlreiche Projekte, die innerhalb unserer „heiligen Hallen“ laufen und laschten Reportagen von Messen und Fachtagungen, die einen Besuch absolut wert sind.

Selbst nach drei Jahren Studium war unser Team bei all den überragenden Angeboten überrascht, welche Möglichkeiten die HAW bietet. Natürlich gibt es auch immer neue Gesichter unter den Professoren und welche, die die HAW verlassen. Alles Punkte, welche wir für Sie Leserinnen und Leser nicht zu kurz kommen lassen durften.



- Jan-Oliver Mohr
- 33 Jahre
- Entwicklung & Konstruktion
- 7. Fachsemester

Wir sind zufrieden mit dem, was wir geschafft haben - auch wenn es immer Punkte gibt, die besser hätten laufen können oder einem im Nachhinein dann doch noch eine Verbesserung in den Sinn kommt.

Abschließend möchten wir noch unseren Dank für die tatkräftige Unterstützung durch Herrn Prof. Dr. Stöver, den Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. und alle, die uns mit Artikeln, Rückblicken und Werbeanzeigen unterstützt haben, aussprechen.



- Murat Öztürk
- 24 Jahre
- Produktionsmanagement
- 7. Fachsemester



- Jonas Steding
- 25 Jahre
- Produktionsmanagement
- 7. Fachsemester

Inhalt

- 4 Die neue Redaktion
- 5 Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. / Verschiebung des Kolloquiums 2020
- 6 Vorstellung Thorsten Quast
- 7 Corona-Maßnahmen an der HAW
- 8 2.FormUm@Nortec
- 9 VDMA Workshop auf der Nortec
- 11 Additive Fertigung: Exkursion zur Form-Next
- 14 31. Schweißtechnisches Kolloquium
- 15 Bauteile mit Riss – geht das?
- 17 Erfahrungsberichte Auslandsaufenthalte
- 21 Mit KI sehen lernen und Bilder von Zahlen erkennen
- 25 Zukunftsthema Digitale Zwillinge an der HAW
- 28 Ingenieure ohne Grenzen Challenge 2020
- 30 HAWKS Racing
- 31 Digital und Analog – Eine Presse im Einsatz für die Lehre
- 35 Shape your ideas – der 3Dspace der HAW Hamburg
- 36 Absolvent*innenfeier
- 37 Neu dabei
- 38 Promotion an der HAW Hamburg
- 39 Prof. Dr.-Ing. Franz Vinnemeier geht in den Ruhestand

Impressum



Herausgeber:
Freundeskreis Maschinenbau und
Produktion Berliner Tor e.V.
Prof. Dr.-Ing. Enno Stöver

Department Maschinenbau und Produktion
der HAW Hamburg, Berliner Tor 21,
20099 Hamburg

Telefon: 040-42875-8601
Telefax: 040-42875-8799
zeitung@freundeskreis-berlinertor.de

*Der Verein ist von der Gewerbe- und Körperschaftssteuer befreit und berechtigt,
Spendenbescheinigungen auszustellen.*

Redaktion:
Prof. Dr.-Ing. Enno Stöver (ViSdP),
Simon Larisch, Jan-Oliver Mohr, Jonas
Steding, Murat Öztürk, Christoph Mehrkens

Auflage: 500 + Online

Erscheinungshäufigkeit:
halbjährlich

Druck: ElbeWerkstätten
Wir danken den vielen professionellen
Fotografen und Fotoamateuren für ihren
Einsatz. Wenn nicht anders angegeben
ist, liegen die Bildrechte beim jeweiligen
Autor des Artikels.



Redaktion

Die neue Redaktion stellt sich vor



Taha Rasta

Ich bin Teil des Redaktionsteams, weil ich es sehr wichtig finde, dass Studierende Informationen rund um das Studium mitbekommen, so dass die Studierenden immer UP TO DATE bleiben.

Ich habe mich für ein Studium im Department M+P entschieden, weil die HAW Hamburg im Verhältnis zu anderen Universitäten sehr praxisorientiert ist und weil ich mich sehr für Technik interessiere.



Ahmed Kuyucu

Ich bin Teil des Redaktionsteams, weil ich finde, dass eine Zeitschrift von Studierenden die aktuellen Geschehnisse und Themen aus einer ganz anderen Perspektive beleuchtet.

Ich habe mich für ein Studium im Department M+P entschieden, weil das Studium Produktionstechnik- und management sowohl die Ingenieurskunst als auch Managementmethoden beinhaltet. Zudem ist die HAW praxisorientierter als andere Universitäten.



Petros Apostolidis

Ich bin Teil des Redaktionsteams, weil ich es sehr wichtig finde, dass die Studierenden über die aktuellsten Themen Bescheid wissen und vor allem kann man sehr viel Erfahrungen von Studierenden und Professor*innen mitnehmen.

Ich habe mich für ein Studium im Department M+P entschieden weil ich mich sehr für die Technik interessiere und weil ich nur Positives über die HAW Hamburg gehört habe.



Koffi Aholy

Ich bin Teil des Redaktionsteams weil, ich neue Erfahrungen aus dem Bereich sammeln möchte, die ich nicht direkt in meinem Studium habe. Außerdem möchte ich es den anderen Studierenden ermöglichen, Informationen rund um das Studium zu erhalten.

Ich habe mich für ein Studium im Department M+P entschieden, weil ich mich sehr für Technik interessiere und weil ich zur Technikentwicklung beitragen möchte.



Marko Narancic

Ich bin Teil des Redaktionsteams weil, ich meine redaktionellen Erfahrungen auch hier mit einbringen möchte und den Freundeskreis auf eine Weise unterstützen kann, die über die Lehre hinaus Freude bereitet.

Ich habe mich für ein Studium im Department M+P entschieden, weil mir die HAW Hamburg als einzige Bildungseinrichtung im Norden die Möglichkeit bietet, mich praxisnah in die gewünschte Fachrichtung weiterzuentwickeln, in der ich im weiteren Berufsleben tätig sein möchte.

Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V.

Der Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. ist, wie das Kürzel am Ende schon verrät, ein eingetragener Verein und dient damit gemeinnützigen Zwecken.

Gefördert wird die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Verbänden, Kammern, Verwaltungen, Schulen, Ingenieuren aus der Praxis sowie Studierenden aus dem Department Maschinenbau und Produktion an der HAW Hamburg. Eine Zusammenarbeit ist für alle Parteien interessant, wenn es darum geht in der Forschung, Entwicklung und Anwendung optimale Lösungen zu erzielen.

Die Studierenden profitieren in besonderem Maße: Es werden ergänzende Lehrmittel, Einrichtungen, Geräte, Verbrauchsmaterialien und weitere nötige Sachmittel gestellt, um eine berufsorientierte Ausbildung, Forschung sowie Entwicklung zu fördern. Stipendien, die Gewinnung von Lehrbeauftragten, der Qualifikationserhalt der Lehrenden sowie die Kostenbeteiligung an Fachexkursionen für Studiengruppen runden das Angebot ab.

Für die Studierenden, die sich in einem fortgeschrittenen Stadium ihres Studiums befinden, wird der Praxisbezug durch Initiativen für Praxisprojekte, Abschluss- und

Studienarbeiten, Praxissemester-Plätze und diverse Veranstaltungen erweitert. Durch Kontakte zu den Mitglieds-Unternehmen und dessen Fachleuten kann ein Netzwerk aufgebaut werden, von welchem beide Seiten profitieren können.

Weitere Information finden Sie unter:
www.freundeskreis-berlinertor.de

*Autor des Artikels:
Christoph Mehrkens*

Verschiebung des Kolloquiums 2020

Liebe Freundeskreismitglieder, Interessenten und Studierenden, die Auswirkungen der Corona-Krise beeinträchtigen inzwischen das persönliche Leben von jedem von uns und haben natürlich auch vor dem Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e. V. nicht haltgemacht.

Der Vorstand des Freundeskreises hat in Abstimmung mit der Firma Pfannenberg entschieden, das im Mai geplante Kolloquium „Dynamikrobuste Prozesse als Grundlage für Automatisierung“ nicht durchzuführen.

Gleichzeitig möchten wir dadurch auch unserer Verantwortung Ihnen gegenüber gerecht werden.

Gemeinsam mit der Firma Pfannenberg planen wir, die Veranstaltung zu einem späteren Zeitpunkt nachzuholen.

Es ist ein Gebot der Vernunft die Veranstaltung abzusagen und es ist ebenso richtig und alternativlos, alle gesellschaftlichen Kräfte zu vereinen, um die Verbreitung des Virus einzudämmen.

In der Hoffnung, dass Sie unsere Schritte verstehen können, wünschen wir uns inständig, dass dieser Alptraum schnell vorübergeht und wir uns bald persönlich und gesund wiedersehen, gemeinsam austauschen und Dinge bewegen können.

Für den Vorstand des Freundes-

kreises Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e. V.

*Christian Gerlach
Vorsitzender*

„Die Hoffnung ist eine schöne Erinnerung an die Zukunft.“

Gabriel Marcel



Vorstellung Vorstand des Freundeskreises - Thorsten Quast



Herr Quast ist seit 2002 Mitglied im Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. und war von 2006–2017 1.Vorsitzender des Freundeskreises.

Womit befassen Sie sich unter anderem?

Die INGFORM GmbH ist ein international agierendes Ingenieur-Dienstleistungsunternehmen. Als Vertriebsdienstleister für anspruchsvolle Bauteile, bietet die Ingform GmbH Ihren Kunden technische und wirtschaftliche Lösungen, wenn es um die Umsetzung von Bauteilentwicklungen bis zur Serienreife geht. Spezialisiert auf Fertigungsverfahren aus der Gießerei-, Schmiede- und Zerspanungsindustrie. Im Fokus steht eine zuverlässige Supply Chain und hohe Wirtschaftlichkeit bei der Herstellung der Produkte. Insgesamt blicke ich für diese Branche auf eine 30-jährige Berufserfahrung zurück und habe gute Netzwerke zu Partnern im Laufe der Jahrzehnte aufgebaut.

Dipl.- Ing. Thorsten Quast
Geschäftsführer
INGFORM GmbH
www.ingform.de

Warum engagieren Sie sich im Freundeskreis?

Einen gemeinnützigen Verein mit dem Ziel – **Durch fördern Motivieren** – zu unterstützen und die Erfahrungen aus unserem Berufsleben an die Hochschule weiterzugeben, ist mein Antrieb. Netzwerke sinnvoll im Sinne der Ausbildung von Studenten zu nutzen, um praxisnah erfolgreich Projekte umzusetzen.

Als Absolvent – Jahrgang 1990 – halte ich über den Freundeskreis den intensiven Kontakt zu den Dozenten und gebe darüber hinaus Gastvorlesungen um angehenden Ingenieuren Wissenswertes und aktuelles aus der Industrie zu vermitteln.

Was ist für Sie die interessanteste Innovation der letzten 10 Jahre?

Im Zeitalter der Digitalisierung haben sich u.a. im technischen Vertrieb die leistungsfähigen CRM-Systeme enorm weiterentwickelt. Heute ist es möglich online, für jeden verantwortlichen und zu jeder Zeit, sämtliche Daten zu Projekten wie Datensätze, Zeichnungen, Spezifikationen, Kalkulationen, Kundendaten abzurufen sowie zeitnah zu verarbeiten. Dieses Tool ist für alle Berechtigten des technischen Ver-

triebes heute unverzichtbar. Wir sind ständig dabei diese Systeme mit unseren Auftraggebern zu verbessern.

Welche Anforderungen haben Sie an die Ingenieure der Zukunft?

Eine sehr gute technische Ausbildung und allgemeines Fachwissen sind die Basis. Kreativität und Neugier, gepaart mit dem gelernten Fachwissen, sollten die angehenden Ingenieure mit in die Unternehmen bringen.

Den Mut haben etwas auszuprobieren, Durchhaltevermögen und ein hohes Maß an Zuverlässigkeit, ist eine Grundvoraussetzung die heute nicht immer selbstverständlich ist. Verbesserung der Kaufmännischen und Betriebswirtschaftlichen Kenntnisse sind unerlässlich, um auch unternehmerisch technische Entscheidungen treffen zu können.

Was wünschen Sie der HAW für die Zukunft?

Ich wünsche der HAW die notwendige politische Unterstützung, um auch zukünftig gut ausgestattet und wettbewerbsfähig, im europäischen Vergleich der technischen Hochschulen bestehen zu können. Die notwendige Unterstützung der allgemeinbildenden Schulen, jungen Menschen neugierig auf vielfältigen Möglichkeiten einer Berufslaufbahn in den Ingenieurwissenschaften aufzuzeigen und damit auch zukünftig eine gute Auslastung der Hochschule zu gewährleisten.

Corona-Maßnahmen an der HAW Hamburg – Triebfeder für digitale Lehre

Das Sommersemester an der HAW Hamburg begann am 9. März 2020 planmäßig, auch wenn die ersten Auswirkungen der Corona-Pandemie schon spürbar waren. Denn, wie an vielen anderen öffentlichen Einrichtungen, durften Personen, die in den davor liegenden zwei Wochen in einem vom Robert-Koch-Institut benannten Risikogebiet gewesen waren, die Gebäude nicht betreten und sollten sich in häusliche Quarantäne begeben. Die erste Semesterwoche war dann aber doch von „Corona“ geprägt – einschneidende Maßnahmen kündigten sich an. So ist seit der zweiten Semesterwoche den Studierenden der Aufenthalt in den Gebäuden der HAW Hamburg, untersagt oder nur unter Auflagen erlaubt. Seitens der Hochschulleitung wurde eine Umstellung auf digitale Lehrformate forciert und von der Arbeitsstelle Studium und Didaktik unterstützt. Auch im Department Maschinenbau und Produktion wurde sehr schnell deutlich, dass dieses Sommersemester anders laufen muss und wird, als wir es gewohnt sind. Gerade die Laborveranstaltungen und die Präsenzlehre sind Stärken der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften und damit auch Markenkern. Die Diskussion um die Qualität der Lehre und die Möglichkeit des guten Erreichens der Credit Points des Sommersemesters durch die Studierenden ist deshalb seitdem eine kontinuierliche Diskussion. Maßnahmen der Hochschule, aber auch

in der Wirtschaft beeinflussen die Durchführung von gemeinsamen Projekten, Abschlussarbeiten und Praxisphasen. All dieses ist vom Prüfungsausschuss und von den Hochschulgremien bei Entscheidungen über Regelungen aufgrund der Corona-Pandemie zu berücksichtigen. Viele Lehrende sind entsprechend der Empfehlungen von Hochschulleitung und Gesundheitsbehörden im Homeoffice und nur an einzelnen Tagen am Berliner Tor präsent. Sämtliche Veranstaltungen, wie z.B. die Rapid Prototyping Fachtagung oder das Norddeutsche Kolloquium für Schraubenverbindungen wurden abgesagt.

Seitens der Departmentsleitung sind wir seitdem an vielen Stellen positiv überrascht worden. Der Umstieg auf eine digitale Durchführung der Lehre hat für den seminaristischen Unterricht nahezu vollständig gut funktioniert. Verschiedene Tools für die Durchführung von Videokonferenzen werden genutzt, um die Lehrveranstaltungen zusammen mit den Studierenden durchzuführen. Die Bandbreite geht von einfacher Umstellung auf eine digitale Darstellung bis zur erweiterten Nutzung digitaler Möglichkeiten bei asynchroner Lehre, d.h. dem verstärkten Verteilen von Arbeitsaufgaben an die Studierenden. Das Feedback der Studierenden ist bisher durchaus positiv. Die Professor*innen sehen zum jetzigen Zeitpunkt auch noch gute Chancen, dass aufgrund der durchge-

führten Lehre Prüfungen im angemessenen Maßstab durchführbar sind. Auch einige Labore wurden auf eine digitale Durchführung umgestellt, allerdings wird hier deutlich, dass die Präsenz und der Austausch der Lehrenden und Studierenden im Labor das Verständnis deutlich steigert. Insofern wird die Durchführung der Laborveranstaltungen in einer Phase geschützter Präsenz möglich. Der Zusammenhalt und das gegenseitige Voneinander-Lernen haben deutlich zugenommen.

Auch wenn ein Ende der Maßnahmen noch nicht absehbar ist, wenn noch nicht sichtbar wird, wann wieder ein Normalbetrieb wie vor dem Sommersemester 2020 möglich ist, wird doch jetzt schon deutlich, dass das Department Maschinenbau und Produktion mit allen Lehrenden und Studierenden einen riesigen Schritt beim Lernen im Umgang mit digitalen Methoden in der Lehre gemacht hat und dieses kontinuierlich weiterentwickelt. Es wird interessant sein, was davon nach den Corona-Maßnahmen bleibt und in die bisherige Lehre standardmäßig übernommen wird.

Viele gute Anregungen - auch für Diskussionen der vergangenen Jahre - haben wir schon aufgenommen.

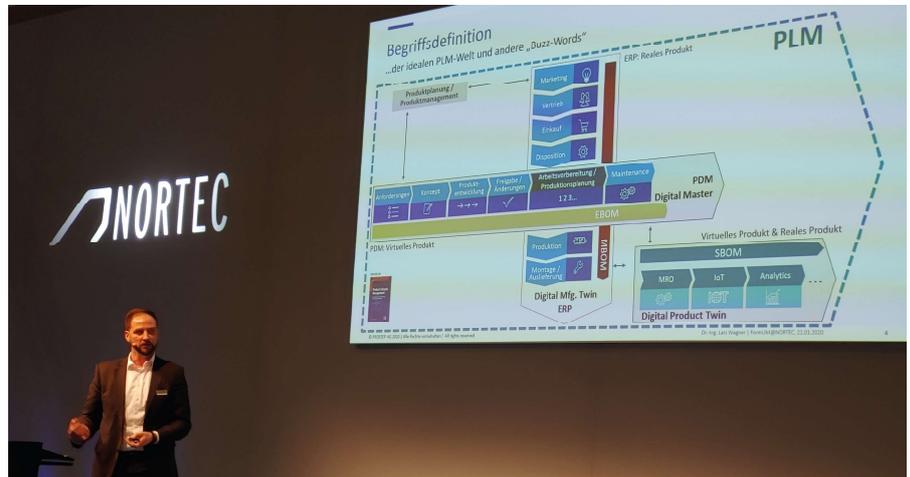
*Autor des Artikels:
Prof. Dr.-Ing. Enno Stöver
Stv. Departmentsleiter*



2.For(m)um@Norotec im 22.Januar 2020 – Digitalisierung steht auch in der Umformtechnik im Fokus

Am 22.Januar 2020 fand im Rahmen der NORTEC – der Messe für Produktion, das 2.For(m)um statt. Diese Fachtagung wird vom Bereich Umformtechnik und spanlose Formgebung des Instituts für Produktionstechnik ausgerichtet. Der Fokus lag auch bei diesem Format im Themenbereich Digitalisierung. So stellte Prof. Dr. Enno Stöver zusammen mit den Kollegen Prof. Dr. Henner Gärtner, Prof. Dr. Christian Müller und Benjamin Remmers das Konzept des Lernorts Digitale Umformtechnik vor. Mit diesem Ansatz wird das Umformtechnik-Labor am Berliner Tor 21 weiterentwickelt und soll damit in Zukunft eine Lernumgebung für Studierende und Lehrende in guter Kooperation mit Unternehmen der Metropolregion Hamburg sein. Gemeinsam sollen Digitalisierungsansätze für die Lehre und die Umformtechnik umgesetzt und neue Lösungen entwickelt werden. Showcases zum Einsatz von Augmented Reality, dem Ansatz von Lehrmodellen der Werkzeugmaschinen, dem Einsatz von 3D-Druck im Werkzeugbau und neuen digitalen Tools zur Unterstützung von Montageaufgaben („Pick by Light“) konnten von den Teilnehmern mit Studierenden und Lehrenden der HAW Hamburg diskutiert werden. An einigen Stellen ergaben sich Ansätze für weitere Gespräche und Kooperationsmöglichkeiten.

So gaben auch die weiteren Vorträge Einblicke in die Themenbe-



Dr.-Ing. Lars Wagner, PROSTEP AG

reiche und Einsatzmöglichkeiten der Digitalisierung. Carsten Hagemann (Hagemann Consulting) warb für einen ganzheitlichen Ansatz mit klarer Zielsetzung bei Umsetzung der Digitalisierung. Dr.-Ing. Lars Wagner (PROSTEP AG) berichtete am Beispiel eines digitalen Ersatzteilkatalogs über den Einsatz des Product Lifecycle Managements und anderer digitaler Tools. Ingo Kaiser (PANDA) gab einen Einblick in die Unterstützung von Firmen bei der Nutzung von Daten vernetzter Maschinen, so dass Algorithmen die Optimierung von Produktionsprozessen sowie Problemlösung unterstützen können.

Prof. Dr. Enno Stöver knüpfte in seinem Vortrag zum agilen, modularen Werkzeugbau an die Tagung vor zwei Jahren an und zeigte neue Wege bei der Entwicklung von Umformwerkzeugen auf. Der Einsatz von metallischem 3D-Druck zeigt dabei Potenziale für eine weitere Verkürzung der Durchlaufzeiten hin zu einer fle-

xiblen Produktion in der Umformtechnik, ausgerichtet an den individuellen Kundenbedürfnissen. Mit verschiedenen Praxispartnern soll das Konzept weiter diskutiert und ausgestaltet werden.

Das nächste For(m)um findet auf der NORTEC im Januar 2022 statt. „Zukunft? Läuft!“ ist ein gutes Motto für die nächsten Jahre.

Autor des Artikels:
Prof. Dr. Enno Stöver

M+P goes Social Media!
Das Department Maschinenbau und Produktion ist seit Neuestem mit einem eigenen Kanal auf Instagram vertreten. Wir wollen über diesen Kanal in moderner und zeitgemäßer Form über die vielfältigen Aktivitäten aus unserem Department berichten. Folgen Sie unter: @haw_hh_maschinenbau_production oder über den QR-Code.



VDMA Workshop auf der NORTEC 2020



Frau Holdhof (Fa. EDUR) vor dem Auditorium

©Hamburg Messe und Congress/Rolf Otzipka

Vom 21. – 24. Januar trafen sich rund 12000 Fachbesucher auf der 17. Ausgabe der NORTEC auf dem Hamburger Messegelände. Wer hätte damals gedacht, dass danach fast keine Messen mehr stattfinden würden? Wir bewegen uns in unsicheren Zeiten. Gleichzeitig geht es darum, die industrielle Produktion aufrecht zu erhalten und neue Ideen zur Verbesserung der Prozesskettenabsicherung zu erarbeiten.

Der VDMA organisiert nun schon seit 1990 gemeinsam mit der HAW Hamburg den VDMA Workshop, wo sich jährlich rund 150 Fachleute aus den verschiedensten Bereichen unter dem Motto „Aus der Praxis für die Praxis“ über ihre Erfahrungen austauschen. Es geht um tatsächlich existierende Lösungen und um den Weg dorthin. Dieser Praxisbezug ist einmalig und steht seit einigen Jahren nun unter dem Leitmotiv „Auf dem Weg zur Fertigung 4.0“.

Dabei geht es nicht mehr nur um digitale Fertigung, sondern auch zunehmend um digitale Lösungen der vor- und nachgelagerten Bereiche, um deren Schnittstellen und übergreifende Themen. Man spürt deutlich, dass Maschinenbau, Elektrotechnik und die IT-Welt zusammengewachsen sind und sich die Grenzen zwischen Maschine und Software auflösen.

Am 23. Januar 2020 gab es erstmalig neben Fallbeispielen aus „etablierten Firmen“ wie EDUR, Kasto, Röders und ThyssenKrupp auch die Gelegenheit, sich als „Neuling“ in 5-minütigen Pitches vorzustellen und dann weitere Gespräche im Rahmen einer kleinen Begleitausstellung zu führen. Sowohl die Maschinenbauer wie auch die Digital-Dienstleister sind mit diesem Format hochzufrieden, da neben dem Kennenlernen die gemeinsame Ideensammlung und Projektgenerierung im Vordergrund stehen.

Die HAW Hamburg ist mit Professor Dr. Enno Stöver und dem Mitbegründer der Messe NORTEC, Prof. Dr. Hans-Jürgen Dräger tief im VDMA Workshop verwurzelt. Nicht nur, dass viele ehemalige und heutige Studenten in dem diskutierfreudigen Publikum sitzen – auch viele ehemalige Absolventen der HAW finden sich immer wieder im Referentenkreis.

*Autor des Artikels:
Dr. Jörg Mutschler*



Das Programm im Einzelnen:

Fallbeispiel I – EDUR-Pumpenfabrik Eduard Redlien GmbH & Co. KG

Frederike Holdhof, Business Development

- Digitaler EDUR Workplace
- Kosten und Zeiteffizienz
- Qualitätssteigerung

Fallbeispiel II – ThyssenKrupp Materials IoT GmbH

Pascal Frank, Sales and Project Manager MX/IOT

- Plattform toi
- Beispielanwendungen

Fallbeispiel III – Kasto Maschinenbau GmbH & Co. KG

Sönke Krebber, Mitglied der Geschäftsleitung

- Digitale Verkettung zwischen Halbzeuganlieferung und Bereitstellung an der WZM
- Abbildung der gesamten digitalen Prozesskette in der Fertigung
- Überwachung der automatisierten Fertigung

Fallbeispiel IV - Röders GmbH

Dr. Oliver Gossel, Leiter Vertrieb,

- Kommunikation der Maschinen miteinander (OPC UA / UMATI);
- Digitalisierung der peripheren Prozesse
- Überwachung der automatisierten Fertigung

Kurzvorstellung von:

- Cybus GmbH: Independent Industrial IoT Peter Sorowka, Geschäftsführer
- Odego GmbH: Varianten beherrschen Dr. Thomas Gumpinger, Geschäftsführer
- PANDA GmbH: Prozessoptimierung mit KI Ingo Kaiser, Geschäftsführer



Pascal Frank (Fa. Thyssen Krupp) beim Vortrag

©Hamburg Messe und Congress/Rolf Otzipka

Additive Fertigung: Exkursion zur FormNext (November 2019)



Das Team der Exkursion

Wer heute Maschinenbau studiert, für den sind Praxisbezug im Studium und der Kontakt zu Firmen ein Muss. Dies gilt insbesondere, wenn es sich um relativ neue Technologien handelt, die sich dynamisch entwickeln – die Rede ist hier von der Additiven Fertigung, also vom industriellen 3D-Druck.

Um den ersten Aspekt – den Praxisbezug – sicherzustellen, ist ein Hilfsmittel der vor einigen Jahren von einer Gruppe von HAW Professoren um Prof. Dr. Günther Gravel gegründete 3Dspace – mittlerweile stark verknüpft mit der Professur für Additive Fertigung von Prof. Dr. Jens Telgkamp.

Um den 3Dspace soll es hier nur am Rande gehen.

Ein Instrument, um den zweiten Aspekt – den Kontakt zu Firmen – herzustellen und auch bei der schnellen Entwicklung der Additiven Fertigungsverfahren auf dem aktuellen Stand zu bleiben, sind Messen und Konferenzen. Wer noch nie von der jährlich im November stattfinden FormNext gehört hat, dem sei hier kurz erklärt: Die FormNext ist für den industriellen 3D-Druck das, was die IAA für die Automobilbranche ist oder die ILA für die Luftfahrt: die FormNext ist DIE europäische Leitmesse für additive Fertigungsverfahren.

Am 21. November 2019 machten sich deshalb eine Gruppe von gut 20 Studierenden rund um die Professoren Gravel und Telgkamp auf den Weg nach Frankfurt, um die FormNext zu besuchen. Ausgerüstet mit einem soliden Grundwissen zum Thema additive Fertigung (es handelt sich bei den Exkursionsteilnehmern nämlich teils um Studierende aus der Vorlesung zur Additiven Fertigung, teils um Tutoren des 3Dspace) schwärmten die Exkursionsteilnehmer aus, um verschiedene Aspekte der technologischen Entwicklung auf der FormNext direkt mit den Herstellern und Technologieentwicklern zu klären.



Veranstaltungen

Neben konkreten Aufgaben, die sich aus den genannten Lehrveranstaltungen ergeben, geht es natürlich auch darum, Eindrücke über die grundsätzlichen Entwicklungstrends rund um das Thema zu erkennen und zu verstehen. Ohne an dieser Stelle bis ins kleinste technische Detail zu gehen (ein ausführlicher technischer Bericht ist durch J. Telgkamp auf Anfrage verfügbar) sollen hier einige grundsätzliche Trends aufgezeigt werden.

Zunächst zur Entwicklung additiver Technologien allgemein. Die 2019er FormNext war die größte bisher, und der Autor dieser Zeilen hat schon einige Veranstaltungen besucht. Die Entwicklungstrends sind ungebrochen, auch wenn einige Produkthersteller die Technologie heute noch nicht in ihrer vollen Bandbreite einsetzen.

Zur Grundsätzlichen Anwendung der Technologien lässt sich sagen, dass der Trend neben Prototypenbau („Rapid Prototyping“) und einer reinen Beschleunigung des Entwicklungsprozesses und industriellen Verbesserungen („Rapid Tooling“) jetzt von Jahr zu Jahr stärker auch die additive Herstellung von (Klein-)Serienteilen vorsieht („Rapid Manufacturing“). Gleichzeitig sind die Anwender der Technologien nicht mehr wenige Großunternehmen, die hier die Rolle von Vorreitern eingenommen haben, sondern tatsächlich auch mehr und mehr KMUs und Mittelständler.

Wichtig sind neben den eigentlichen additiven Herstellungstechnologien auch die Entwicklungsprozesse. Mit dem gerade genannten Trend hin zum Rapid Manufacturing, also zum Fertigen von tatsächlichen Serienbauteilen, wird es zusehends wichtig, dass die Produkthersteller lernen, diese Teile so entwickeln, dass das volle Potential der additiven Fertigung ausgeschöpft wird. Beispielsweise geht beim Ersatz eines Fräs- oder Gussteils durch ein additiv gefertigtes Bauteil weniger darum, das konventionelle Bauteil schnell für die Additive Fertigung umzu konstruieren, sondern vielmehr besteht die Herausforderung darin, die Potentiale der Additiven Fertigung zu erkennen und auszuschöpfen. Beispielsweise führt die geometrische Gestaltungsfreiheit des Verfahrens dazu, dass die Produktentwickler Methoden der Strukturoptimierung und Bionik nutzen können, um das Bauteil zu optimieren hinsichtlich der Funktion und des Bauteilgewichts. Auch die Möglichkeit, mehrere Bauteile in ein einziges Bauteil zu integrieren, ist ein typischer Vorteil: Montage-

schritte entfallen dadurch. In jedem Fall betrachtet man am Ende ein optimiertes Bauteil, welches nur noch mit additiver Fertigung, nicht mehr konventionell gefertigt werden kann.

Ein zu beobachtender Trend in diesem Zusammenhang ist, dass die Softwarehersteller von Entwicklungssoftware (CAD, CAM, FEM, Simulation, ...) die Herausforderung durch additive Fertigungsverfahren nun endlich annehmen. Die meisten von Ihnen bieten inzwischen Tool Suites an, welche die komplette Prozesskette der Entwicklung in einer einzigen Umgebung abbilden, von der Konzeption und Systemarchitektur über die Konstruktion, Berechnung und Nachweisführung der Baugruppen. Wichtig werden mit der Additiven Fertigung zusätzlich die Optimierungsrechnungen



Trend von reinen Strukturanwendungen zu funktioneller Integration (hier: APWORKS)

Veranstaltungen



Trend zu hochintegrierten Systemkomponenten (hier: Hydraulikventilblöcke APWORKS, Wärmetauscher CONFLUX)

sowie die Simulation, denn es hat sich gezeigt, dass die Verzüge und Eigenspannungen von Bauteilen am besten schon in der Entwicklung berücksichtigt werden, um später ein einwandfreies Bauteil zu erhalten.

Soviel zur Software. Der Trend bei der 3D-Druck Hardware ist hingegen nicht ganz so klar: Es gibt immer noch erstaunlich viele Anbieter, eine Konsolidierung ist noch nicht klar erkennbar, auch wenn eine solche durchaus zu erwarten ist, denn die Technologien sind auf ihrem Weg vom „Hype“ zu robusten Fertigungstechnologien für industrielle Anwendungen.

Was die zu verarbeitenden Materialien angeht, gibt es einige interessante und teils vielversprechende Entwicklungen wie multi-Material Druck, gedruckte Composites, funktionelle Integration (z.B. System- und Struk-

turfunktion in einem Bauteil) oder gedruckte Elektronik auf/in Funktionsbauteilen.

Insgesamt lässt sich sagen, dass die additiven Fertigungstechnologien auf dem Weg zu robusten Technologien sind, auch wenn einige der frühen Erwartungen sicherlich nicht vollständig erfüllt werden (diese waren teils aber auch wirklich sehr hoch, so war realistischerweise nie zu erwarten, dass additive Verfahren konventionelle Fertigung verdrängen oder ersetzen). Vielmehr ergänzen die neuen Fertigungsverfahren das Portfolio der vorhandenen Verfahren nun und fügen einige zusätzliche Möglichkeiten hinzu. Der Trend zu robusten industriellen Fertigungsmaschinen lässt sich beispielsweise auch daran festmachen, dass viele additive Fertigungsmaschinen der neuen Generation nicht mehr prototyp-haft wirken, sondern professio-

nelle Produkte sind. Vor einigen Jahren noch undenkbar: es gibt 3D-Druck Maschinen, die sogar einen „Red Dot Design Award“ für ihre schöne Produktgestaltung und professionelle Handhabung erhalten haben.

Im Nachgang zur Exkursion haben wir das Gelernte in einem Workshop-artigen Format zusammengetragen und den ausführlichen Bericht konsolidiert. Wir sind gespannt auf die weitere Entwicklung! Schließlich sei dem Freudeskreis gedankt für das Sponsoring der Exkursion.

*Autor des Artikels:
Prof. Dr.-Ing. Jens Telgkamp*



31. Schweißtechnisches Kolloquium

Zum 31. Mal veranstaltete die HAW-Hamburg gemeinsam mit dem DVS Bezirksverband Hamburg und SLV Nord gGmbH am 11.02.2020 die bedeutendste Tagung im Bereich der Schweißtechnik in Norddeutschland. Rund 220 Teilnehmer aus Industrie, Handwerk und Wissenschaft mit samt 30 Studierenden der HAW Hamburg sowie Teilnehmern der SFI-Ausbildung bei der SLV Nord erlebten eine fachlich bunte Mischung aus diversen Bereichen rund um die Fügetechnik.

Fügetechnik ist nicht nur technisch interessant und innovativ, sondern als Querschnittstechnologie wirtschaftlich bedeutend. Nach einem Gutachten der Hochschule Bochum aus dem Jahr 2013 sind 395 000 Beschäftigte direkt oder indirekt mit Fügetechnik verbunden. Aus der Produktion und Anwendung von FTB-Techniken (Fügen, Trennen, Beschichten) ergibt sich eine Wertschöpfung von knapp 23 Mrd. Euro, was in etwa 4% der Wertschöpfung im produzierenden Gewerbe in Deutschland entspricht.

Neben der fachlichen Weiterbildung ist diese Veranstaltung als Plattform für den Informationsaustausch und Netzbildung und -pflege rund um die Fügetechnik gedacht. Das Kolloquium wurde von stellvertretendem Leiter des Departments Maschinenbau und Produktion Herrn Prof. Dr.-Ing. Enno Stöver eröffnet. Er hob in seinem Grußwort die Bedeutung der Fachtagung hervor.



Konstantin Bronstein (li.) und Shahram Sheikhi (r.)

Darüber hinaus berichtete Prof. Stöver über aktuelle Forschungsschwerpunkte der HAW Hamburg und verwies auf die Bedeutung der Schweiß- und Fügetechnik.

Das abwechslungsreiche Tagungsprogramm bot insbesondere den Studierenden die Möglichkeit, vertiefte Einblicke in die Bereiche Montage, Schweißtechnik, Roboterapplikationen, Arbeitssicherheit, Normung und Arbeitsrecht in der Fügetechnik zu erhalten. So wurden im ersten und zweiten Block der Veranstaltung folgende Themen ausgiebig behandelt:

- der Aufbau der Forschungsstation Neumayer III in der Antarktis
- Einsatz von Robotern zur Erleichterung von fügetechnischen Aufgabenstellungen
- Umgang mit Gasen hinsichtlich des Gesundheitsschutzes sowie gesetzliche und normative Anforderungen
- Überarbeitung der TRGS 528 zum Umgang mit Nebenprodukten der Schweißtechnik (Schweißrauche, Emissionen etc.)

Nach der Mittgaspause wurden in den Blöcken 3 und 4 weitere interessante Vorträge vorgestellt und

mit den Industrieteilnehmern intensiv diskutiert:

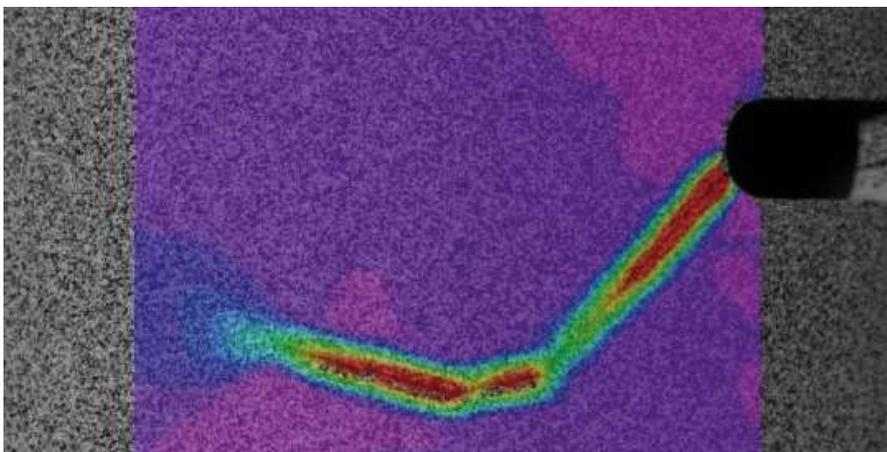
- das roboterbasierte ferngesteuerte Schweißen mit ersten Ergebnissen aus einem an der HAW Hamburg laufenden Forschungsprojekt
- Änderungen in den für die Schweißtechnik relevanten Normen (DIN EN ISO 14731, DIN EN ISO 15614 und DIN EN ISO 9606-1, ff)
- papierlose Produktion in der Schweißtechnik mit internen Hinweisen aus der realen praktischen Umsetzung
- Arbeitsrecht im Hinblick auf die Verantwortung von Führungskräften

Im Anschluss an die Veranstaltung hatten die Teilnehmer des schweißtechnischen Kolloquiums noch Gelegenheit sich über neue Verfahren, Produkte und Dienstleistungen zu informieren und ergänzende Kontakte zu knüpfen.

Die nächste Veranstaltung findet am 09.02.2021 in der Aula der HAW Hamburg statt. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme, bitte denken Sie daran sich rechtzeitig anzumelden.

Bauteile mit Riss – geht das?

52. Tagung des DVM-Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit



Spannungsfeld um einen von einer Kerbe ausgehenden Riss

Die Frage in der Überschrift hört sich für einen Ingenieur zumindest ungewöhnlich an. In der Praxis soll alles so perfekt wie möglich sein, und ein Riss stellt das Gegenteil dieses Idealfalls dar. Zumindest in einem neuen Bauteil sollte es keine Risse geben, aber auch das ist nicht immer zu gewährleisten, wie Schmiedefalten, Härterisse, Dopplungen in Walzerzeugnissen oder Erstarungsrisse in Gussprodukten und Schweißnähten zeigen. Und von Bauteilen, die schon über lange Zeit verwendet wurden, brauchen wir in diesem Zusammenhang gar nicht erst zu reden: Mecha-

nische (Über-)Beanspruchung, hohe Temperaturen, Korrosion, Verschleiß und die Kombinationen dieser Beanspruchungsarten bieten mannigfaltige Möglichkeiten zur Entstehung von Rissen. Und wenn sie erst einmal da sind: Kann das Bauteil dann weiterverwendet werden oder nicht?

Seit 1969 widmet sich im DVM (Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V., siehe <https://dvm-berlin.de/>) der Arbeitskreis Bruchmechanik und Bauteilsicherheit dieser Fragestellung. Jährlich werden eine Tagung und ein Fortbildungsse-

minar organisiert, wobei der Fokus auf dem Wachstumsverhalten von Rissen unter allen Beanspruchungsarten, für alle Konstruktionswerkstoffe und Umgebungsbedingungen liegt. Die diesjährige 52. Tagung des Arbeitskreises fand am 17. und 18. Februar an der HAW Hamburg statt. 53 Teilnehmer fanden sich in Hamburg ein und wurden vom Obmann des Arbeitskreises, Prof. Michael Vormwald von der TU Darmstadt, begrüßt. Im Eingangsvortrag „Aktualisierte Rahmenbedingungen und Anwendungen des Schadens-toleranzkonzepts in der Energietechnik und der Prozessindustrie“ von Detlef Rieck (TÜV Nord Group) wurden sie direkt mit der harten Kost der technischen Regelwerke konfrontiert, bevor es danach in 29 weiteren Beiträgen um alle Facetten der Bruchmechanik ging. Meistens fanden zwei Parallelsitzungen statt, damit das Programm in der zur Verfügung stehenden Zeit bewältigt werden konnte. In der Plenarsitzung zum Abschluss des ersten Tages fand der Vortrag mit dem Thema



Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Fortbildungsseminars



Veranstaltungen

„Versagensbewertung hochfester Blechwerkstoffe in der industriellen Praxis: Modelle, Versuche und Parameteridentifikation“ von Sebastian Heibel (Daimler) die größte Beachtung. Die Veranstaltung wurde am zweiten Tag mit der Vergabe des DVM-Juniorpreises abgeschlossen. Damit werden bei jeder Tagung des DVM-Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit die drei besten Beiträge von Wissenschaftlern unter 30 Jahren ausgezeichnet. Den 3. Preis erhielt Johannes Scheel (Universität Kassel) für seinen Vortrag „J-Integral und mixed mode beanspruchte Kohäsivzonen“, der 2. Preis ging an Julius Langenberg (RWTH Aachen) für den Vortrag „Anwendung des generalisierten Orowan-Kriteriums im Gurson-Tvergaard-Needleman (GTN) Modell zur Modellierung von Spaltbruch in hochfesten niedriglegierten Stählen (HSLA)“, und der 1. Preis wurde Jan Kraft (TU Darmstadt) für seinen Beitrag „Calculations of stress intensity factors from shell elements, a numerical study“ verliehen. Es



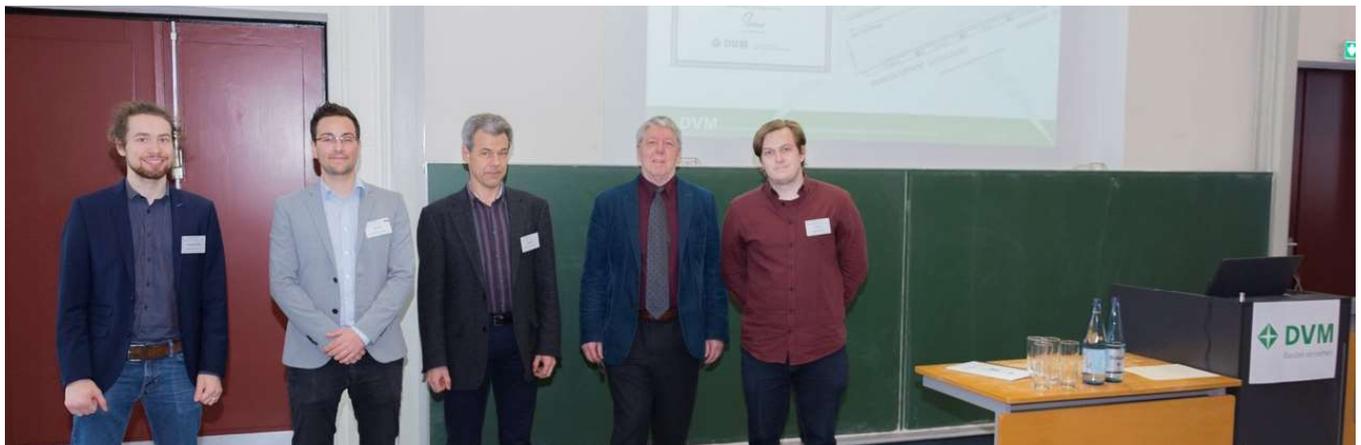
Plenum des DVM-Arbeitskreises Bruchmechanik und Bauteilsicherheit

wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Obmann des Arbeitskreises, ebenfalls von der TU Darmstadt, nicht Mitglied der Jury war.

Das Fortbildungsseminar des Arbeitskreises fand wie immer direkt vor der Tagung, d.h. am 16. Februar ebenfalls an der HAW Hamburg statt. Thema war diesmal die „Entstehung und Ausbreitung von Ermüdungsrissen“. Zunächst wurden die bruchmechanischen Grundlagen erörtert, bevor Rissentstehung, praktische Rechenbeispiele und die Simulati-

on der zyklischen Rissausbreitung vertieft wurden. Vier Mitarbeiter von M+P nutzten die Gelegenheit und nahmen am für Angehörige der HAW kostenlosen Fortbildungsseminar teil.

*Autor des Artikels:
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Biallas, Leiter
des IWS der HAW und Mitglied des
Programmausschusses der Tagung*



von links: Julius Langenberg (2. Preis), Johannes Scheel (3. Preis), Gerhard Biallas, Michael Vormwald, Jan Kraft (1. Preis)

Erfahrungsberichte Auslandsaufenthalte

Thomas Kamolz über sein Praktikum in Shanghai, China

Im Rahmen meines Maschinenbaustudiums habe ich mein Pflichtpraktikum bei der Firma „Miji Design Germany“ in Shanghai absolviert. Diese Firma produziert Küchengeräte, darunter hauptsächlich mobile und stationäre Induktionskochfelder.

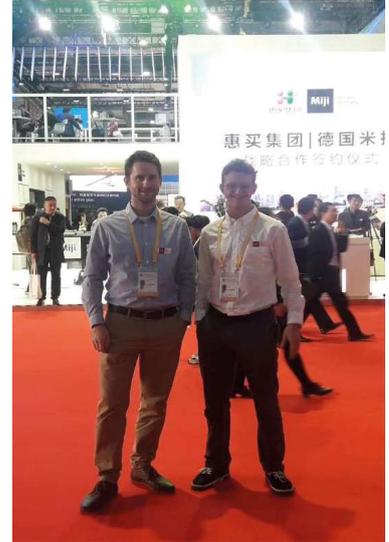
Das Projekt, an dem ich zu Beginn alleine, später gemeinsam mit zwei chinesischen Studenten hauptsächlich gearbeitet habe, sah die Entwicklung eines mobilen Kochtisches vor, in den ein Miji-Induktionskochfeld integriert werden kann. Nach verschiedenen Konzepten und Entwürfen wurde ein erster Prototyp gefertigt, welcher bei der „Chinese International Import Expo 2019“ (CIIE) zum Einsatz kam. Daraus konnten erste Erkenntnisse bezüglich Anwenderfreundlichkeit in Betrieb und Montage gewonnen werden, welche bei darauffolgenden Entwürfen Berücksichtigung fanden.

Darüber hinaus habe ich die Übersetzung eines Nutzerhandbuchs für einen Dampfgarofen erstellt.

Bei der Umsetzung eines weiteren Entwurfes für einen Kochtisch einer externen Designfirma war ich zudem maßgeblich beteiligt, indem ich Telefonkonferenzen geführt und konstruktive Maßnahmen umgesetzt habe.

Gewohnt habe ich auf dem Campus der „University of Shanghai for Science and Technology“ in einem Studentenwohnheim für internationale Studierende.

In positiver Erinnerung bleiben mir Freundschaften, die ich in meinem Dorm oder bei Squash-Turnieren gemacht habe, eine Sightseeing-Reise nach Peking, eine Wanderung in den Yellow Mountains und viele weitere Unternehmungen. Auf fachlicher Ebene konnte ich meine Kenntnisse im Umgang mit CAD-Programmen ausbauen.



Thomas Kamolz (links) auf der Messe CIIE

Schwierig war die alltägliche Kommunikation ohne Chinesisch-Kenntnisse, da die wenigsten Englisch sprechen. Die chinesische Küche ist interessant, hat aber nicht unbedingt meinen Geschmack getroffen. Westliche Online-Dienste wie WhatsApp, Google oder YouTube sind in China nur mit einer VPN nutzbar.

Aufgrund des sich rasant verbreitenden Corona-Virus und den damit verbundenen Reiseeinschränkungen habe ich meine Rückreise um einen Monat vorgezogen. Dies war zwar sehr schade, aus Erzählungen weiß ich aber, dass es im öffentlichen Alltag erhebliche Einschränkungen gab.

Ganz besonders bedanken möchte ich mich beim Shanghai Hamburg College (SHC), welches mir diese tolle Erfahrung ermöglicht hat.



Shanghai bei Nacht (Bild: Prof. Dr.-Ing. Enno Stöver)

Autor des Artikels:
Thomas Kamolz



Jan Hagenow berichtet über seinen Aufenthalt in Hatfield, England

Mein Auslands-Semester an der University of Hertfordshire

Die Überlegung ein Auslandssemester zu machen kam mir relativ spontan im Urlaub.

Dementsprechend habe ich meine Bewerbung sehr spät – an einem einzigen Tag – zusammengestellt. Es sollte nach London gehen.

Die erste zu überwindende Hürde war der DAAD Sprachnachweis. Diesen konnte ich an der Universität Hamburg absolvieren und glücklicherweise nachreichen, da die eigentliche Bewerbungsfrist bereits verstrichen war. Nach der Zusage der HAW Hamburg folgte die Bewerbung an die Universität in London. Auch hier erhielt ich eine positive Rückmeldung. Hervorzuheben ist der Support an der Universität in London von den englischsprachigen Mitarbeitern. Auf meine Fragen sind sie immer sehr schnell und ausführlich eingegangen, z.B. zum Thema Studenten ID. Nach dem Erhalt dieser ID fehlte nur noch eine Bewerbung für die Unterkunft. Ich habe mich für das Campuswohnheim mit dem Vorlesungsschwerpunkt Technik und dem besseren Freizeitangebot entschieden. Dieser hat allerdings auch seinen Preis, es wurden 3.800,- € für ein Semester fällig.

Nachdem auch hier die Zusage kam, war das Organisatorische geklärt und ich bin dann auf Empfehlung eine Woche vor der „Freshers Week“, der Einführungswoche, angereist. Die Weiterreise



Tower Bridge in London (Bild: Prof. Dr.-Ing. Enno Stöver)

vom Flughafen London-Heathrow erfolgte durch einen, von der Uni organisierten, Busshuttle direkt zur Uni. Hier erhielt ich sofort bei Ankunft die Schlüssel für mein Zimmer.

Bei der Kurswahl hab ich mich im Vorwege über den Modulkatalog, welchen man auf den Uni-Seiten finden kann, informiert. Dabei habe ich mir interessante Module ausgesucht, die ich mir bestenfalls 1:1 anrechnen lassen kann.

Die Klärung, ob Module an der Ausland-Uni bei uns an der HAW ganz oder nur teilweise anerkannt werden, sollte man auf jeden Fall rechtzeitig in Angriff nehmen, da sich eine Antwort durch die Professoren schon manchmal etwas länger hinziehen kann.

Bezüglich des Lebensunterhalts in London ist zu erwähnen, dass alles dort etwas teurer als bei uns in Deutschland ist und man ohne Kreditkarte nicht allzu weit kommt. In und um London gibt es eine ganze Menge zu erleben und zu besichtigen.

Im Allgemeinen war das Auslandssemester die beste Erfahrung meines Lebens. Aus fachli-

cher Sicht waren meine Module sehr interessant und das Niveau auch nicht zu hoch.

Neben den fachlichen Aspekten habe ich persönlich sehr viel mitgenommen. Die Gewinnung neuer Freunde in meiner Studentenunterkunft sowie die damit verbundenen unvergesslichen Momenten gehörten u.a. dazu. Alles in Allem bin ich sehr froh, die Möglichkeit eines Auslandssemesters genutzt zu haben. Es war wohl eine der besten Entscheidungen meines Lebens. Ich kann es jedem nur empfehlen solch eine Chance ebenfalls zu nutzen.



Autor: Jan Hagenow

Interview mit Sarah Kühn über ihr Auslandssemester in Barcelona, Spanien

Wann war dein Auslandsaufenthalt?

Ich war zum Wintersemester 2019/2020 im Ausland.

Aus welchen Gründen wolltest du ein Auslandssemester antreten und warum hast du dich für diesen Ort entschieden?

Ich habe mich sehr spontan dazu entschieden, mich noch kurzfristig für ein Auslandssemester über Erasmus zu bewerben. Der Zeitpunkt im Studium stimmte für mich (5.Semester abgeschlossen) und ich wollte die Chance nutzen ein paar Monate in einem fremden Land zu verbringen, die Kultur, das Land und die Menschen dort kennen zu lernen. Neben der Tatsache, dass ein Auslandssemester im späteren beruflichen Leben einen guten Eindruck macht, konnte ich die Chance nutzen und mein Spanisch noch ein wenig verbessern und mich persönlich dieser Herausforderung stellen und daran wachsen. Ich war in Barcelona und habe an der UPC (Universitat Politècnica de Catalunya) studiert, obwohl zunächst Irland bei mir hoch im Kurs stand. Man kann insgesamt drei Wunschorte und Institute angeben. Mir wurde nach dem Auswahlverfahren Barcelona angeboten, nach kurzer Skepsis, ob meine Sprachkenntnisse ausreichen, habe ich mich dann dafür entschieden, das sonnige Wetter war auf jeden Fall einer der ausschlaggebenden Gründe.

Gibt es Besonderheiten, die man beim Bewerbungsprozess beachten muss?

Für ein Auslandssemester über Erasmus muss man vorher einen Test ablegen, der einem die Studierfähigkeit in der jeweiligen Unterrichtssprache bescheinigt (DAAD reicht). Ich habe auf Englisch studiert. Zudem sollte man sich für alle drei Wunschorte die Kurse anschauen, damit man möglichst auch etwas davon hat und sich Kurse anrechnen lassen kann. Ganz wichtig ist natürlich, die Einhaltung von Bewerbungsfristen.

Wie hast du die Reise organisiert (Flüge, Unterkunft etc.)? Von welchen Organisationen hattest du ggf. Unterstützung?

Ich habe meinen Hinflug drei Monate vorher gebucht, den Rückflug erst sehr spät vor Ort. Unterstützung in dem Sinne gab es keine, nur in Form von Informationen über Websites, die man zum Beispiel bei der Wohnungssuche nutzen kann. Ich habe gemeinsam mit einer Kommilitonin von Deutschland aus eine Wohnung gebucht, leider haben wir damit super schlechte Erfahrungen gemacht und ich lege jedem ans Herz, sich für die ersten zwei Wochen etwas zu buchen und dann vor Ort Wohnungen zu besichtigen und sich nicht auf die Informationen und Bilder im Internet zu verlassen. Geflogen sind wir mit der spanischen Gesellschaft Vueling und unsere Woh-

nungen (sowohl die erste mit der schlechten Erfahrung, als auch die letzte in der wir schlussendlich gewohnt haben), haben wir über Uniplaces gebucht.

Was für Kurse hast du besucht bzw. welche Klausuren hast du geschrieben?

Ich habe Fächer im Wert von 20 CPs belegt (Erasmus Vorgabe), davon muss man mindestens 16 CPs bestehen, um die Erasmusförderung nicht aberkannt zu bekommen (Ausnahmen natürlich möglich). Ich habe fünf Kurse belegt, alle auf Englisch, allerdings waren zwei Labore auf Spanisch, da haben dann spanische Studenten übersetzt und geholfen, so dass das kein Problem war. Die Kurse waren Elektrotechnik, Technisches Englisch, Projektmanagement, Zerspanung und Numerische Mathematik. Ich habe zwei Klausuren pro Fach geschrieben und ein Labor bzw. ein Projekt pro Fach gehabt, aus denen sich nachher die Gesamtnote ergeben hat. Numerische Mathematik habe ich allerdings nicht beendet, da es zeitlich eng wurde. Mein Tipp: weniger ist mehr.

Was für Freizeit- und Ausflugsmöglichkeiten gab es während des Aufenthalts?

Barcelona ist eine unglaublich schöne Stadt mit super offenen und freundlichen Menschen. Die Stadt hat viele Sehenswürdigkeiten innerhalb und im umliegenden



den Land, die sehr gut mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen sind. Sehr bekannt sind die Sagrada Familia, die Berge: Montserrat, Montjuic, Tibitabo. Geheimtipp: Bunkers del Carmel Eine absolute Empfehlung ist die App: „Erasmus Barcelona“. Über diese kann man Ausflüge und Partys buchen. Ich selbst habe zwei Ausflüge mitgemacht und basquische Städte besucht und war in einem atemberaubenden Canyon wandern und baden.

Und der Stadtstrand liegt direkt vor der Haustür, schwimmen, surfen, Boot fahren sind nur einige Möglichkeiten.

Wie lange im Vorfeld hast du dich darauf vorbereitet? War das so passend?

Tatsächlich hat die Planung weniger Zeit in Anspruch genommen, als man zunächst vermuten würde. Man muss den Bewerbungsprozess durchlaufen, dabei habe ich für mein Motivationsschreiben, für den DAAD Test (vorher Termin bei der Stelle ausmachen) und die Informationseinholung über die verschiedenen Angebote jeweils einen Tag, also drei Tage gebraucht. Nachdem der Prozess vorüber war und man ausgewählt wurde, muss man dem Platz zusagen und dann je nach Fristen Kontakt mit der Partnerhochschule aufnehmen und per Mail Dokumente austauschen, unterschreiben lassen etc.

Des Weiteren muss man einen

Nachmittag eine Informationsveranstaltung zum Auslandssemester besuchen. Dann natürlich die Flüge buchen, Kofferliste schreiben, Koffer packen, wichtige Arzttermine erledigen, Rezepte ausstellen lassen und Medikamente besorgen.

Wichtig ist auch das Abschließen von Versicherungen und alle Dokumente beisammen zu haben. Sobald man alle Dokumente hat lädt man diese in Mobility Online hoch, diese Plattform dient der Organisation und begleitet einen bis zum Ende des Aufenthalts.

Welche Tipps würdest du anderen geben, die Ähnliches wie du vorhaben?

Offen und locker in das Abenteuer starten. Die Wohnung auf jeden Fall erst vor Ort mieten und mit Fehlschlägen rechnen. Ich wollte nach der ersten Woche erst abbrechen, da wir so viel Pech mit den Wohnungen hatten, ich eine sehr schwere Mandelentzündung bekommen habe und am Ende der ersten Woche alleine in einem viel zu teuren Hotel saß und mit meinen Nerven am Ende war. Ich bin aber geblieben und habe mich nicht unterkriegen lassen. Darüber bin ich sehr froh.

Ich empfehle sehr sich für das „Buddy Programm“ anzumelden, wenn die Partnerschule dies anbietet. Ich hatte vor Ort meinen persönlichen Buddy (lokaler Student von dort). Mein Buddy war mir eine ganz große Hilfe und

ich konnte, bis ich zusammen mit meiner Kommilitonin eine Wohnung gefunden habe, mit in der WG wohnen. Im Buddy Programm haben wir zudem von der Partnerschule organisierte Ausflüge mit gemacht und ca. 100 andere Erasmus Studenten kennen gelernt.

Fazit/Weiterempfehlung Ja oder Nein?

Der Anfang meines Aufenthalts war wirklich richtig bescheiden. Aber ich bin geblieben und es ist doch alles gut geworden. Absolute Weiterempfehlung!!! Das Auslandssemester war bisher die schönste und geilste Erfahrung meines Lebens und ich bin super traurig, dass diese Zeit vorbei ist. Barcelona ist traumhaft, top Wetter, Sonnenschein ohne Ende, ich habe so viele tolle Menschen kennen gelernt und Ich würde diesen Schritt immer wieder aufs Neue wagen!



Autorin: Sarah Kühn - Game of Thrones Tour, Dragonstone

Mit KI sehen lernen und Bilder von Zahlen erkennen

Aufbau einer Raspberry Pi – Stereokamera und Einarbeitung in Neuronale Netze

Studierendenteam: Rene Bersch, Heiko Dreher, Dennis Haberland, Nils Rave, Jannes Sommer
Betreuer: Prof. Dr. R. Isenberg, F. Peters – HAW-Hamburg
Bachelorprojekt KI, Institut Produkt- und Produktionsmanagement

Ein Bachelor Projekt, bei dem künstliche Intelligenz (KI) und auch moderne Microcontroller eingesetzt werden, ist schon eine spannende Angelegenheit. Wenn dann aber auch noch eine Stereokamera mit dem Raspberry Pi kombiniert werden soll, dann wird es schwierig. Übrigens schwierig wird es auch deshalb, weil viele Sachen nicht so zusammenpassen, wie das in manchen YouTube-Videos so einfach dargestellt wird.

Als Anwendung haben wir uns überlegt, Flugzeugteile aus der Airbus Sektion 19, die bei uns im Wiebe-Park steht, zu verwenden und diese durch die Stereokamera erkennen zu lassen. Dabei sollte die Stereokamera es uns ermöglichen, mehrere Bilder aus verschiedenen Winkeln dieser Objekte schnell aufzunehmen. Denn, wer sich mit den sogenannten Convolutional Neural Network der KI schon einmal beschäftigt hat, der weiß, dass man zum Lernen für diese Netze sehr viele Bilder bzw. Daten benötigt, damit die KI auch zuverlässig lernen kann.

In der Vorbereitung zu diesem Projekt haben wir die Micro-

controller und auch die Kameras bestellt, dabei waren wir beeindruckt von den Wegen und den Quellen, die diese Produkte um die Welt hinter sich haben, bevor Sie bei uns eintreffen. Die eine Stereokamera kam ursprünglich aus Russland, war aber nur über Kanada zu beziehen. Wir hatten vermutet, dass die neuesten Produkte dieser Art aus Shenzhen in China kommen würden.

Meine beiden Mitarbeiter und ich hatten großes Glück, dass wir für das Bachelorprojekt ein tolles Studententeam begeistern konnten die Herren Bersch, Dreher, Haberland, Rave und Sommer.

Da parallel die Vorlesung Grundlagen Projektmanagement stattfand, konnten wir uns direkt auf die Projektarbeit konzentrieren. Das Team hatte sich gut strukturiert, die Aufgaben verteilt zeitlich

in so einem Projekt auftreten können.

Zuerst war aber eine Einarbeitung notwendig, um zu verstehen, wie ein neuronales Netz überhaupt funktioniert. Die Studierenden haben dazu hervorragend recherchiert und in den regelmäßigen Sitzungen konnten wir insbesondere durch unseren wissenschaftlichen Mitarbeiter Herrn Peters Ihnen wertvolle Tipps geben, so dass sie in der kurzen Zeit in der Lage waren, die notwendigen Softwarepakete zu installieren und diese zu bedienen.

Ich möchte hier einige ausgewählte Folien aus ihrer Präsentation mit Ihnen zusammen durchgehen.

Wenn sie sich im folgenden Bild die Inhaltsangabe anschauen, dann sehen Sie in welche ver-



Das Team - Betreuung und Studierende - Motivation und Leistung

auf geplant, Spielregeln festgelegt und auch bedacht, welche Risiken

schiedenen Themen die Studierenden sich eingearbeitet haben



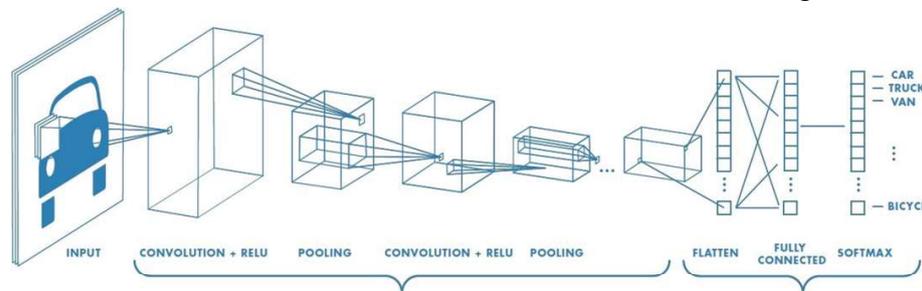
und ich kann bestätigen, dass sie diese Gebiete auch klar und überzeugend präsentieren können.

- I. Projektvorstellung
- II. Einführung Machine Learning und CNN
- III. Verwendete Programme und Bibliotheken
- IV. Aufbau des CNN
 1. Convolutional Layer
 2. Pooling Layer
 3. Dropout Layer
 4. Kompilieren des Modells
 5. Trainieren und Testen des Modells
 6. Eigene Bilder testen
- V. Anwendung des CNN mit Raspberry Pi und Kamera
 1. Verwendete Hardware
 2. Probleme und Lösungen bei der Inbetriebnahme

Wofür kann man eine derartige Objekterkennung einsetzen? Hierbei geht es nicht nur, wie in diesem Beispiel um die Erkennung von Schrift, vielmehr ist eine breite Anwendungsmöglichkeit z.B. bezüglich Qualitätskontrolle oder Bauteilidentifikation oder auch in der Lagerlogistik möglich. Ich behaupte, dass uns heute noch gar nicht bewusst ist, wo wir diese Technologie in Zukunft überall einsetzen bzw. vorfinden und es auch manchmal gar nicht mehr merken werden.

Das folgende Bild zeigt für alle die sich mit diesem Thema noch nicht beschäftigt haben eine schöne Übersicht für ein convolutional neural network (CNN), bei der klar wird, welche einzelnen Schritte im Rahmen so einer Erkennung notwendig sind. Hierbei fällt insbesondere auf, dass das ursprünglich große Bild zerlegt wird in kleinere Bereiche, die immer weiter reduziert werden, und zwar so, dass die Eigenschaften, Merkmale, die das künstliche Netz erkennen soll für die KI erhalten bleiben. Durch diese Reduktion wird im Wesentlichen erreicht, dass die KI bzw. der Computer die Bilder nicht auswendig lernt, sondern versucht über Abstraktionen und Reduktionen Eigenschaften zu erkennen, die später in ähnlichen Bildern wiedergefunden werden können.

Die sogenannten convolutional layer sind Faltungsschichten, durch die eine räumliche Faltung über Bilder vorgenommen wird.



Das Prinzip des Convolutional Neural Nets

In der folgenden Folie können Sie hierzu aus dem Software-Paket Keras auch den entsprechenden Aufruf erkennen.

Es ist übrigens faszinierend, wie man auf all die notwendigen Softwarepakete, wenn man weiß wie, relativ schnell und leicht zugreifen und sie kostenlos auf dem PC installieren kann. Hierbei ist insbesondere Tensorflow und Keras zu benennen, ferner als mathematische Bibliotheken z.B. NumPy, Matplotlib.pyplot und weitere Software zur Bildverarbeitung.

In der folgenden Darstellung sehen Sie die große Anzahl von Trainingsdaten, die hier aus der MNIST Datenbank verwendet werden, übrigens die klassische Anfänger-Datenbank, mit der man aber sehr, sehr viele Dinge üben kann.

Und auch eben sehr praktisch später überprüfen kann, ob die eigenen Zahlen, auch wenn sie unsauber geschrieben sind, durch die KI erkannt werden. Wenn Sie die hohe Zahl an Trainingsdaten sehen (60000 und 10000 Testdaten), dann macht dies klar, was für eine gut funktionierende KI

notwendig ist, eine große Datenmenge. Und diese Datenmenge sollte natürlich eine hohe Qualität haben. Qualität

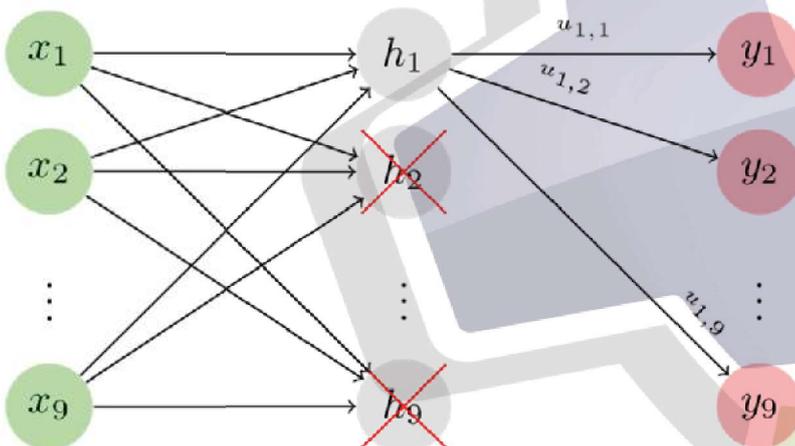
heißt hierbei übrigens nicht, dass die Zahlen sauber geschrieben sein müssen.

Studierende

Ein besonderes interessantes Konzept ist der Einsatz von sogenannten Dropouts. Hierbei werden bewusst Daten, Informationen gelöscht, damit das Netz nicht auswendig lernt. In der folgenden Darstellung kann man das erkennen und auch den entsprechenden Aufruf dazu. Es ist schon geradezu philosophisch interessant, dass man durch das Weglassen von Informationen im Rahmen des Trainings später besser die Testdaten verstehen kann.

Dropout:

- `keras.layers.Dropout(rate)`
- Wendet Dropout auf die Eingabe an.
- Dropout besteht darin, bei jeder Aktualisierung während der Trainingszeit einen Bruchteil von Eingabeeinheiten auf „0“ zu setzen, um ein Overfitting bzw. Überanpassung zu verhindern.
- `rate`: float zwischen 0 und 1. Bruchteil der Eingabeeinheiten, die fallen gelassen werden sollen.



Beispiel anhand eines Vollkontaktnezes

Kommen wir nun zur Hardware und Software der Mikrocontroller. Die ausgewählte Hardware sehen Sie auf dem folgenden Bild. Es handelt sich dabei um einen Raspberry Pi, eine Raspberry Pi Kamera und einen Stereo Pi mit zwei Kamera Anschlüssen, der aber leider kein WLAN-Modul hat.

Raspberry Pi 3B+

- Mini Computer
- Integriertes WLAN Modul
- USB Schnittstellen
- HDMI Anschluss

Raspberry Pi Kamera

- 8 Megapixel
- Auflösung 1080p

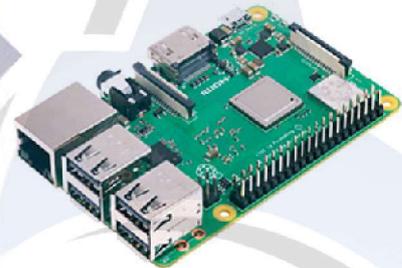
Stereo Pi

- Zwei Kameraanschlüsse
- Kein WLAN Modul
- LAN Anschluss
- HDMI Anschluss

Die folgende Folie zeigt aus meiner Sicht ein ganz wesentliches Element der Leistungsfähigkeit der Studierenden, aber auch der Zielrichtung in unserer Ausbildung. Denn gerade in der Koppelung von Systemen sei es ein Hardware



Stereo Pi



Raspberry Pi 3B+



Raspberry Pi Kamera

Modul oder ein Software Modul liegen die Probleme, die mit viel Zeit und Mühe und Hartnäckigkeit gelöst werden müssen. In unserem Fall ist es ein typisches Treiberproblem gewesen und sie sehen in der Darstellung, wie es die Studenten gelöst haben. Diese Lösungskompetenz ist aus meiner Sicht einer der wichtigsten Garantien für den Erfolg in der Praxis



im späteren Berufsleben.

Aufgetretene Fehler und deren Beseitigung:

- Treiber des aktuellen Raspberry Pi an Betriebssystemen unterstützen PiCamera nicht
- Nutzung des StereoPi und dessen vorkonfiguriertem Betriebssystem
- Aktuelle Python Version auf Raspberry Pi 3.8.x
 - Installation Bibliothek Tensor flow und OpenCV nicht möglich
- Nutzung von Python Version 3.5.3
- Alle notwendigen Bibliotheken konnten installiert werden
- Version 3.5.3 unterstützt nicht die Python Bibliothek
 - Verwendung von Jupyter Notebook nicht möglich
 - Nutzung der Standard Python „Entwicklungs Umgebung“ des Raspberry Pi

Das finale Ergebnis ist erreicht, wenn die Hardware Kamera die eigene geschriebene Zahl erkennen kann und das mit so einer fantastischen hohen Wahrscheinlichkeit. Diesen Erfolg weiß man es erst richtig zu würdigen, wenn man die vorherigen Schritte auch verstanden und selbst mit durchlebt hat.

Aktueller Stand:

- Klassifizierung von manuell fotografierten Zahlen funktioniert
- Einige Zahlen werden besser erkannt als andere
- Klassifizierung von Zahlen über die Raspberry Pi Camera funktioniert eingeschränkt
 - Qualität der Klassifizierung hängt stark von der Helligkeit im Raum ab
- Aufnahme von Stereo Bildern möglich
 - Eine Klassifizierung dieser benötigt allerdings eine abweichende Netz-Struktur

Bei der abschließenden Präsentation wurde mit diesem Set gearbeitet. Dabei fällt auf, dass die Kameras nun in selbst konstruierten und danach in unserem HAW-Hamburg 3D-Space gedruckten wunderschönen Verschaltungen geschützt sind und auch stabil stehen. Übrigens eine hervorragende Einrichtung durch die die Studierenden das Thema 3D Druck selbst lernen können und dabei professionell unterstützt werden.

In der öffentlichen Abschlusspräsentation hatten wir Gäste aus unserem Forschungsprojekt DigiNet. Air, die die großen Hamburger



Aufbau Raspberry Pi mit Kamera

Luftfahrt Verbände der Teilezulieferer als auch der Ingenieurbüros vertreten haben. Ferner waren Gäste aus anderen Unternehmen dabei wie z.B. aus einem großen Hamburger Unternehmen für technisches Design.

Ich freue mich schon auf das nächste Semester, denn dort werden wir wieder spannende Anwendungen aus Software und Hardware als Projekt anbieten. Diesmal werden es Roboterarme, Hightech Kameras und Mecanum Plattformen sein, die wir mit KI zum Leben erwecken wollen.

Autor des Artikels:

Prof. Dr.-Ing. RandoIf Isenberg



Öffentliche Präsentation vor Firmenvertretern

Zukunftsthema Digitale Zwillinge an der HAW

In Heft 2019/20 der Freundeskreiszeitung wurde ausführlich über das CAD-CAM-Modul von Prof. Dr.-Ing. Dietmar Pähler berichtet. Zusätzlich zu den beschriebenen Themen hat eine Arbeitsgruppe an der Digitalisierung der Spannmittel des im Labor vorhandenen CNC-Fräsbearbeitungszentrums SPINNER U5-620 sowie des CNC-Drehbearbeitungszentrums EMCOTURN 365MC gearbeitet. Das ist nicht ohne Folgen geblieben. Die gewonnenen Ergebnisse konnten jetzt dazu genutzt werden, die nächsten Schritte auf dem Weg zu voll einsatzfähigen Digitalen Zwillingen der Maschinen am IPT zu erreichen.

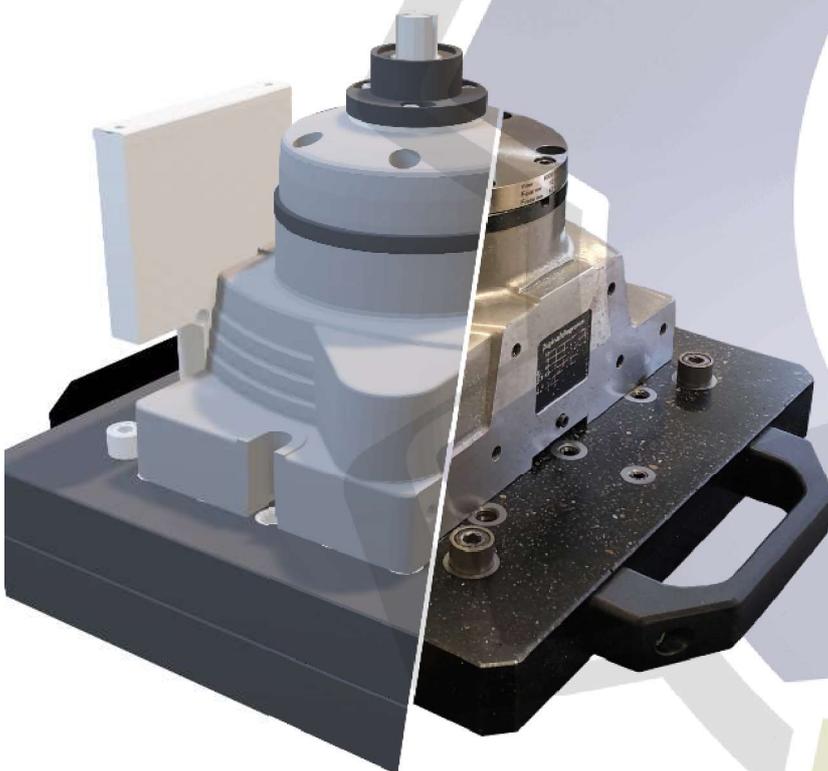
Aber ganz von vorn: Was ist überhaupt ein Digitaler Zwilling? Digitale Zwillinge (oder englisch: Digital Twins) beschreiben zunächst ganz allgemein das virtuelle Abbild eines real existierenden Gegenstands. Nähere Definitionen sind dabei vielfältig und hängen stark vom jeweiligen Anwendungsbereich ab. Die Idee ist bereits in den 1960er Jahren im Rahmen des Raumfahrt-Programms der NASA (US-Bundesbehörde für Raumfahrt und Flugwissenschaft) entstanden. Durch ein identisches, zweites Raumfahrzeug wurde u.a. die Schulung der Astronauten vor der Mission wesentlich erleichtert. Noch wichtiger war, dass die Bodenbesatzung bei auftretenden Problemen während des Raumaufenthaltes

schnell und ohne Gefahr für die Astronauten entsprechende Lösungen entwickeln und erproben konnte. Wir erinnern uns an den Satz aus der Apollo 13-Mission: „Houston – wir haben ein Problem!“ (auch wenn der nicht ganz korrekt wiedergegeben worden ist). Mit den heutigen technischen Möglichkeiten ist ein zweites reales Raumfahrzeug nicht mehr nötig, da der Digitale Zwilling nahezu alle Funktionen abbilden kann.

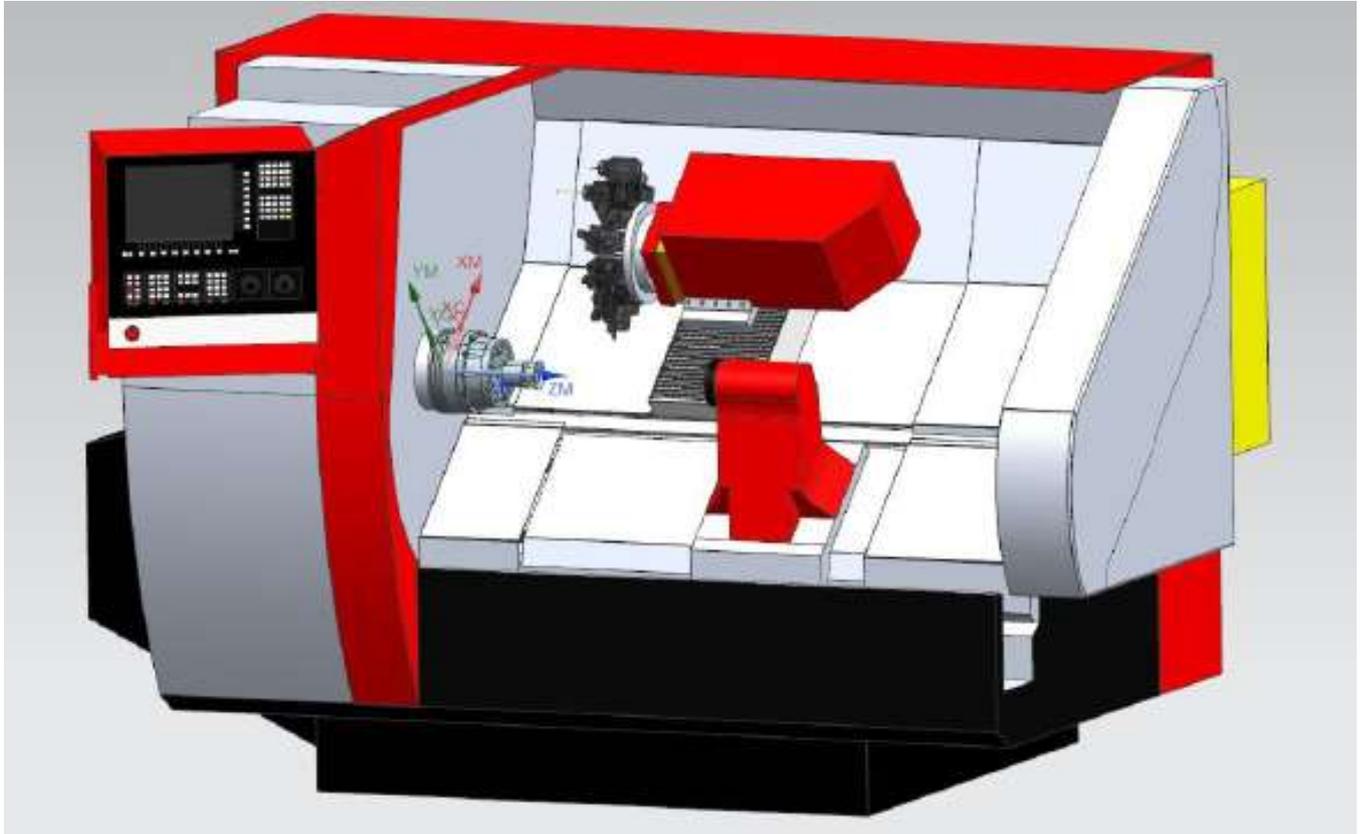
Relevanz der Digitalen Zwillinge: Die NASA war es auch, die 2010 die erste offizielle Definition für Digitale Zwillinge geliefert hat. Seither erfährt der Begriff immer größere Aufmerksamkeit. 2017 wurde er erstmals als Top-Trend im Maschinenbau bezeichnet und auch für 2020 weisen z.B. der Industrieanzeiger und namhafte Berater die Evolution von Digital Twins als bedeutendes Zukunftsthema im Maschinenbau aus. Viele Unternehmen bilden mittlerweile nicht nur einzelne Bauteile/Werkstücke oder Maschinen, sondern den gesamten Fertigungsablauf in digitalen Modellen ab. Sie sind dabei zentrale Bestandteile des Produktlebenszyklusmanagements.

Wofür brauchen wir den Digitalen Zwilling an der HAW?

Seit Anfang 2018 ist am IPT die CAX-Software Siemens NX vorhanden. Dieses Tool schafft jetzt die Verbindung zwischen den realen Maschinen und deren virtuellen Abbildern. Nahezu alle Bauteile der Maschine inkl. Spannmitteln



Spanndorn zum Fräsen bestehend aus Hainbuch Manok 65SE und Mando Adapt T212



CNC-Drehbearbeitungszentrums EMCOTURN 365MC am IPT in Siemens NX

und Werkzeugen sind bereits als CAD-Daten am IPT vorhanden. Damit lässt sich in Zukunft der Fertigungsprozess deutlich umfangreicher als mit dem weiterhin vorhandenen CAM System planen. In Siemens NX können durch die Kombination mit den an den Maschinen vorhandenen Siemens Steuerungen (durch das VNCK Plugin) selbst die Bedienpanel am Computer angezeigt werden. Das Neue und Besondere ist aber, dass die Simulation des NC-Programms auf Basis des fertigen Maschinen G-Codes erfolgt, so dass kein weiterer Postprozessschritt notwendig ist. Die Gefahr von Übersetzungsfehlern ist

in dieser Hinsicht gebannt. Oder - um es ganz einfach auszudrücken: Wir sprechen am Computer die Sprache der eigentlichen Fertigungsmaschine.

Die Fertigungszeiten können virtuell ermittelt und Optimierungen an der Bearbeitungsstrategie durchgeführt werden. Durch die Reduzierung von Maschinen-Testläufen und Einmessvorgängen kann die Produktivität deutlich erhöht werden. Zusätzlich lassen sich durch eine vorherige Kollisionsprüfung teure Schäden an Maschinen und Werkzeugen vermeiden. Insgesamt erreichen wir also eine Steigerung der Qualität und eine

Senkung der Kosten bei deutlich geringerem Zeitaufwand.

Die Inbetriebnahme des Digitalen Zwillings als Teil einer Bachelorarbeit am IPT

Seit Dezember 2019 arbeitet ein Team des IPT mit Hochdruck an der Inbetriebnahme des Digitalen Zwillings der EMCO CNC-Drehmaschine. Im Sommersemester 2020 sollen fertige Programme und ein voll einsetzbares virtuelles Abbild entstehen.

Die technischen Aspekte bilden dabei allerdings nur einen - wenn auch wesentlichen - Teil der Bachelor-Arbeit. Wenn Digitalen

Zwillingen für die künftige Wettbewerbsfähigkeit des Maschinenbaus eine ganz zentrale Rolle zugesprochen wird, dann stellt sich die Frage nach dem Stand der Umsetzung in den Betrieben und insbesondere nach den Hemmnissen, die einer Einführung entgegenstehen.

Die Untersuchung dieser und weiterer Fragen bildet den zweiten Teil der Bachelorarbeit unter dem Titel: „Zur Bedeutung der Usability bei der Einführung eines „Digital Twins“ am Beispiel der Inbetriebnahme einer virtuellen - CNC-Drehmaschine“. Mit Usability ist dabei nach DIN EN ISO 9241-11 die Gebrauchstauglichkeit gemeint, d.h. es wird besonderes Augenmerk auf die Kolleginnen und Kollegen gerichtet, die mit Digitalen Zwillingen arbeiten (sollen). Dabei wird in der Arbeit von drei zentralen Thesen ausgegangen:

1. Aspekte der Usability / User Experience werden bei der Entscheidung über die Einführung von Digitalen Zwillingen bisher nicht angemessen berücksichtigt. Als Gründe dafür werden vermutet:

Angesichts der hohen Komplexität / universellen Einsetzbarkeit können Anbieter Digitaler Zwillinge die unterschiedlichen Anwendungs- / Nutzungsbedingungen kaum abbilden.

Einführende Betriebe lassen sich bisher vor allem durch „betriebswirtschaftliche Argumente“ leiten

(Fehlerreduktion, Beschleunigung, geringerer Qualifikations- / Schulungsbedarf, ...).

2. Digitale Zwillinge sind geeignet, die Arbeitszufriedenheit der daran mittelbar und unmittelbar Beschäftigten deutlich zu erhöhen.

Weniger qualifizierte Beschäftigte können anspruchsvollere Tätigkeiten mit deutlich reduziertem Fehlerrisiko ausüben.

Höher qualifizierte Beschäftigte werden von Fehlerträchtigen „Routineaufgaben“ entlastet und können sich auf anspruchsvollere Aufgaben konzentrieren.

3. Die „Marktstellung“ der Unternehmen, die Digitale Zwillinge einführen, lässt sich deutlich verbessern

Prozesse lassen sich bei geringerer Fehlerquote beschleunigen

Die Arbeitgeberattraktivität nimmt durch positive Selbstwahrnehmung und Arbeitszufriedenheit der Beschäftigten zu (s. These 1)

Die Kundenbindung wird deutlich erhöht

Um diese Thesen näher zu beleuchten wurde eine Umfrage vorbereitet und in diesen Tagen bundesweit an 1.000 Firmen aller Größenklassen versandt, die im Bereich der CNC-Zerspannung aktiv sind. Das entspricht nach STATISTA etwa 5% der Maschinenbau-Betriebe in Deutschland. Erste Antworten zeigen, dass das

Thema insbesondere in kleineren Betrieben durchaus noch nicht so gegenwärtig ist, wie es die Experten fordern. Dabei lassen sich bisher zwischen dem Norden und dem Süden der Republik durchaus Unterschiede erkennen. Immerhin wird der Beratungsbedarf deutlich erkannt und gleich mehrere Befragungsteilnehmer sehen die Hochschulen dabei als erste Ansprechpartner.

Im Hinblick auf die formulierten Thesen wird die vollständige Auswertung der Befragung im März erfolgen und dabei hoffentlich aufschlussreiche Erkenntnisse bringen.

Gerne werden wir in einer der nächsten Ausgaben der Freundeskreiszeitung über die Ergebnisse berichten.

Der Autor Frederick Meyer arbeitet derzeit an seiner Bachelorthesis. Sie erreichen ihn bei Fragen oder Anmerkungen unter frederick.meyer@haw-hamburg.de.

Alternativ können Sie sich an die Betreuer seiner Arbeit wenden:

Prof. Dr.-Ing. Dietmar Pähler unter dietmar.paehler@haw-hamburg.de

David Stachg unter david.stachg@haw-hamburg.de



Ingenieure ohne Grenzen Challenge

Gruppe „Entwicklung einer Steinpresse“



Teilnehmerinnen und Teilnehmer der IoGC

Wir sind eine der zwei Gruppen, die an der Ingenieure ohne Grenzen Challenge 2020 (IoGC) teilgenommen hat. Unsere Gruppe - bestehend aus Timo Lindemann, Nils Callsen, Rona Grunwald und Marius Horn - studiert zurzeit im 5./6. Semester an der HAW Hamburg Maschinenbau, so dass das Projekt im Rahmen eines Bachelorprojektes durchgeführt wurde. Die IOGC ist Teil des Projektes ELLI 2 (Exzellentes Lehren und Lernen in der Ingenieursausbildung). Studierendenteams bearbeiten reale Aufgabenstellungen des Vereins Ingenieure ohne Grenzen bspw. aus Afrika.

Uns gefiel die Idee, das im Studium angeeignete Wissen auf ein reales Problem anzuwenden, mit dem zusätzlich hilfsbedürftige Menschen Unterstützung erhalten. Die Aufgabe für dieses Projekt war die Entwicklung einer Steinpresse.

Als wir uns für das Projekt entschieden, haben wir die Anforderungen betrachtet, die an eine solche Presse gestellt werden. Die

Vorgaben haben uns vor unterschiedlichste Herausforderungen gestellt. Wir fragten uns beispielsweise „Wie können wir den gewünschten Druck erreichen?“ oder „Welche Materialien zur Herstellung der Presse sind im Einsatzland verfügbar?“. Diese Herausforderungen zu bewältigen, ist uns nur durch die Zusammenarbeit als Gruppe gelungen. Wir haben besprochen, wie Probleme dieser Art gelöst werden können und an welcher Stelle wer von uns seine Stärken einbringen kann. Zunächst wurde die Presse konstruiert, sodass anschließend ein Prototyp gebaut werden konnte. Dieser Prozess hat maßgeblich das Projekt geprägt.

Nach dem Bauen des Prototypens lag der Fokus auf die bevorstehende Präsentation, die am 04.02.2020 in Dortmund gehalten wurde. Insgesamt nahmen 64 Gruppen an der IoGC teil, die in 4 Vorrunden-Gruppen eingeteilt wurden. Jede Gruppe hat 2 Minuten Präsentationszeit für ihren Vorrunden-Pitch bekom-

men. Nachdem alle Gruppen ihre Projekte vorgestellt haben, sollte man sich für zwei Favoriten entscheiden und diese wählen. Zwei Gruppen aus jeder Vorrunden-Gruppe sind somit ins Finale gekommen. Mit Stolz können wir behaupten, dass wir uns gegen die anderen Teilnehmern aus unserer Gruppe durchsetzen konnten und somit ins Finale einzogen. Mit dem 5-minütigen Final-Pitch versuchten wir anschließend die Jury von uns zu überzeugen. Vor dem Voting ergab sich zudem noch die Möglichkeit eines Informationsaustausches mit anderen Wettbewerbsteilnehmern.

Allgemein können wir zu diesem Projekt sagen, dass es uns sehr viel Spaß gemacht hat und einen großartigen Lerneffekt hatte. Des Weiteren bedanken wir uns bei Prof. Dr.-Ing. Stöver und Herrn Remmers, die bei dem Projekt jederzeit zur Seite standen und geholfen haben. Ein weiterer Dank geht an das Institut für Schweißtechnik, welches uns beim Bau des Prototypen unterstützt hat.

IOGC – Gruppe „Einfluss von Wasser“

Wie sind wir zu dem Projekt gekommen?

Im Rahmen eines Bachelorprojekts waren wir auf der Suche nach einem interessantem Thema. Nach einer kurzen Recherche mit anschließendem Informationsaustausch mit ehemaligen Teilnehmern dieser Challenge sowie deren Empfehlungen fiel die endgültige Entscheidung auf dieses Projekt.

Wieso haben wir uns dafür entschieden?

Eine hohe Priorität spielt der soziale Aspekt. Die Möglichkeit mit seinem Wissen im Rahmen der Projektarbeit anderen Menschen zu helfen. Darüber hinaus steht man mit anderen Gruppen im Wettbewerb, welche dieselbe Aufgabe bearbeiten. Es reizt einen die Herangehensweisen und Ergebnisse anderer Gruppen zu sehen.

Start des Projekts:

Beim Start wussten wir nicht welche Aufgaben uns erwarteten, es gab 3 zur Auswahl:

1. Entwicklung einer Steinpresse,
2. Isolierung einer Zisterne,
3. Einfluss von Wasser, die Studenten konnten frei eine Aufgabe auswählen und wir entschieden uns für das Thema: Welchen Einfluss Wasser auf CEBs (Compressed Earth Blocks) hat. Wir haben uns in einer Gruppe zusammen gefunden, wessen Teilnehmer sich untereinander nicht kannten.

Aufgabenstellung:

Die Belastungsfähigkeit der Stei-

ne gegenüber Wasser und Starkregen ist zu erhöhen. Hinsichtlich der Steinpresstechnik sollte man die Steine so weiter entwickeln, dass man diese als Dachziegel nutzen könnte. Wie würde sich der Herstellungsprozess dadurch verändern? Wie kann man Wasserzisternen ggfs. ganz verdichten und welchen Einfluss haben die Steine auf die Wasserqualität.

Recherche:

Jeder hat zu Anfang selbstständig recherchiert und die Ergebnisse wurden in Meetings zusammengefasst und interpretiert. Wir stellten schnell fest, dass die Informationsbeschaffung eine Schwierigkeit darstellte, da wir auf schwer zugängliche Literatur zurückgreifen mussten.

Vorbereitung auf die praktische Durchführung:

Wir wollten Proben herstellen, die handlich gut zu untersuchen und nicht zu viele Ressourcen verschwenden. Somit haben wir uns eigene Matrizen und einen Stempel gefertigt, mit denen wir unsere Steinproben herstellten.

Durchführung von Versuchen

Durch das Wissen aus Literatur und eigenem Wissen, entwickelten wir eine Versuchsreihe, mit mehreren Varianten und erhielten interessante Ergebnisse.

Die Reise zur Challenge – IOGC, in Dortmund

Gestartet sind wir an der HAW-Berliner Tor mit zwei Bussen nach Dortmund. Unmittelbar nach der Ankunft in Dortmund erwarteten

uns die Veranstalter der IOGC Challenge mit einem Abendessen, der auch für einen Informationsaustausch genutzt wurde.

Der nächste Tag – Die Vorstellung der Ergebnisse

Nach einem Frühstück ging es zur Warsteiner Music Hall, in der die Veranstaltung stattfand. Vor Ort waren ca. 400 Menschen, die Mehrzahl davon Studierende aus unterschiedlichen Hochschulen und Universitäten. Nach dem Aufbau des Stands, folgte die Begrüßung des Veranstalters. Anschließend bereitete man sich für die erste Präsentation vor. Im 2 Minuten Takt haben unterschiedliche Gruppen ihre Ergebnisse vorgestellt. Nachdem jede Gruppe ihre Präsentation vorgestellt hatte, bot sich die Möglichkeit an, alle Stände zu begutachten und sich auszutauschen. Danach wurde abgestimmt, welche Gruppen ins Finale kommen würden. Beide Gruppen der HAW Hamburg kamen ins Finale und durften vor dem gesamten Publikum innerhalb von 5 Minuten eine ausführlichere Präsentation abhalten, welche danach von einer ausgewählten Jury bewertet wurde. Leider hat es bei beiden Gruppen für die ersten Plätze nicht gereicht.

Fazit

Das Bachelorprojekt hat uns gezeigt wie gut eine Gruppe harmonieren kann, wie viel Spaß und Stress ein so umfangreiches Projekt mit sich bringen kann. Im Großen und Ganzen war es eine sehr wichtige Erfahrung für uns.



69 HAWKS

Wir sind HAWKS Racing, das Formula Student Team der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg. Uns gibt es nun seit fast 20 Jahren. 2001 fing alles unter dem Namen „FH Hamburg Racing“ an, seit 2003 sind wir „HAWKS Racing“. In der aktuellen Saison fertigen wir bereits unseren 16ten Wagen.

Aktueller Stand der Fahrzeuge:

Driverless

Seit gut zwei Jahren plant und entwickelt HAWKS einen autonom fahrenden Wagen. Diese Saison werden wir das erste Mal mit einem auf einen einfachen Elektromotor und Driverless-Steuerung umgerüsteten Vorjahreswagen auf die Strecke gehen. Wir erhoffen uns, dadurch erste Erfahrungen für die Zukunft zu sammeln. Zurzeit arbeiten wir hauptsächlich an der vom FS Wettbewerb geforderten und bald fälligen Dokumentation unseres Elektrosystems sowie der autonomen Funktionen. Parallel dazu nähert sich das Notbremssystem (EBS) der Fertigstellung. Im Bereich der High-Level-Software arbeiten wir zurzeit an der Erkennung der Strecke. Am 31. Januar



Unsere stolze Sammlung Ho1 - HoX



Hawks Team 2018/2019 mit Vera

konnten wir einen ersten großen Meilenstein erfolgreich absolvieren – die Qualifikation für die FSG im Sommer. Ende Februar folgte mit dem Autonomous-Racing-Workshop an der TUHH ein weiteres Highlight der Saison. Vielen Dank an dieser Stelle noch einmal an e-ognition und die Möglichkeit sich mit anderen Teams austauschen zu können.

Verbrenner

Auch für unseren Verbrenner haben wir die Bestätigung erhalten, uns für die Events der FSG (Formula Student Germany), FSA (Formula Student Austria) und FSEast (Formula Student East) qualifiziert zu haben. Vor dem Jahreswechsel wurde viel konstruiert und ausgearbeitet. Nun geht es mit der Fertigung produktiv weiter. Auch diese Saison erhalten wir wieder viel Unterstützung

durch unsere Sponsoren, sodass wir unsere Ideen zügig umsetzen können. Ein großes Dankeschön an euch! Natürlich fertigen wir nach wie vor auch viele unserer Teile selbst - die Fertigung des Monocoques macht große Fortschritte und wir freuen uns schon sehr darauf, den neuen Lageraufbau in Aktion zu sehen. Viele neue Gesichter haben den Weg in unser Team gefunden und unterstützen tatkräftig die Fertigung. In der Aerodynamik konnten wir verschiedene Formen vorbereiten, die nun laminiert werden. Seit ca. drei Jahren fahren und entwickeln wir unseren Motor auf Grundlage des Suzuki SV650. Wichtig für Fortschritte ist es, den Motor zu testen. Daher verbringen wir momentan viel Zeit am Prüfstand. Parallel liegt der Fokus momentan auf der Organisation unseres Rollouts, Datum und aktuelle Infos folgen auf unserer Website. Wer mehr über uns erfahren möchte schaut gerne auf unserer Website vorbei. Neue Gesichter im Team sind jederzeit herzlich willkommen!

Autorin des Artikels:
Sarah Kühn

Digital und Analog – Eine Presse im Einsatz für die Lehre

Als handschriftliche Notiz am Rande eines Skripts stand einmal: „Umformen ist analog!“ Das mag für den reinen Stauchvorgang in unserer Reibspindelpresse durchaus richtig sein. Aber können wir uns das als HAW Hamburg in Zeiten von Industrie 4.0 leisten?

Wir, Prof. Stöver und ich, haben uns vorgenommen, aus dem „Umformtechnischen Labor“ einen Lernort zu entwickeln. Unsere Vision:

Der „Lernort Digitale Umformtechnik“ stellt einen physischen Raum und eine virtuelle Plattform für die Lehrenden und die Studierenden der HAW Hamburg, sowie Unternehmen der Metropolregion Hamburg zum Themenbereich Industrie 4.0 und Digitalisierung im Bereich der Umformtechnik dar.

Anwendungsbezogene Lösungen stehen zum gemeinsamen kompetenzorientierten, forschungs-basierten und digital unterstützten Lernen bereit.

Neue Lösungen werden gemeinsam im Zusammenspiel Praxis und Lehre entwickelt.

Im Studiengang Maschinenbau und Produktion gilt seit jeher, dass zu jeder Vorlesung ein Praxisanteil gehört. Können wir diesen Ansatz für die Digitalisierung nutzen? Aus unserer Vision haben wir dabei zwei wichtige Grundsätze abgeleitet: Wir wollen keinen besonderen Aufbau aus Profilen, Zylindern und Sensoren schaffen, der irgendwelche Teile montiert, die am Ende der Strecke wieder händisch demontiert und wiederverwendet werden, sondern wir wollen das digitalisieren, was unsere Student*innen täglich in den Laborübungen verwenden.

Und wir wollen es gemeinsam mit Studierenden und Unternehmen tun.

Wo fangen wir an?

Geprägt durch die Eindrücke von der EMO und der Hannover-Messe sowie Gesprächen mit Personen aus verschiedenen produzierenden Unternehmen schienen Wartung und Instandhaltung zusammen mit Betriebsdatenerfassung die aktuellen Themenfelder zu sein.



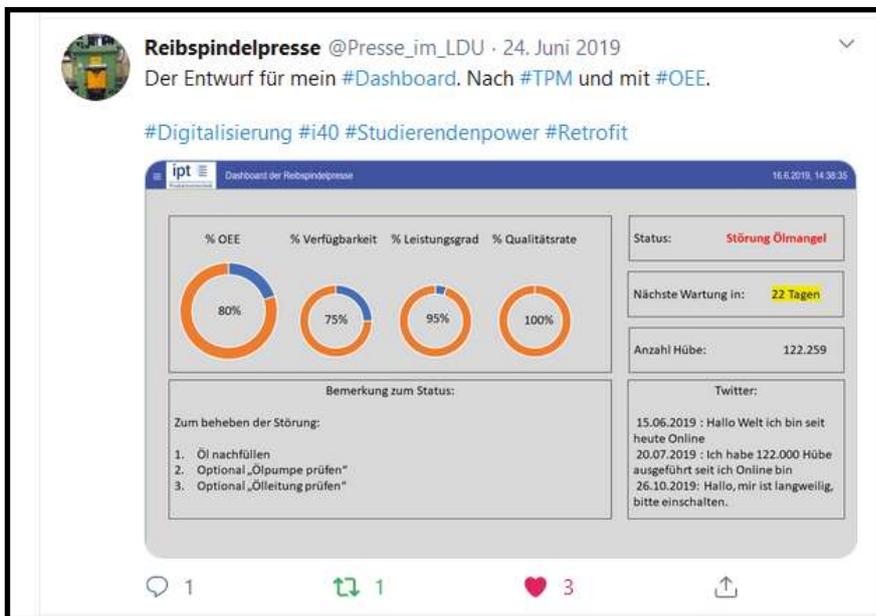
In seiner Bachelorarbeit hat Marten Salow für uns das Thema TPM (Total Productive Maintenance) aufbereitet und in analoger Form an der Reibspindelpresse eingeführt. Die relevanteste Kennzahl ist hier die OEE (Overall Equipment Effectiveness) oder auch Gesamtanlageneffektivität. Im Zusammenspiel mit dem Masterprojekt von Tobias Hundeshagen und Christian Kasowski wurde



Tweets der Reibspindelpresse im Lernort Digitale Umformtechnik



dann eine Digitalisierungslösung der Firmen Pfannenberg (Digitales Eingangsmodul) und Cybus (Middleware zur Datenerfassung und Auswertung) implementiert und ein erstes Dashboard eingerichtet:



Nebenbei haben diese Studierenden geholfen, das Umfeld der Presse nach 5S-Richtlinien zu gestalten.

Wie nicht anders zu erwarten, gab es ein paar Unstimmigkeiten zwischen alter und neuer Hardware:



Die neue Verdrahtung ist inzwischen eingebaut, so dass Janik Brodersen gerade in seiner Studienarbeit eine verbesserte Version des Dashboards auf Ba-

sis einer Datenbank erstellen kann. Parallel dazu schafft Sören Schuldt in seiner Bachelorthesis die Grundlagen für die Programmierung einer TPM-App. Auch hier beginnt der Prozess mit einer analogen Umsetzung durch

Aktionslisten, Meldekarten und Preventive-Maintenance-Cards, bevor er die User-Stories für die App schreibt. Eine Interessensbekundung für die Erstellung einer ersten App-Version ist schon eingetroffen. Unterstützt werden alle

Projekte von unserem Rechenzentrum durch Thomas Koesling.

Es geht immer weiter, mit Unternehmen, mit Kolleg*innen und besonders mit unseren Studie-

renden. Und vielleicht twittert die Presse im Sommer schon ganz von allein.



Autor des Artikels
Benjamin Remmers
b.r@haw-hamburg.de
Twitter: @Presse_im_LDU

Jobbörse

Übrigens:

Für alle die noch auf der Suche nach einem Ferienjob, einem Praktikumsplatz, einem Unternehmen für Bachelor-, und Masterarbeiten oder auch einer Festanstellung für die Zeit nach dem Studium sind, hat das Department eine Jobbörse auf den Seiten der HAW zusammengestellt.

Die Jobbörse erreicht Ihr unter diesem QR-Code:



Ein Barcamp zur Kooperation von Studierenden, Lehrenden und Unternehmen

Am 18. Februar fand im Lernort Digitale Umformtechnik am Institut für Produktionstechnik das 2. #FutureCampHAW20 statt. Organisiert wurde es vom Team des Lernorts Digitale Umformtechnik – Prof. Dr. Enno Stöver, Prof. Dr. Henner Gärtner, Katrin Schillinger und Benjamin Remmers.

Ein Barcamp ist ein offenes Tagungsformat, bei dem die Teilnehmenden Vorträge, Workshops und Diskussionsthemen selbst mitbringen und in sogenannten Sessions präsentieren. Der Ablauf entsteht also während der Begrüßungsrunde am Whiteboard von selbst. Beim #FutureCampHAW20 sind es jeweils drei parallele Runden in drei aufeinanderfolgenden Zeitfenstern von 30 Minuten gewesen.

Am Nachmittag versammelte sich eine gut gemischte Gruppe von Mitarbeiter*innen aus unterschiedlichen Unternehmen, Stu-

dierenden und Lehrenden. Das Geschehen konnte auf Twitter verfolgt werden.

Nach der Begrüßung durch Prof. Dr. Henner Gärtner und einer für Ingenieure angenehm kurzen Vorstellungsrunde wurden die ersten Sessions geteasert. Alle bekamen die Möglichkeit, sich mit warmen und kalten Getränken zu versorgen, während die Themen auf die Räume verteilt wurden.

Die Kaffeepause wurde intensiv genutzt, um Gespräche fortzusetzen und zu netzwerken. Sowohl das Institut für Produkt- und Produktionsmanagement als auch das Institut für Produktionstechnik hatten ein paar aktuelle Eigenentwicklungen zum Anfassen dabei.

@formum_ipt: „Die erste Runde startet gleich interessant: Lehrveranstaltungen, Werkerassistenzsysteme und smarte Arbeitskleidung werden diskutiert.“

*@formum_ipt: „In der zweiten Runde geht es um Berührungspunkte zwischen Studierenden, Hochschule und Unternehmen. Und um eine WerkstattApp. Und um das Bild von Ingenieur*innen u. a. bei Schülern.“*

@formum_ipt: „Nach der Kaffeepause soll das Labor durch Arduinos fühlen lernen. Und es wird eine konkrete Lösung für ein vorhandenes Problem gesucht. Und die Frage ist, welche Rolle ein Lernort für das lebenslange Lernen spielen kann. #futurecamphaw20“





Department

Die unerfreulichste Aufgabe hatten die Zeitwächter, die an das Ende der Sessions erinnern mussten. Die Diskussionen waren so lebhaft, dass in einer Runde die Planung für einen Folgeworkshop unter der Schirmherrschaft des Freundeskreises so weit gingen, dass es schon eine Anmelde-liste gibt.

*@formum_ipt: „Ein weiterer Kommentar: „Wenn ihr für das Thema eine Student*in habt, ich habe den freien Schreibtisch hier in Hamburg.“ #futurecamphaw20.“*

In der Abschlussrunde wurden aus den Mitschriften noch einmal die Ergebnisse für alle kurz zusammengefasst, damit man auch aus den Sessions etwas mitnehmen konnte, bei denen man nicht mitdiskutieren konnte. Ganz kurz: Mehrere Projekte in den anwesenden Unternehmen, für die an der HAW jetzt Studierende gesucht werden, eine Ausschreibung für eine Werkstudententätigkeit, ein Freundeskreisworkshop mit Unternehmen, HAW und Studierenden und Ideen für die nächste

NORTEC.

Das 3. Barcamp wird im Herbst 2020 wieder in den Räumlichkeiten des Instituts für Produktionstechnik stattfinden.

*Autor des Artikels:
Benjamin Remmers
b.r@haw-hamburg.de
Twitter: @formum_ipt*

digitalNatives

For(m)um

Sie sind in einem Startup oder KMU und suchen Kontakt zu potentiellen neuen Mitarbeiter*innen?

Sie möchten digitalisieren und suchen frische Ideen oder einen Sparringspartner?

Bist Du ein digitalNative?

Du hast eine Projektidee und brauchst einen Prof oder eine Partnerfirma?

Sie möchten wissen, wie und in welchem Rahmen Sie mit der HAW zusammenarbeiten können?

Du sprichst Digitalisierung und möchtest es zeigen?

Sie suchen einen Ort um Digitalisierung zu üben?

Welchen Einfluss hat Digitalisierung auf Arbeit und Gesellschaft?

Shape your ideas – der 3Dspace der HAW Hamburg



Der 3Dspace ist ein interdisziplinäres Projekt an der HAW Hamburg. Das etwa zehnköpfige Team unterstützt Studierende und Mitarbeiter bei der Verwirklichung ihrer Projekte und Ideen und besteht hauptsächlich aus studentischen Mitarbeitern und Tutoren. Wenn es knifflig wird oder größere Projekte angegangen werden, kommen auch einige Professoren der Departments Maschinenbau + Produktion und Fahrzeugtechnik + Flugzeugbau hinzu.

Was passiert nun im 3Dspace?

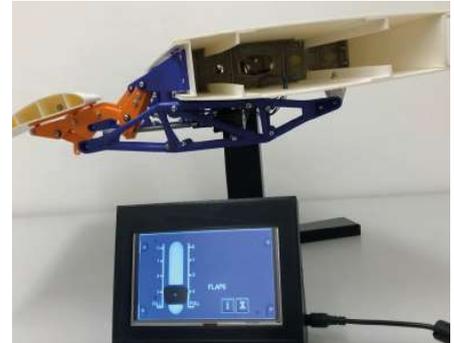
Studierende und Mitarbeiter – gerne auch aus anderen Fakultäten und Departments – können ihre Ideen mittels additiver Fertigung (3D-Druck) hier verwirklichen. Dabei können die Projekte einen Prototyp-Charakter haben (also zur Demonstration und Visualisierung einer Idee beitragen), oder tatsächliche Bauteile sein, beispielsweise Montagevorrichtungen, Halterungen, Robotikelemente/Greifer, etc.

Der laufende Betrieb ist weitgehend selbstorganisiert – moderne Methoden wie Visual Management und TRELLO Boards kommen zum Einsatz und werden von den Studierenden dadurch „nebenbei“ erlernt.

Der 3Dspace verfügt derzeit neben

sieben 3D-Druckern für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche und Materialien auch über einen 3D Scanner, einen eigenen Besprechungsraum und mehrere Bildschirmarbeitsplätze, auf denen die Entwürfe nicht nur für den 3D Druck vorbereitet, sondern auch für das Fertigungsverfahren optimiert werden können. Die Vorteile dieser Technologie werden nämlich nur dann voll ausgeschöpft, wenn man gelernt hat, die Optimierung und das generative Design in den Konstruktionsprozess miteinzubeziehen. Für diesen Schritt stehen nicht nur die passende Software, sondern auch Beratung und Erfahrungsaustausch zur Verfügung.

Ein Beispiel für ein Projekt ist der abgebildete Demonstrator einer Landeklappenkinematik für ein Verkehrsflugzeug – ein multi-disziplinäres Projekt zwischen verschiedenen Departments – Konzeptentwicklung bei den



Demonstrator einer Landeklappenkinematik

Flugzeugbauern um Professor M.

Wagner, Optimierung und Bau aller Bauteile für den funktionsfähigen Prototypen im 3Dspace.

Alle Interessierten sind eingeladen, zu den Öffnungszeiten im 3Dspace vorbeizuschauen, sich einen Eindruck zu verschaffen, und ihre Ideen zu diskutieren.

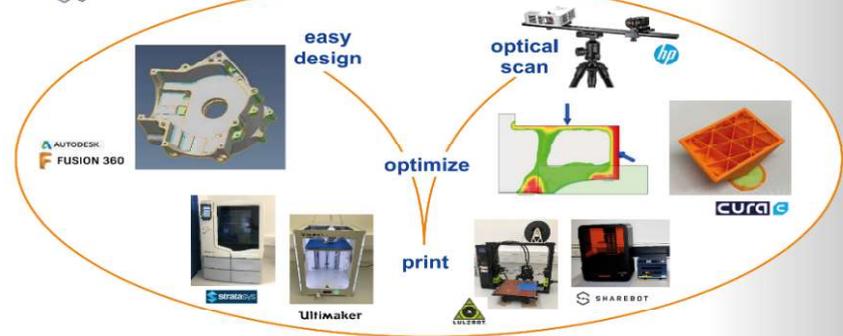
Öffnungszeiten (im Semester):

Mo-Do 14:00-19:00 und Fr 14:00-17:30

Info / Kontakt: www.3Dspace-hamburg.de
de info@3Dspace-hamburg.de

Ort: Berliner Tor 21 (Altbau), Seiteneingang im Erdgeschoss (von Gebäude 5 aus kommend)

3Dspace = shape your ideas





Impressionen der Absolvent*innenfeier im Oktober 2019



Christoph Scholl erhielt den Franz-Herbert-Spitz Preis für die beste Masterarbeit



Die Masterabsolventinnen und -absolventen 2019



Felix Kneifel erhielt den Herbert-Rehn Preis für das beste Bachelorprüfungszeugnis



Lea Kittner erhielt den Werner-Baensch Preis für die beste Bachelorarbeit



Die Bachelorabsolventinnen und -absolventen 2019

Neu dabei



Seit 01.03.2020 ist **Prof. Dr.-Ing. Christian Müller** neuberufen im Department Maschinenbau und Produktion am Institut für Produktionstechnik der HAW auf dem Gebiet Digitale Produktion und Werkzeugmaschinen. Er ist 47 Jahre alt, verheiratet und hat einen 16-jährigen Sohn. Geboren und aufgewachsen in Kassel ging er zum Studium nach Hannover, wo er am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen bei Professor Denkena und Professor Tönshoff in 2007 auf dem Gebiet der Hartbearbeitung promovierte. Im Anschluss sammelte er viele Jahre Erfahrung in der Prozessentwicklung der Großserienfertigung beim Automobilzulieferer Fa. Robert Bosch. Darauf aufbauend verfolgt er mit seiner Professur an der HAW das Ziel, zusammen mit Studierenden und Industriepartnern den digitalen Wandel auf den Gebieten Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen erfolgreich mitzugestalten.



Felix Ballhausen ist seit Anfang des Jahres Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Produktionstechnik und arbeitet in einem neu aufgenommenen Forschungsprojekt zwischen Airbus und der HAW Hamburg unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Enno Stöver. Nach abgeschlossener Ausbildung zum Mechatroniker bei MAN Diesel & Turbo SE begann Herr Ballhausen 2014 das Studium an der HAW Hamburg im Studiengang Produktionstechnik und -management (mit Vertiefung Produktionstechnik) und setzte diese Fachrichtung auch im Masterstudium fort. Während des Studiums hat Herr Ballhausen zwei Jahre als Werkstudent bei der Beiersdorf Manufacturing Hamburg GmbH im Bereich der Metallverpackung gearbeitet. Im Anschluss schrieb Herr Ballhausen seine Masterarbeit im Themenbereich der Verbindungstechnik als Grundlage des neu aufgenommenen Forschungsprojektes mit Airbus.



Vanessa Linda Claus studierte an der TU-Berlin Automotive Systems. Auch wenn der fachliche Schwerpunkt stets in der Fahrzeugtechnik angesiedelt war, so versuchte sie auch allgemeine mechatronische Inhalte oder gar fremde Themen einzubringen. Sie forschte bereits zur Aeroakustik an Eulenflügeln, studierte ein Semester am RMIT in Australien und bearbeitete immer wieder kleinere Projekte aus den Bereichen Robotik, Regelungstechnik oder Simulation. Ihr bisher größtes Projekt war die Fertigstellung und Softwareprogrammierung eines Messsystems für den Hochleistungsstrahler Synlight am Institut für Solarforschung des DLR e.V. in Jülich. Ingenieur*innen sollten sich ihrer Verantwortung in Zeiten des Klimawandels bewusst sein. Statt also an der Entwicklung des nächsten SUV oder Sportwagens mitzuwirken, ist die wissenschaftliche Mitarbeit im Forschungsbereich Mikromobilität für sie eine weitaus zukunftsweisendere und vernünftige Wahl.



Promotion am Heinrich-Blasius-Institut

M. Eng. Simon Ressel wurde am 27.09.2019 an der Universität Politecnica de Valencia (UPV) zum Doktor an der Ingenieurs-Graduiertenschule promoviert. Seine Arbeit „Tubular All Vanadium and Vanadium/Air Redox Flow Cells“ beleuchtet Aspekte der Energiespeicherung mit Redox-Flow-Batterien und ist im Rahmen des von ihm wesentlich mitgeprägten BMBF-Verbundprojektes „tubulAir“ (Leitung Prof. Dr. Wolfgang Winkler und Dr. Thomas Flower) entstanden. Als Betreuer fungierten Dr. Antonio

Chica Lara (UPV) und Prof. Dr. Thorsten Struckmann (HAW). Er bleibt dem Department als Post-Doc erhalten und ist in der Arbeitsgruppe „Elektrochemische Energiewandlung - Batterie- und Brennstoffzellentechnik“, in den eingeworbenen Folgeprojekten zur Entwicklung von Redox-Flow-Stacks und Elektrolysezellen tätig.“



S. Ressel (Mitte) mit den Betreuern (Dr. Chica Lara rechts) nach bestandener Verteidigung.

Mehr Fortschritt dank Freihandel.

facebook.com/DankeFreihandel
www.dankefreihandel.com

Danke, Freihandel.

Eine Initiative des VDMA

Prof. Dr.-Ing. Franz Vinnemeier verlässt nach Jahren unser Department in den wohlverdienten Ruhestand



Am 29.02.2020 geht unser verehrter Kollege **Prof. Dr.-Ing. Franz Vinnemeier** nach 26-jähriger Tätigkeit an der HAW, Beginn am 01.03.1994, in den wohlverdienten Ruhestand.

Kollege Prof. Dr. Vinnemeier hat an der RWTH Aachen sein Diplom abgelegt und am 23.06.1992 sein Promotionsverfahren abgeschlossen. Danach hat er in leitender Funktion in der Entwicklungsabteilung bei der Firma BMW Rolls Royce gearbeitet.

Prof. Dr. Vinnemeier war als Wissenschaftlicher Laborleiter des Labors für Energietechnik, Kolben- und Strömungsmaschinen (LEKS), später als Leiter des Labors für Strömungstechnik tätig.



Zentrum für Energietechnik

Seine Lehrgebiete/Lehrfächer waren die Module Strömungslehre, Thermodynamik 1 und 2, Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Verdichter, Turbinen, Gasturbinen, Flugtriebwerke) und Gasturbinen (Verdich-

ter- und Turbinenkennfelder, Kennfeldrechnung, Verbrennung, Axialschub). Prof. Dr. Vinnemeier legte besonderen Wert auf die Anwendung und Entwicklung von Messtechnik für die Auswertung von Laborversuchen.

Prof. Dr. Vinnemeier hat maßgeblich an der Entwicklung und Einrichtung des Labors für Konstruktion Informationstechnik beteiligt. Mit diesem Labor wurden die ersten Schritte in der 3D-CAD-Ausbildung in der Konstruktion im Fachbereich Maschinenbau gegangen. Dafür wurde eigens eine eigene Rechner und Serverstruktur aufgebaut. Dabei kam sein besonderes Interesse an modernen Informationssystemen und der Programmierung zur Geltung.

Nach langer Vorbereitung durch Prof. Dr. Vinnemeier und seine Mitarbeiter war es dann endlich am 10.02.2004 soweit, der Gasturbinenprüfstand Im Labor geht in Betrieb. Auf dem neuen Gasturbinenprüfstand des Labors für Strömungsmaschinen wurde zum ersten Mal eine Gasturbine gestartet.

Durch seine Arbeit als Prüfungsausschussvorsitzender des Departments Maschinenbau und Produktion hat er sich hohe Achtung bei allen Studierenden, Kollegen und Mitarbeitern erworben. In diese Zeit fällt auch die Betreuung der auslaufenden Diplomstudiengänge in

unserem Department.

In der Weiterbildung war er in Lehre an der Akademie für Erneuerbare Energien, Lüchow-Danenberg tätig.

Sein besonderes Interesse an den Arbeiten von Leonhard Euler haben wir am 23.05.2007 anlässlich des 244. Kolloquium am Berliner Tor kennen gelernt. Das Thema seines Vortrages war „Die Arbeiten Leonhard Eulers zur Hydrodynamik“. Im ZET kann heute noch die Euler-Turbine, die er anlässlich Eulers 300. Geburtstag für eine Museumsausstellung in Braunschweig nachgebaut hat, besichtigt werden.

Für seine Mitgliedschaft im VDI erhielt er 2018 das Goldene Abzeichen für 40-jährige Mitgliedschaft.

Im privaten Bereich ist Prof. Dr. Vinnemeier insbesondere durch seine Leidenschaft für das Radfahren, das Motorradfahren und durch seine Schiffsfahrten auf Handelsschiffen bekannt. Die Liebe zur Physik, insbesondere zur Astronomie zählt zu seinen zukünftigen Plänen.

Ich habe Kollegen Prof. Dr. Vinnemeier als einen sehr engagierten, aufgeschlossenen, aktiven Kollegen und guten Freund kennengelernt und wünsche ihm für seinen Ruhestand alles Gute und vor allem Gesundheit.

*Autor des Artikels:
Prof. Dr.-Ing. Bernd Sankol*

Change maker

WERDE SELBST EINE*R.
STUDIERE ZUKUNFT
BEI UNS.



HOCHSCHULE FÜR
ANGEWANDTE
WISSENSCHAFTEN
HAMBURG

HAW-HAMBURG.DE

gefördert von