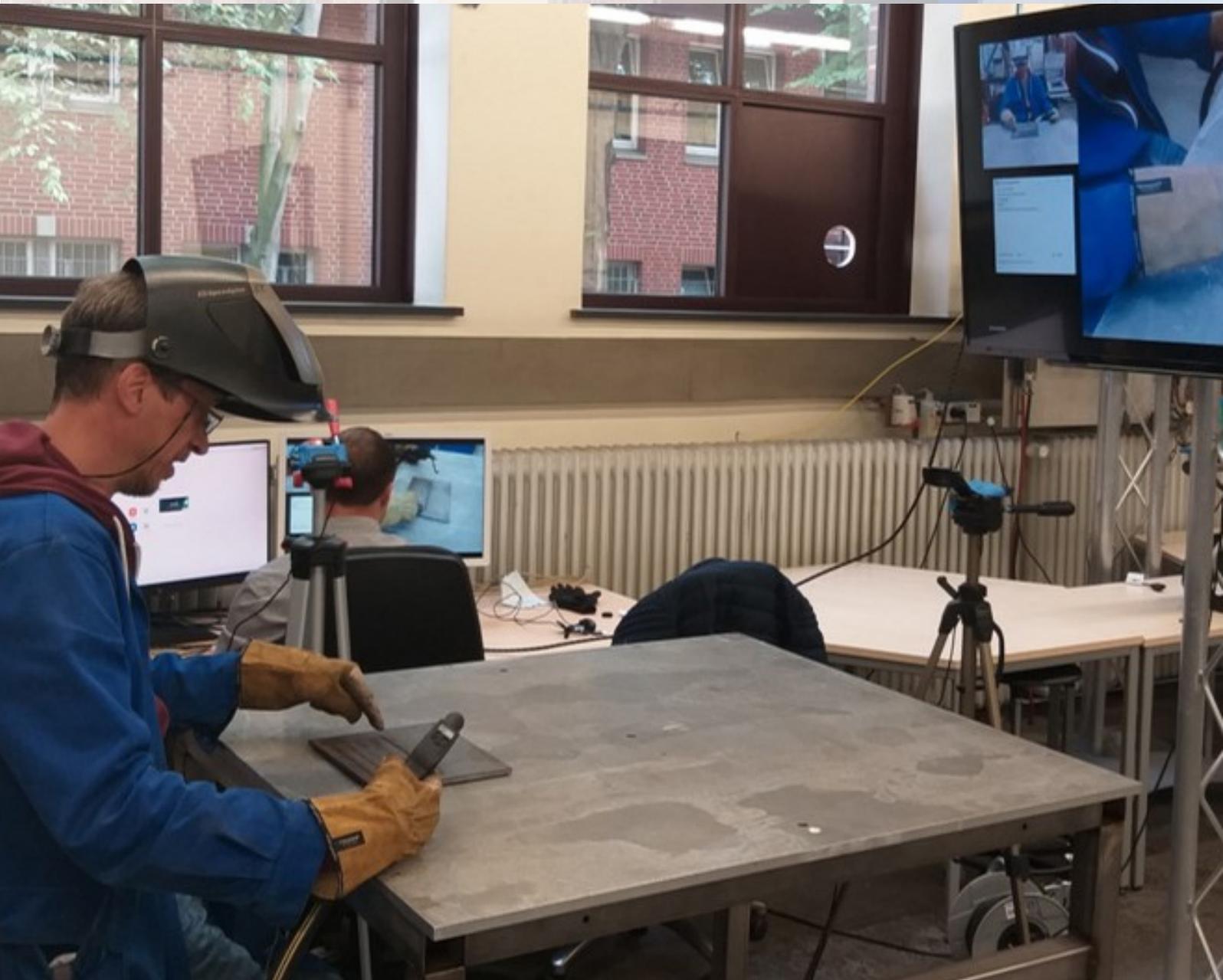




# Maschinenbau und Produktion



**Helfer helfen Helfern**

**Einblick in die Digitalisierung von Veranstaltungen im Modul Fügetechnik**

**Einstieg in den Ingenieurberuf für Frauen**



## Liebe Leserinnen und Leser,

endlich haben wir es geschafft: wir haben uns während des Sommersemesters 2020 sowie über die vergangenen Semesterferien damit beschäftigt, die 3. Ausgabe einer studentischen Redaktion final auszuarbeiten.

Im Laufe des vergangenen Sommersemesters konnten wir uns mit anderen Studierenden, die im Ausland waren oder wegen der Corona-Pandemie aus dem Ausland zurückkamen, und weiteren Projektgruppen treffen und mehrere Austauschrunden führen. Somit hatten wir viel Input für die neue Ausgabe zur Verfügung gestellt bekommen.

Wissen Sie eigentlich, welche Möglichkeiten die HAW abseits des seminaristischen Unterrichts und der praktischen Labore bietet? Wissen Sie nicht? Nicht schlimm, denn wir wussten es auch nicht. Aber wir helfen Ihnen gleich mit den richtigen Antworten.

Uns wurden sehr viele Informationen zur Verfügung gestellt, die wir ausgefiltert und verarbeitet haben, dennoch sollte der Inhalt den gesamten Bereich am Department Maschinenbau+Produktion abdecken. Hierzu haben wir uns Berichte von Studierenden angeschaut, die für ein Semester im Ausland gewesen sind und haben studentische praktische Projekte untersucht, die teilweise an der HAW oder online stattgefunden haben.

Unser Projektteam war sehr überrascht über die diversen Möglichkeiten, die die HAW trotz der Corona-Pandemie angeboten hat. Auch über Professoren, die neu an der HAW anfangen, und die, welche die HAW verlassen, werden Sie in unserem Artikel zu lesen bekommen.

Wir sind sehr zufrieden mit dem Verlauf des vergangenen Semesters, denn die Pandemie war nicht nur negativ zu sehen, sondern hat uns dazu gebracht, neue Erfahrungen über die digitale Lehre zu machen.

Anschließend bedanken wir uns für die Unterstützung durch Herrn Prof. Dr. Stöver, den Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner e.V. und alle, die uns mit Artikeln und Interviews unterstützt haben.

Ihre Redaktion



**Von links nach rechts:** Marko Narancic, Ahmet Kuyucu, Petros Apostolidis, Taha Rasta, Koffi Aholy

# Inhalt

- 4 Lehre unter Bedingungen
- 5 Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. / Verschiebung des Kolloquiums 2020
- 6 Vorstellung Dr. Jörg Mutschler
- 8 Einstieg in den Ingenieurberuf für Frauen
- 10 NORD DRIVESYSTEMS
- 12 KI aus der Cloud
- 14 Digitalisierung an der HAW
- 15 Ferngesteuerter Laborversuch
- 16 Helfer helfen Helfern
- 17 Entwicklung eines Konzeptes für einen Arbeitsplatz mit Werkerführung
- 19 Vergabe der Baensch-, Spitz-, und Rehn-Preise
- 20 Erste Online-Konferenz zum digitalen Wandel im Produktionsmanagement
- 22 Tribologische Forschung in Pandemiezeiten
- 24 Lehrpreis 2020 für Sven Jerzembeck
- 24 Buchhinweise
- 25 Einblick in die Digitalisierung von Veranstaltungen im Modul Fügetechnik
- 26 Neu dabei: Rita Maria Santana Matias
- 27 Neu dabei: Konstantin Bronstein & Eduard Mayer
- 28 Neu dabei: Prof. Dr. Alexander Koch
- 29 Abschied Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stein
- 30 Abschied Prof. Dr.-Ing. Christian Stark
- 31 Nachruf

## 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: 040-42875-8602

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), Ahmet Kuyucu, Taha Rasta, Marko Nancic, Koffi Aholy, Petros Apostolidis

**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.



## Lehre unter besonderen Bedingungen - *Ein Erfolgsbericht in verantwortungsvoller Perspektive*

Seit Mitte Oktober läuft der Lehrbetrieb im Department Maschinenbau und Produktion wieder. Am 12. Oktober starteten die Master-Studierenden und die höheren Semester in den Bachelorstudiengängen mit ihren Vorlesungen und Laboren. Für das erste Bachelorsemester begannen die Brückenkurse (Mathematik und Maschinzeichnen). Viel ist im Vorfeld über die Lehrformate in Präsenz, ob rein online oder in hybrider Form, diskutiert worden. Dabei war auch immer die deutlich reduzierte Anzahl an Teilnehmern pro Raum zu berücksichtigen. So ist es nicht möglich, alle Teilnehmer eines Moduls in einem Raum zusammenzubringen.

Über den Sommer wurden einige Entscheidungen aufgrund der Erfahrungen im Sommersemester getroffen, um den Lehrbetrieb gut zu organisieren. Dabei geriet das erste Bachelorsemester, also der Studieneinstieg, besonders in den Fokus. Ziel war es, gerade diesen Studierenden Lehrveranstaltungen in Präsenz zu ermöglichen, um die Bildung von Lerngruppen und das Kennenlernen der Kommilitonen zu erleichtern. Auch Labore sollten über alle Semester in Präsenz ermöglicht werden, da in der Risikoabschätzung bei kleinen Gruppen die Infektionsgefahr aufgrund der gut kontrollierbaren Einhaltung der Abstandsregeln und Hygienevorschriften gering ist und hier auch ein physischer Kontakt von Studierenden und Lehrenden aufrecht erhalten werden kann. Der seminaristische Unterricht in den

höheren Semester findet im Wesentlichen rein digital statt.

Diese Ausrichtung wurde mit Beginn der Brückenkurse, während der Orientierungseinheit sowie in den ersten Wochen des Semester umgesetzt. Der / die Lehrende doziert in einem Raum in Präsenz vor Studierenden. Die Lehrveranstaltung wird in weitere zwei Räume gestreamt, in denen die restlichen Studierenden der Kohorte Platz finden. So wird ein Kontakt der Studierenden untereinander ermöglicht. Natürlich bedurfte es auch hier einer Umsetzung der inzwischen üblichen Regelungen, z.B. Dokumentation der Teilnehmer\*innen für die Möglichkeit der Nachvollziehbarkeit von Infektionsketten sowie Festlegung von Sitzplätzen. Auch mussten die Lehrenden in die Videokonferenzsysteme eingewiesen werden und eine Lernkurve war für alle Beteiligten notwendig. Das Konzept hat sich nun aber eingespielt. Viele Kolleg\*innen möchten die Möglichkeit dieser hybriden Lehre nun auch nicht mehr missen, auch wenn inzwischen viele Studierende sich ins rein digitale Format nach Hause verabschiedet haben. In aller Verantwortlichkeit wird aber auch kein Kollege / keine Kollegin zur Präsenz gezwungen. Es bedarf aber Abstimmungsprozessen, da ein Tag mit Lehrveranstaltungen immer komplett digital oder in Präsenz/hybrider Form laufen sollte, um Probleme mit Transferzeiten HAW und Homeoffice für die Studierenden zu vermeiden. Hier gilt ein Dank unserem Stun-

denplaner Prof. Dr. Georgi Kolarov, der durch gute Organisation vieles erst ermöglicht hat.

Diese Art der Lehre hat sich auch im Umgang mit ersten Fällen von Corona-Infizierten bewährt. Die zu informierenden Gruppen waren klar lokalisierbar und somit konnten Maßnahmen schnell und wirksam umgesetzt werden. Es lässt sich aber auch ganz deutlich feststellen, dass die Anzahl der Corona-Fälle unter den Studierenden aktuell sehr klein ist und aufgrund der sehr eingeschränkten Präsenz die Anwesenheit an der HAW Hamburg kein erhöhtes Infektionsrisiko darstellt.

Wir sind gespannt, was von den nun guten Erfahrungen auch in Zukunft Bestand haben wird, um weiterhin eine Ingenieurausbildung auf hohem Niveau zu gewährleisten.



*Prof. Dr. Enno Stöver*



*Prof. Dr. Thomas Frischgesell*

# Freundeskreis

## Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V.

Der Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor ist ein eingetragener Verein und dient gemeinnützigen Zwecken.

Die Zusammenarbeit wird durch das Netzwerk zwischen Unternehmen, Verbänden, Kammern, Verwaltungen, Schulen, Ingenieuren aus der Praxis sowie Studierenden aus dem Department Maschinenbau und Produktion an der HAW Hamburg gefördert. Eine Zusammenarbeit ist für alle Beteiligten interessant und wichtig, denn dadurch können in der Forschung, Entwicklung und Anwendung optimale Lösungen erzielt werden.

Auch die Studierenden profitieren

in besonderer Weise davon, denn 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 Mitgliedsunternehmen und deren Fachleuten kann ein Netzwerk aufgebaut werden, von welchem beide Seiten profitieren können.

Außerdem stiftet der Freundeskreis zweimal im Jahr den Werner-Baesch-Preis für die jeweils beste Bachelorarbeit.

Weitere Information finden Sie unter:  
[www.freundeskreis-berlinertor.de](http://www.freundeskreis-berlinertor.de)

*Autor des Artikels:  
Taha Rasta*





## Vorstellung Vorstand des Freundeskreises - Dr. Jörg Mutschler



Dr.-Ing. Jörg Mutschler  
Geschäftsführer  
Landesverband Nord VDMA  
[www.nord.vdma.org](http://www.nord.vdma.org)

**Herr Dr. Mutschler ist seit 2002 Mitglied im Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. und der 2. Vorsitzende des Freundeskreises.**

### **Was ist Ihre Beschäftigung im beruflichen Alltag?**

Als Verbandsgeschäftsführer bin ich Dienstleister und Interessenvertreter für die Mitgliedsunternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus. Dazu organisieren wir Erfahrungsaustausche, also Treffen, bei denen sich die Fachleute unter sich (also ohne Berater) zu aktuellen Themenstellungen des betrieblichen Alltags austauschen. Aktuelle Themenstellungen sind: Liquiditätsmanagement, Auslandseinsätze in Corona-Zeiten, virtuelle Kundenevents, Vertrieb, Messen, Maschinenrichtlinien und EU-Regularien, New Work, Digitalisierung in der Produktion (OPC UA), Digitale Geschäftsmodelle, Predictive Maintenance, gewinnbringender Einsatz neuer Fertigungsverfahren.....

Das gesammelte Wissen aus den Veranstaltungen geben wir über in-

dividuelle Anfragen aus den Firmen direkt in die Unternehmen zurück. Gleichzeitig organisieren wir Gemeinschaftsstände auf Messen, insbesondere in den neuen Exportmärkten, aber wir sind auch hier in Hamburg auf der NORTEC, der SMM und der WindEnergy vertreten.

Wir vertreten die Interessen der Branche in der Politik auf Länder-ebene in Berlin und Brüssel.

Für alle Aktivitäten und Fragestellungen nutzen wir im Hamburger Büro das Know-how unserer Zentrale in Frankfurt (500 MA) und in den Außenstellen fast überall auf der Welt.

Zusammengefasst in einem Satz: Unser Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Mitgliedsunternehmen zu erhöhen.

### **Warum engagieren Sie sich im Freundeskreis?**

Der Freundeskreis ist der ideale Marktplatz zum Austausch zwischen Studierenden, Unternehmer/-innen und Professor/-innen. Hier kommen Theorie und Praxis, Angebot und Nachfrage, Herausforderungen und Lösungen in komprimierter Form und als geballtes Wissen zusammen. Alle Beteiligten nehmen und geben eine typische Win-Win-Situation.

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

Insgesamt die rasante Entwicklung und Nutzung der Digitalisierung gerade im industriellen Umfeld, um zielgenauer, weniger umweltbelas-

tend und gesundheitsfördernd die Lebenserwartung und -qualität der Weltbevölkerung kontinuierlich zu erhöhen.

### **Welche Anforderungen haben Sie an die Ingenieure der Zukunft?**

Teamfähig, über den Tellerrand hinausdenken, gute Englisch- und Programmierkenntnisse und gefestigtes Fachwissen. Das waren die Skills zu meiner Studienzeit vor über 35 Jahren....

Heute kommen dazu: Einblick und Umsetzungsfähigkeit für die Integration digitaler Strukturelemente in die Maschinen und Anlagen. Weltweite Teamunterstützung mit sich immer rasanter entwickelnden Tools. Fachübergreifendes Verständnis und Lösungsorientierung bei gleichzeitig immer komplexeren Denkmodellen.

### **Was wünschen Sie der HAW für die Zukunft?**

Immer „das Ohr an der Schiene“ und die kritisch konstruktive Diskussion bei der Umsetzung der Bedarfe in den Unternehmen. Die Orientierungshilfe für die Unternehmen aus dem „Think-Tank“ der HAW heraus. Das Zugehen auch auf kleine Unternehmen mit niederschweligen Angeboten, die sich sonst nicht an die Wissenschaft wenden. Die Begeisterung junger Menschen für die Technik und ihre Möglichkeiten, die Welt (immer) besser zu machen. Eine gute und mitreißende Lehre als Vorbild für andere Hochschulen und Universitäten.

Ich würde mich freuen, wenn Sie uns hier unterstützt.

## Verschiebung des Kolloquiums 2020

Sehr geehrte Mitglieder des Freundeskreises, Studierende und interessierte Menschen, unsere jährlich durchgeführten Kolloquien des Freundeskreises leben vom Austausch, der Begegnung und von persönlichen Gesprächen und Diskussionen – dieses ist in Corona-Zeiten leider in der Form auch zum Ende des Jahres 2020 noch nicht möglich. Angesichts der nicht planbaren Entwicklungen hinsichtlich COVID-19 und der noch immer geltenden Hygiene-

bestimmungen hat sich der Vorstand des Freundeskreises entschieden, das diesjährige Kolloquium bei der Firma Pfannenberg mit dem Thema “Dynamikrobuste Organisation als Grundlage für Digitalisierung“ abzusagen. Wir bedauern diese Absage sehr, sind jedoch mit der Firma Pfannenberg im Gespräch und hoffen, dass sich die Rahmenbedingungen ändern und wir das Kolloquium in der ersten Jahreshälfte 2021 gemeinsam mit Ihnen durchführen können.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Familien alles Gute und bleiben Sie gesund.

*Christian Gerlach*  
Vorsitzender

## VDMA Startup-Machine

Die Plattform für Maschinenbau und Startups

- Globales Startup-Scouting
- Partnerschaften vermitteln und Netzwerke bilden
- Coaching zu Startup-Zusammenarbeit und -Kultur

DesignStudio | iStock:ismaglev

[future.vdma.org/startups](https://future.vdma.org/startups)





## Einstieg in den Ingenieurberuf für Frauen

Zum Einstieg in den Ingenieurberuf für Frauen wurden die Sachverständigen *Frau Alexandra Kobow* und *Frau Rebekka Perner* interviewt. Beide haben bei der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG ihr duales Studium erfolgreich absolviert. Rebekka Perner war bis Februar 2018 Studentin im dualen Bachelorstudiengang Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme mit dem Schwerpunkt Energieanlagen. Alexandra Kobow studierte an der Fakultät Life Sciences in Bergedorf den B.Sc. Verfahrenstechnik und hat im Februar 2020 ihren Abschluss gemacht.

Das Interview führte *Dipl.-Ing. (FH) Sabine Dreyer*, Sachverständige und fachliche Betreuerin der dual Studierenden bei TÜV NORD.

### Was hat Euch dazu bewogen, ein technisches Studium zur Ingenieurin zu beginnen?

**Alexandra Kobow:** Nach meiner Ausbildung zur Chemielaborantin habe ich bei der Beiersdorf AG als Produktentwicklerin gearbeitet. Dadurch hatte ich relativ viele Schnittstellen mit dem Technikum und gemerkt, dass mich nicht nur die Chemie interessiert, sondern auch die Produktionstechnik. In Verfahrenstechnik habe ich für mich die ideale Kombination aus Technik und Chemie gefunden.

**Rebekka Perner:** Ich bin bereits auf eine weiterführende Schule mit technischem Schwerpunkt gegangen, dort wurde mir ein technisches Studium schmackhaft gemacht. Schnell stand für mich

auch die Richtung fest: Maschinenbau. Die Möglichkeiten, aus einfachen Strukturen Maschinen zu konstruieren, die komplexen Anforderungen nachkommen, fasziniert mich bis heute.

### Warum habt Ihr Euch für ein duales Studium bei TÜV NORD entschieden?

**Alexandra Kobow:** Bei TÜV NORD bin ich eher aus Zufall gelandet. Ich hatte nach einer Teilzeitstelle als Chemielaborantin gesucht, um berufsbegleitend Verfahrenstechnik zu studieren. Ich bin dann über die Ausschreibung von TÜV NORD gestolpert und es hat für mich direkt alles gepasst: Studienstandort, Arbeitsstandort und berufliche Aufgaben.

**Rebekka Perner:** Für mich war und ist ein duales Studium eine gute Möglichkeit, bereits während des Studiums Praxiserfahrung zu sammeln. Durch ein Schulpraktikum bei einem Kranhersteller habe ich mehrere Arbeitsgebiete eines technischen Prüfdienstleisters kennengelernt und war von der Vielfältigkeit der Tätigkeiten beeindruckt. Auf der Suche nach einem Arbeitgeber für ein duales Studium habe ich mich sehr gefreut, dass TÜV NORD ein solches in Hamburg angeboten hat.



*Rebekka Perner auf einer Containerbrücke im Hamburger Hafen*

Darauffhin habe ich mich beworben.

### Wie ist das duale Studium aufgebaut?

**Rebekka Perner:** Es gibt sehr viele unterschiedliche Varianten eines dualen Studiums; je nach Studienrichtung, Universität und dem Zusammenspiel mit dem Arbeitgeber. An der HAW Hamburg sind die dual Studierenden in die regulären Studiengänge integriert. Klausuren wurden in den letzten Wochen des Semesters geschrieben, somit konnten die ganzen Semesterferien (abzüglich Urlaubszeiten) für die Praxisphasen genutzt werden.

### Wie können wir uns die Praxisphasen bei TÜV NORD vorstellen?

**Rebekka Perner:** Ziel der Praxisphasen war, möglichst viele Arbeitsbereiche bei TÜV NORD kennenzulernen. Meist wurde in jeder einzelnen Praxisphase ein Bereich fokussiert, in welchem man die Sachverständigen bei ihrer täglichen Arbeit begleitet hat. So durfte ich unter anderem Kollegen bei der Prüfung von Dampfkesseln, Druckbehältern, Tankanlagen, Aufzügen, Containerbrücken, Biogasanlagen und Fahrgeschäften am Hamburger Dom begleiten, um nur einige zu nennen.

**Alexandra Kobow:** Ich habe in den ersten drei Praxisphasen wie Rebekka unterschiedliche Sachverständige begleitet. Unsere

# Freundeskreis



Alexandra Kobow während ihres Auslandssemesters in Finnland

Betreuerin hat mir dann die Kontaktdaten eines Kollegen aus dem Bereich Brandschutz gegeben. Dort habe ich die Sachverständigen zur Prüfung von Feuerlöschanlagen begleitet und an kleineren Projekten mitgearbeitet. Diese Tätigkeiten haben mir so gut gefallen, dass ich meine restlichen Praxisphasen und mein Praxissemester im Bereich Brandschutz verbracht habe.

## Wie habt Ihr das Studium erlebt?

**Alexandra Kobow:** Mir hat das Studium sehr viel Spaß gemacht. Es war auch eine stressige Zeit, insbesondere in den Klausurenphasen, aber dennoch war es das wert. In den Praxisphasen bekam ich wertvolle Einblicke in unterschiedlichste Bereiche, die ich im Studium auch anwenden konnte. Zudem wurde mir ein Auslandssemester in Finnland ermöglicht, in dem ich meinen Studienschwerpunkt Nanotechnologie vertiefen konnte. Dies ist eine Erfahrung, die ich absolut nicht missen möchte.

**Rebekka Perner:** Sehr geschätzt habe ich die vielen Übungen in Laboren, passend zu den Vorlesungen. Zwar waren diese oft sehr arbeitsintensiv, aber sie brachten eine schöne Abwechslung in den Studienalltag.

## Wo hat Euch das Studium hingeführt?

**Alexandra Kobow:** Nach dem Studium bin ich direkt in die Ausbildung zur Sachverständigen für Brandschutz (Landes-PrüfVO, Landesbauordnung) eingestiegen.

**Rebekka Perner:** Im Rahmen der Praxisphasen habe ich die Abteilung Anlagensicherheit kennengelernt, in die ich nach dem Studium direkt einsteigen durfte. Dort habe ich bis jetzt schon einige interne Ausbildungen durchlaufen, um als Sachverständige im Bereich Anlagensicherheit (BImSchG, StörfallV) tätig sein zu können.

## Wie sieht Euer Arbeitsalltag als Sachverständige bei TÜV NORD aus?

**Alexandra Kobow:** Mein Arbeitsalltag ist sehr unterschiedlich. Entweder nehme ich Termine bei Kunden zur Prüfung von Feuerlöschanlagen wahr oder ich arbeite im Büro, zum Beispiel an Brandschutzkonzepten und Evakuierungssimulationen. Auf die Arbeit als Sachverständige wurde ich zwar in den Praxisphasen schon vorbereitet, jedoch lerne ich jeden Tag viel Neues dazu. Derzeit arbeite ich noch unter fachlicher Aufsicht, dies wird sich mit der Zeit aber ändern.

**Rebekka Perner:** Wie Alexandra bin ich auch bei Kunden vor Ort. Dort überprüfe ich zusammen mit Kollegen zum Beispiel eine Anlage unter dem Gesichtspunkt Anlagensicherheit bzw. Explosionsschutz. Im Büro werden dann die abschließenden Berichte geschrieben.

Ich genieße die Abwechslung, die verschiedene Projekte mit sich bringen. Auch wenn ich mehr und mehr Verantwortung für bestimmte Aufgaben übertragen bekomme,

bin ich damit nicht allein. Es stehen immer Kollegen zur Seite, die ihre Erfahrung gerne teilen.

## Habt Ihr schon Pläne für die Zukunft als Ingenieurinnen bei TÜV NORD?

**Alexandra Kobow:** Im Oktober 2020 werde ich berufsbegleitend meinen Master of Engineering vorbeugender Brandschutz an der DIU (Dresden International University) in Dresden in Kooperation mit EIPOS (Europäisches Institut für postgraduale Bildung GmbH) beginnen. Mein Ziel ist insofern, erst einmal meinen Master zu schaffen.

**Rebekka Perner:** Im Moment arbeite ich auf die Bekanntgabe als Sachverständige gemäß §29b Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz hin. Mit dieser behördlichen Anerkennung darf ich dann die Prüfungen selbst durchführen, die ich im Moment noch unterstützend begleite.

## Wenn Ihr Euch nochmal entscheiden müsstet, würdet Ihr wieder das Ingenieurstudium wählen?

**Alexandra Kobow:** Ja, ich würde alles nochmal genauso machen.

**Rebekka Perner:** Für meine aktuelle Tätigkeit wäre ein Studium mit dem Schwerpunkt Anlagensysteme naheliegender. Auf jeden Fall hat das Maschinenbau-Studium aber sehr gute Grundlagen gelegt. Von dem her bin ich mit meinem absolvierten Studium zufrieden.

Vielen Dank für das Interview und weiterhin viel Erfolg.



## NORD DRIVESYSTEMS

### Condition Monitoring für Predictive-Maintenance-Konzepte

Mit dem System von NORD DRIVESYSTEMS können regelmäßig oder permanent Antriebs- und Zustandsdaten erfasst werden, um die Betriebssicherheit und Effizienz von Maschinen und Anlagen zu optimieren. Auf Basis dieser Informationen können auch Konzepte für Predictive Maintenance aufgebaut werden. Grundlage hierfür bildet die schnelle, effiziente und umfassende Auswertung analoger sowie digitaler Daten (Messwerte, Signale und Betriebsparameter) durch die intelligente PLC in der Antriebselektronik.

Das Ziel von Predictive Maintenance ist, die Maschinen und Anlagen proaktiv zu warten und Veränderungen zu erkennen, Ausfallzeiten zu reduzieren und die Gesamtanlageneffektivität zu erhöhen. Eine zustandsorientierte Instandhaltung ersetzt dabei die traditionelle zeitbasierte Instandhaltung. Durch frühzeitiges Erkennen und Vermeiden von unzulässigen Betriebszuständen werden nicht geplante Stillstandzeiten oder Maschinenausfälle vermieden. Predictive Maintenance ermöglicht planbare Maschinen- oder Anlagenstillstände auf Basis realer Antriebs- und Prozessdaten. Für den Betreiber von Anlagen und Maschinen mit Antriebssystemen von NORD DRIVESYSTEMS ergibt sich dadurch eine Reduzierung von Service- und Materialkosten und eine erhöhte Anlagenverfügbarkeit. Weitere Vorteile sind die Erhöhung der Lebensdauer von Bauteilen und Ma-

schinen sowie eine planbare und kostenoptimierte Instandsetzung. Wie das in der Praxis aussieht, sehen Sie im Video unter <https://youtu.be/Gt2gP-CrE4k>.

#### Intelligente Algorithmen nutzen Antriebsdaten

NORD DRIVESYSTEMS verfolgt einen antriebsbasierten Ansatz, bei dem Informationen aus dem Condition Monitoring mittels intelligenter Algorithmen und virtueller Sensorik in Predictive Maintenance überführt werden. Dazu gehört zum Beispiel die sensorlose Ermittlung des optimalen Ölwechselzeitpunkts auf Basis der Öltemperatur. Genutzt wird dabei die Tatsache, dass die Ölalterung bei Getrieben insbesondere von der Öltemperatur abhängig ist. Diese Informationen in Kombination mit bekannten Getriebeparametern und spezifischen, betriebsbedingten Parametern ermöglichen eine genauere Angabe des Ölwechselzeitpunkts.



Ein physischer Temperatursensor ist dafür nicht erforderlich. Die Vorverarbeitung der Antriebsdaten durch intelligente Algorithmen erfolgt in der integrierten PLC des NORD-Frequenzumrichters, der als Auswerteeinheit genutzt wird. Die ermittelten Daten können dem Kunden über alle gängigen Schnittstellen zur Verfügung gestellt werden.

#### Die passende PLC-Softwarearchitektur für jede Lösung

Die Ausstattung des Antriebes ist dabei optional erweiterbar und lässt sich jederzeit an die jeweilige Auto-



# Freundeskreis

matisierungsaufgabe anpassen. Der Kunde kann wählen, welche Aufgaben (Antriebsüberwachung, Antriebssteuerung, Prozesssteuerung) er direkt in den Antrieb verlagern möchte. Diese Skalierbarkeit gibt ihm die Möglichkeit, beispielsweise in einem kleineren Produktionsbereich erste Erfahrungen zu sammeln, bevor er seine komplette Anlage umstellt. Zur Verfügung stehen drei Ausbaustufen. In der kleinen Ausprägung übernimmt die Antriebs-PLC lediglich die Überwachung des Antriebs. Die Antriebsparameter werden in der PLC vorverarbeitet und an die übergeordnete Anlagensteuerung weitergeleitet, die dann die Antriebs- und Prozesssteuerung verantwortet. In der mittleren Ausprägung bindet die PLC zusätzlich die Antriebssteuerung ein und führt so auch antriebsnahe Funktionen aus. In der größten Ausbaustufe ersetzt die

Umrichter-PLC die übergeordnete Anlagensteuerung komplett. Neben der Kommunikation an eine Steuerung kann auf Wunsch auch eine lokale Datenverwaltung ohne Internetanbindung die Daten übernehmen.

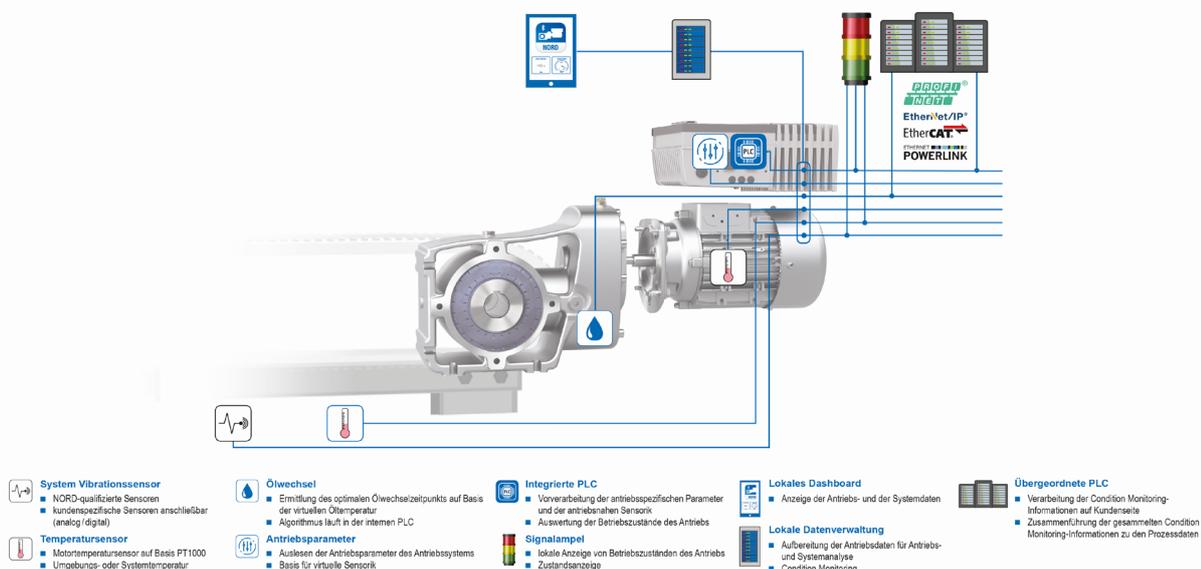
## Unternehmenshintergrund

Seit 1965 entwickelt, produziert und vertreibt NORD DRIVESYSTEMS mit heute mehr als 4.000 Mitarbeitern Antriebstechnik und ist einer der international führenden Komplettanbieter der Branche. Neben Standardantrieben liefert NORD anwendungsspezifische Konzepte und Lösungen auch für besondere Anforderungen, zum Beispiel mit Energiesparantrieben oder explosionsgeschützten Systemen. Der Jahresumsatz im Geschäftsjahr 2018 betrug ca. 700 Mio. Euro. NORD verfügt heute über eigene Tochtergesellschaften und Vertriebspartner in

98 Ländern weltweit. Das dichte Vertriebs- und Servicenetz gewährleistet optimale Erreichbarkeit für kurze Lieferfristen und ein kundennahes Dienstleistungsangebot. NORD produziert ein sehr vielfältiges Getriebesortiment für Drehmomente von 10 Nm bis über 250 kNm, liefert Elektromotoren im Leistungsbereich von 0,12 bis 1.000 kW und fertigt mit Frequenzumrichtern auch die erforderliche Leistungselektronik bis 160 kW. Umrichterlösungen sind sowohl für die klassische Installation im Schaltschrank als auch für dezentrale und vollintegrierte Antriebseinheiten erhältlich.

Besuchen Sie die NORD Digital Trade Fair 2020 und den digitalen Messestand in einer interaktiven 360°-Tour: <https://digital-trade-fair.nord.com/de/home>

Ein Passwort wird auf Anfrage zugesandt.





## KI aus der Cloud

### Intelligent ERP – Das Plus für mehr Effizienz

Steigende Kundenerwartungen, wachsender Innovationsdruck und schnelle Marktveränderungen veranlassen Unternehmen zur mathematischen Optimierung ihrer Funktionsbereiche. Im ERP-System integrierte intelligente Assistenten geben hierbei fundierte Handlungsempfehlungen und unterstützen bei komplexen Entscheidungen.

Jeden Morgen ist der Protagonist unserer einleitenden Geschichte, ein Zeitungsjunge, mit demselben Problem konfrontiert: „Wie viele Zeitungen beim Händler an der Ecke ankaufen?“ Der Zeitungsjunge möchte seinen Tagesgewinn maximieren. Kauft er also zu viele Zeitungen ein, hat er am Ende des Tages wertlose Restposten, die seinen Gewinn schmälern. Nimmt er dem Händler zu wenige Zeitungen ab, riskiert er verpasste Verkäufe und damit unzufriedene Kunden, was seinem kleinen Geschäft auch nicht zugutekommt. Nichts ist so schlimm, wie potenzielles Geschäft wegen fehlenden Materials verstreichen zu lassen. Eine ungewisse Nachfrage gibt dem Problem des Zeitungsjungen seine eigentliche Schwierigkeit. Es gibt Tage, an denen der Bedarf hoch ist, und andere, an denen sich kaum jemand für das Blatt interessiert.

Man mag über die Geschichte des Zeitungsjungen lächeln. Trotz des Abstraktionsgrads verdeutlicht sie dennoch Herausforderungen, mit denen Unternehmen in ihrem täglichen Geschäft konfrontiert sind. So müssen Verantwortliche in der Beschaffung abwägen, ob eine im

Lager vorrätige Menge ausreichend ist oder ob sie eine Nachbestellung auslösen müssen. Dabei tragen sie nicht selten Verantwortung für die Verfügbarkeit mehrerer tausend Artikel.

Eine Fehlentscheidung kann die Drosselung der Produktion be-



deuten oder ein übervolles Lager mit unnötiger Kapitalbindung als Konsequenz haben. Neben der Materialwirtschaft sind andere Funktionsbereiche gleichermaßen betroffen. Betrachten wir folgende Situation in der Fertigung: Ein Unternehmen produziert in vielen einzelnen Arbeitsschritten. Die Produktion ist voll ausgelastet. Die Herausforderung: Wie dem Kunden einen verlässlichen Liefertermin zusagen und wie Durchlaufzeiten optimieren, sodass Lieferverträge eingehalten werden?

#### Mathematik plus Bauchgefühl

Mit der Entwicklung intelligenter ERP-Assistenten reagiert Cosmo

Consult auf eine rasant wachsende Nachfrage nach Unternehmenslösungen, die den steigenden betrieblichen Anforderungen nach mehr Effizienz genügen. Bei komplexen Optimierungsaufgaben liefern ERP-Systeme zwar Daten, aber bisher keine Empfehlungen. Vor allem konkurrierende Ziele wie Zeit, Kosten und Qualität erfordern eine moderne Software, die Alternativen abwägt und so Konflikte minimiert.

Ein intelligentes ERP-System umfasst im Vergleich zu einem herkömmlichen zusätzliche intelligente Assistenten, die für die Verantwortlichen Informationen und Vorschläge auf Basis mathematischer Modelle bereitstellen. Waren also bisher Bauchgefühl und Erfahrung der Mitarbeiter die besten Ratgeber, helfen nun datengestützte Berechnungsmodelle bei komplexen Entscheidungen.

Beschaffungsmanager profitieren so von ausgewogenen Bestellvorschlägen, die sowohl den Bedarf berücksichtigen als auch die Bestände im Lager minimieren. Intelligente Assistenten für die Produktion liefern unter Beachtung aller möglichen Optionen und Rahmenbedingungen eine ausgeklügelte Reihenfolgeplanung, die innerbetriebliche Abläufe optimal aufeinander abstimmt.

Im ERP-System verankerte intelligente Assistenten treten aus Sicht des Anwenders zunächst gar nicht auffällig in Erscheinung, weil sie auf die gewohnte Arbeitsweise abgestimmt sind. Im Hintergrund

berechnete Bestellvorschläge etwa werden in die bekannten Standardtabellen des Systems geschrieben, sodass sie Mitarbeiter bei der Adaption der neuen Funktionalität unterstützen. Ferner bleibt der Mensch nach wie vor am Hebel, da er auch weiterhin die Bestellvorschläge des intelligenten Assistenten in gewohnter Manier anpassen kann. Die Konfiguration der neuen Helfer nimmt ebenfalls der Nutzer vor.

So kann ein Beschaffungsmanager seinen digitalen Assistenten so konfigurieren, dass dieser jeden Abend aktuelle Daten für die Optimierung bereitstellt, um am nächsten Morgen optimale Vorschläge vorliegen zu haben. In der Folge spart der Benutzer beim initialen Füllen von Tabellen und beim Einholen dafür benötigter Informationen Zeit. Weil intelligente Assistenten insbesondere mit größten Datenmengen umgehen können, ist nun auch eine effiziente Disposition von C-Teilen möglich, die derzeit häufig mit niedriger Priorität behandelt werden.

## Spezifischer Konnektor für jedes übliche ERP-System

Neben Akzeptanz und Vertrauen von Nutzern hat die tiefe Integration intelligenter Assistenten in die Geschäftslogik eines ERP-Systems weitere Vorteile. Die Orientierung an etablierten Prozessen und Daten ermöglicht nämlich eine präzise Spezifikation für zugrunde liegende mathematische Modelle. So eignen sich zum Beispiel häufig Methoden aus dem Operations-Research, um optimierte Bestellvorschläge im Bereich des Bestandsmanagements zu ermitteln. Diese setzen kritische

Einflussgrößen wie Absatzerwartung, Servicegrad, Lagervorgaben, Informationen zur Wiederbeschaffung sowie geeignete Optimalitätskriterien in einen mathematischen Zusammenhang.

Beim Modellieren wird die Realität stets für eine bestimmte Problemstellung vereinfacht und standardisiert. Um hierbei ein adäquates Abstraktionslevel zu finden, spielt Erfahrung eine wichtige Rolle. Im Rahmen intelligenter ERP-Systeme profitieren Mathematiker vom eindeutigen Kontext, den das ERP-System vorgibt. Weil das Modell direkt in der Systemlandschaft verankert ist, lassen sich nämlich feste Leistungsversprechen aus den zur Verfügung stehenden Daten und den dazugehörigen Geschäftsprozessen ableiten.

Um Kunden einen leichten Zugang zu intelligenten Assistenten zu bieten, verlagert Cosmo Consult seine neue Innovation in die Cloud. Aus technologischer Sicht ist ein intelligenter Assistent ein Cloud-Dienst, der über einen Konnektor ins ERP-System integriert ist. Der Konnektor gewährleistet hierbei einen sicheren Datenaustausch und ist spezifisch für jedes ERP-System. Durch die Entwicklung der entsprechenden Konnektoren ist Cosmo Consult in der Lage, intelligente Assistenten für jedes übliche ERP-System anzubieten, etwa Dynamics 365 oder SAP.

Über die Cloud lässt sich Rechenleistung bedarfsorientiert bereitstellen. Eine Absatzprognose samt zugehörigen Bestellvorschlägen für wenige Artikel scheint überschaubar, aber wie sieht es mit 100 000 aus? In der Konsequenz profitieren

die Kunden vor allem von geringen initialen Investitionskosten, einer überschaubaren IT-Infrastruktur und einer schnellen Bereitstellung. Damit profitieren insbesondere auch kleine und mittlere Unternehmen von den neuen technologischen Möglichkeiten.

Fazit: Intelligente Assistenten erweitern das klassische Leistungsspektrum des ERP-Systems um mathematische Verfahren für Prognose und Optimierung. Unternehmen sind damit in der Lage, systemseitig gespeicherte Daten zu nutzen, um komplexe Entscheidungen – etwa in Bereichen wie Materialwirtschaft, Fertigung oder Vertrieb – zu vereinfachen oder sogar zu automatisieren. Damit schaffen sie mehr Sicherheit und entlasten Mitarbeiter bei schwierigen Prozessen der Entscheidungsfindung.



Über den Autor:

*Dr. Daniel Gburek ist seit 2018 Produktmanager für den Bereich Data & Analytics bei Cosmo Consult. Er fokussiert sich derzeit insbesondere auf das Vorantreiben der Entwicklung intelligenter ERP-Systeme. Das Studium der Mathematik beendete er 2013 in Dresden. Seine Promotion mit dem Thema „Modellierung und Analyse stochastischer cyber-physischer Systeme“ schloss er 2018 im Fachbereich Theoretische Informatik an der Technischen Universität Dresden ab. Ergebnisse seiner Forschung wurden auf anerkannten internationalen Tagungen präsentiert und ausgezeichnet.*



## Interview mit Leon Heitmann zum Thema „Digitalisierung an der HAW“

Leon Heitmann sollte ein Auslandssemester in Spanien absolvieren, doch durch die Corona-Pandemie war er gezwungen, wieder nach Hamburg abzureisen.

**Wir haben ihm ein paar Fragen über seinen kurzen Auslandsaufenthalt in Spanien und zum Thema Corona und Digitalisierung an der HAW gestellt.**

**Welche positiven Einflüsse hat Corona auf dein Studierendenleben?**

Das Homeoffice kann als Vorteil angesehen werden. Man kann alles am Computer erledigen und spart sich die Fahrten in die Universität. So hat man mehr Zeit, um sich auf das Studium zu fokussieren und kann sich die Zeit selbst einteilen.

**Welche negativen Auswirkungen hat Corona auf dein Studierendenleben?**

Direkt ein paar Wochen nach meiner Ankunft in Spanien wurde das Land besonders stark von der Pandemie betroffen. Ich war somit sehr überfordert. Man durfte kaum nach draußen und wenn, dann nur zum Einkaufen. Für Studenten, die sich für ein Auslandssemester entschieden haben, war es nicht von Vorteil, denn der aktive Austausch und das Kennenlernen der anderen Kultur ist eingedämmt worden. Auch das Knüpfen von Kontakten wurde erschwert. So konnte man kaum Erfahrungen im Ausland sammeln.

Durch die Situation in Spanien hatte ich die Motivation vorerst verloren. Mein WG-Mitbewohner, der auch ein Auslandssemester machte, ist in seine Heimat zurückgereist. Ich war somit allein in der Wohnung und habe meine Familie in Deutschland sehr vermisst. Aus Angst bin ich dann auch zu meiner Familie nach Hamburg gefahren.



*Leon Heitmann vor den Küsten Spaniens*

**Wie kamst du mit dem Digital Learning zurecht und warst du damit zufrieden?**

Als ich nach Hamburg gekommen bin, wurde die digitale Lehre von der Uni in Spanien angeboten. So konnte ich von Hamburg aus auch die Vorlesung in Spanien verfolgen. Ein aktiver Austausch und die Erfahrungen im Ausland haben dadurch abgenommen. Dennoch bin ich zufrieden, dass überhaupt eine Lösung angeboten wurde und man sie unabhängig vom Ort ansehen konnte.

**Wie schätzt du die digitalen Programme, die an der HAW verwendet wurden, ein und wie zufrieden bist du?**

Zu Anfang war es etwas mühsam und zeitintensiv, die Programme herunterzuladen. Doch dann, als man die Installation abgeschlossen hatte, waren die Programme sehr einfach zu bedienen. Teammitglieder zeigten sich sehr hilfsbereit. Falls man doch etwas nicht verstanden hatte, waren die Professoren immer erreichbar und konnten unsere Fragen zeitnah beantworten.

**Wie findest du ist die HAW damit umgegangen?**

Als ich in Hamburg angekommen bin und der HAW Bescheid gegeben habe, konnte ich wieder ganz normal hier in Hamburg Klausuren schreiben. Zum Beispiel habe ich deshalb Thermodynamik 2 bei Prof. Schmidt gut bestanden und auch andere Labore.

Die HAW ist wie der FC Bayern München, sie haben unter einem hohen Druck trotzdem Lösungen gefunden und es konnte jedes Modul angeboten werden. Die Professoren standen uns immer zur Seite und beantworteten unsere Fragen flexibel und kompetent.

Zusammenfassend ist die HAW hervorragend organisiert gewesen und konnte schnell auf die Situation reagieren.

*Autor des Artikels:  
Koffi Aholy*

## Ferngesteuerter Laborversuch - Umgang mit einem Fahrerlosen Transportsystem von zu Hause aus erlernen

Dylan Lennard Klutta, 23 Jahre, gelernter Zerspanungsmechaniker, ist dualer Bachelor-Student an der HAW Hamburg im 5. Semester und berichtet von einer dank Corona geschaffenen Kreation am Department Maschinenbau und Produktion.

Am 12. März 2020 schien es, als hätte das durch Corona ausgelöste Gebäudezutrittsverbot unser von Vanessa Kleemann, Aron el Assoui, Florian Wagschal und mir für dieses Semester angedachte Bachelor-Projekt mit einem selbstfahrenden, fahrerlosen Transportfahrzeug (FTF) abrupt zu Fall gebracht. Gemeinsam mit Herrn Prof. Dr. Hen-

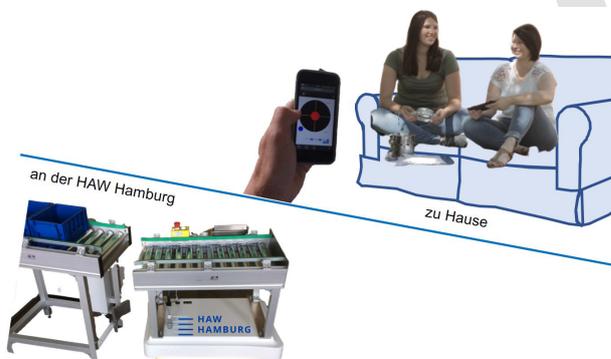
Wir mussten nur aufpassen, dass wir bei unseren ungeübten ersten Fahrversuchen in Herrn Gärtners Wohnzimmer nicht gegen seine Wände fahren würden und in der Konsequenz auch nicht das Fahrzeug in eine Notausposition bringen würden.

Wir erlernten den Umgang mit einem FTF, indem wir mit Hilfe der eingebauten Sensorik eine Karte aufzeichneten sowie die Auflade- und Abgabestationen für den Materialtransport einrichteten. Wir können uns jetzt vorstellen, wie uns dieses Know-how fit für die Produktionslogistik der Zukunft macht, weil wir nun auch in der

weise das Problem lösen, aus der Ferne nicht selbständig aus einer Notausposition herauskommen zu können.

Aber warum sollte Prof. Gärtner ausgerechnet mit unserer aus der Not geborenen Projektidee sein Labor weiterentwickeln wollen? Nun, immerhin würde er wegen Corona voraussichtlich auch im nächsten Semester noch ein Labor brauchen, das die Studierenden ohne physischen Kontakt miteinander durchlaufen könnten. Außerdem lernten wir, dass wir in unserem kleinen Projektteam viel mehr Zeit mit dem Gerät verbringen konnten als dies in einem zweistündigen Labor möglich wäre. In Zukunft könnten sich Studierende auch am Abend oder am Wochenende einen Zeitslot buchen und zu Hause auf dem Sofa sitzend auf das Gerät zugreifen. Jeder einzelne könnte das Gerät in Ruhe ausprobieren. Und mit der Konferenz-Software könnte man sich im Team gegenseitig helfen.

Prof. Gärtner resümiert, dass das Institut für Produkt- und Produktionsmanagement nun einen Schritt stärker aufgestellt ist für die neuen digitalen Studienschwerpunkte wie „Robotik und angewandte künstliche Intelligenz“ oder „Service Engineering“, bei denen im Sommersemester 2022 erstmalig das Modul Industrielle Logistik (ILOG) von den jetzigen Zweitsemestern durchlaufen wird.



Ferngesteuerter Laborversuch - Konzept

ner Gärtner entwickelten wir aber die Idee, einen Zugriff für uns auf das FTF über eine gewöhnliche Konferenz-Software einzurichten, während Prof. Gärtner das FTF zu sich nach Hause holte.

Über die Konferenz-Software konnten wir uns gegenseitig sehen, miteinander sprechen und auch die FTF-Software bedienen. Mehrere Web-Cams erlaubten uns, die Fahrbewegungen aus verschiedenen Perspektiven zu beobachten.

Lage sind, die Materialversorgung für die Arbeitsplätze in einem produzierenden Unternehmen in kürzester Zeit einzurichten.

Aber den Umgang mit einem FTF zu erlernen war nicht genug. Wir dachten die Idee weiter, unseren Lernprozess auf diese Weise nicht nur als Notfallplan einmalig zu durchlaufen, sondern daraus einen dauerhaften Laborversuch für zukünftige Studierende zu entwickeln. Dazu mussten wir beispiels-



## Helfer helfen Helfern: Studierende des 3Dspace produzieren Face Shields-Maskenhalter für medizinische Einrichtungen

In unserer Hochschule sind die Gänge verlassen – die Studierenden lernen digital von zu Hause, die meisten Lehrenden und Mitarbeiter sind im Homeoffice. Nur hier, im 3Dspace der Fakultät Technik und Informatik, laufen alle 3D-Drucker.

Im Normalbetrieb können im Labor Studierende aller Fachrichtungen ihre Ideen für einen eigenen 3D-Druck freien Lauf lassen. Jetzt nutzt das Tutorenteam die freien Kapazitäten im Kontext von „Makers against Virus“ (Link: [www.makervsvirus.org](http://www.makervsvirus.org)), um dringend benötigtes Equipment für medizinische Einrichtungen herzustellen.

Unter strengen Sicherheitsauflagen sind hier rund zehn Studierende im Einsatz, um Gesichtsschilde für Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen und Arztpraxen zu produzieren. „Medizinischen Einrichtungen fehlt immer noch dringend benötigtes Equipment“, erklären Prof. Jens Telgkamp und Prof. Günther Gravel, die als Teil einer Professorengruppe den 3Dspace entwickeln und betreuen. „Face Shields sorgen für eine zusätzliche Sicherheitsbarriere zwischen Erreger und Personal. Sie bestehen aus einer 3D-gedruckten Halterung für einen dünnen transparenten Kunststoffschild. Diese Halterungen produzieren wir hier in zwei Varianten“. 40 Maskenhalter stellen sie täglich her.

Das Team produziert die Masken in Zweiergruppen fast wie unter Industriebedingungen im Zweischichtbetrieb. Schutzmasken und

Sicherheitsabstand sind selbstverständlich. Die Kommunikation untereinander erfolgt in regelmäßigen Online-Meetings.

Für Tim Schreiber, Student im sechsten Semester „Flugzeugbau“ im Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau, ist sein Einsatz keine Doppelbelastung zusätzlich zur digitalen Lehre: „Die Arbeit im 3Dspace ist eine interessante Tätigkeit, die jetzt durch die Hilfeleistung noch eine ganz andere Dimension bekommt. Der persönliche Kontakt mit dem jeweiligen Kommilitonen ist darüber hinaus das, was uns derzeit besonders fehlt“.

Niclas Schmidt-Forster studiert im sechsten Semester „Maschinenbau/Energie- und Anlagensysteme“ im Department Maschinenbau und Produktion. Er sagt mit Nachdruck: „Man muss die Einschränkungen ernst nehmen und sollte sich engagieren.“ Für ihn ist die jetzige Arbeit im 3Dspace eine besonders erfüllende Aufgabe.



*Niklas Schmidt-Forster und Tim Schreiber vor den ausgedruckten Masken*

Bei so viel Umsicht, Engagement und nicht zuletzt technischem Know-how wundert es nicht, dass die Professoren begeistert sind vom Tutorenteam des 3Dspace: „Die

Studierenden sind sehr motiviert. In der Produktion hat sich gezeigt, dass wir an der HAW praxisnah und mit aktueller Technik ausbilden. Unsere Studierenden sind für den Arbeitsmarkt bestens gerüstet.“

Darüber hinaus sind sie dankbar für die Hilfe, die sie erfahren durften: „Es war schön zu sehen, wie so viele Mitarbeiter der HAW spontan und unbürokratisch geholfen haben, diese Aktion zu ermöglichen. Von der schnellen Reaktion der Führungsebenen der HAW über die Materialspende von 1000 € des Freundeskreises Maschinenbau und Produktion bis hin zum Sondereinsatz des Reinigungspersonals.“

Am 24.4. hat das Team 500 fertig gedruckte Maskenhalter, die größte Teillieferung bisher, in Kartons verpackt und verladen, um sie zum Hamburger Verteilerhub zu transportieren. Von dort aus werden sie an die medizinischen Einrichtungen verteilt.

Inzwischen hat die Industrie auf die Herstellungslücken reagiert. Sie stellt jetzt mit Kunststoffspritzgussverfahren die Maskenhalter viel günstiger und in Großserie her. Der 3D-Druck hat die Zwischenzeit perfekt überbrückt.

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

## Entwicklung eines Konzeptes für einen Arbeitsplatz mit Werkerführung

Im Laufe der Digitalisierung und des Fortschreitens von Industrie 4.0 wird es einen wachsenden Bedarf an intelligenten Assistenzsystemen in Unternehmen geben. Ein Beispiel für die Assistenzsysteme stellt die Werkerführung dar.

Werkerführungen helfen den Mitarbeitenden, sich schnell in neue Montageabläufe einzuarbeiten und sie kontrollieren gleichzeitig die Qualität ihrer Arbeit.

Außerdem können diese Systeme die Dokumentation des gesamten Produktionsprozesses unterstützen. Besonders in Unternehmen, die sehr hohe Qualitätsanforderungen und eine große Produktpalette mit kurzen Produktlebenszyklen haben, kann eine Werkerführung sehr interessant sein. Ein weiterer Vorteil gegenüber herkömmlichen gedruckten Montageanleitungen auf Papier ist die ständige Aktualität der Anleitung.

Die Informationen, die der Werker benötigt, werden dabei nicht nur schriftlich, sondern auch über Bilder, Videos und Animationen vermittelt.

An einem entsprechenden Arbeitsplatz können so Werker ohne vorherige Qualifikation die Montageschritte/-abläufe eines Produktes erlernen und sind in dieser Zeit nicht auf weitere Mitarbeitende angewiesen.

Im Rahmen einer Studienarbeit in Kooperation zwischen der macio GmbH, WISKA Hoppmann GmbH und der HAW Hamburg wurde ein

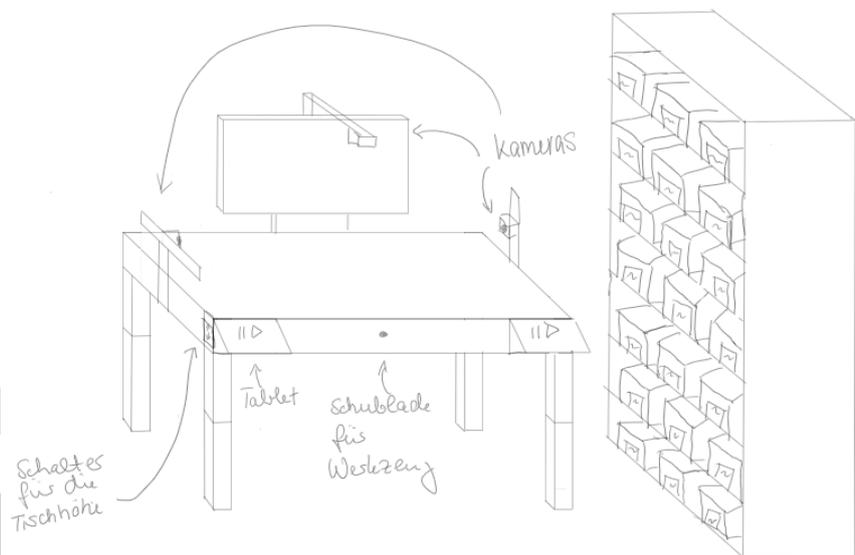
Konzept für einen Arbeitsplatz mit Werkerführung entwickelt. Dabei wurde zunächst analysiert, welche Werkersysteme bereits am Markt angeboten werden, welche technischen Parameter und welche Vor- und Nachteile diese haben.

Danach wurden Anforderungen an die Software und an die Konstruktion ermittelt. Dazu diente u.a. ein

muss.

Aus den Userstories geht auch eine Skizze des Montageties hervor, welche den ersten Teil des Lösungsansatzes darstellt.

Des Weiteren folgen Beschreibungen, wie neues Videomaterial aufgenommen und neue Anleitungen erstellt werden sollen sowie wie die



Skizze des Montageties

Interview mit Mathias Witthoef, dem Produktionsleiter von WISKA Hoppmann GmbH. Da dieses Unternehmen schon Erfahrungen mit einer am Markt vertretenen Werkerführung gemacht hat, konnten aus dem Gespräch weitere Erkenntnisse gewonnen werden.

Diese Anforderungen wurden durch weitere funktionsbedingte Anforderungen erweitert und schließlich in Userstories zusammengefasst. Es folgte die erste grobe Idee, welche beschreibt, wie die Software eingesetzt werden könnte und was sie für Funktionen haben

Arbeit mit der Werkerführung ablaufen soll.

Entscheidend für den Einsatz der Werkerführung ist, dass Anleitungen schnell und einfach zu erstellen sind und dass die Werker intuitiv und benutzerfreundlich durch das Programm geführt werden. Die Praktikabilität ist dabei besonders ausschlaggebend für eine hohe Akzeptanz und Ausschöpfung des Potenzials der Werkerführung.

Autorin des Artikels:  
Charlotte Dykstra

## Wir begleiten Sie auf Ihrem Weg in die digitale Zukunft.

Entwickeln Sie mit uns Ihre Digitalisierungs-Roadmap

### Software & Design aus einer Hand



Potentialanalyse –  
Digitale Reife &  
Effizienz



Organisations- &  
Prozessoptimierung



Architektur- &  
Systemkonzept



User  
Experience



Individuelle  
Entwicklung



Zertifizierung &  
Normkonformität

macio entwickelt hochwertige Software- und Designlösungen für den Geräte-, Maschinen- und Anlagenbau sowie für die Labor- und Medizintechnik. Dabei setzen wir unser Technologie- und Branchen-Know-how zur effizienten Gestaltung Ihrer Prozesse ein.

Expertise in Ihrer Nähe –  
sprechen Sie uns an!



**Software &  
Medizintechnik**

Eric Thomas  
eric.thomas@macio.de



**Geschäfts- &  
Prozessentwicklung**

Christian Gerlach  
christian.gerlach@macio.de

## Vergabe der Baensch-, Spitz- und Rehn-Preise

Die Planungen waren schon abgeschlossen, um die Absolventenfeier des Sommersemesters nachzuholen und zusammen mit der Feier für das Wintersemester im Hamburger Michel durchzuführen. Leider musste diese dann doch aufgrund der Entwicklung der Infektionszahlen abgesagt werden. In einer kleinen Feierstunde wurden dann in der Aula des Gebäudes Berliner Tor 21 die Preise der Stiftungen vergeben. Wir gratulieren allen Preisträgern.



*Preisträger der Herbert-Rehn-Stiftung für das Bachelor-Zeugnis: Mika Heinrich*



*Preisträger der Werner-Baensch-Stiftung für die beste Bachelorarbeit im Wintersemester 2019/2020: Lars Aepler*



*Preisträger der Werner-Baensch-Stiftung für die beste Bachelorarbeit im Sommersemester 2020: Lauritz Wieske*



*Preisträger der Franz-Herbert-Spitz-Stiftung für die beste Masterarbeit im Sommersemester 2020: Jan Philipp Wahl*



## Erste Online-Konferenz zum digitalen Wandel im Produktionsmanagement



*Mitwirkende v. l. n. r.:* Frank Peters, Prof. Dr. Henner Gärtner, Michael Staniszewski, Leon Lühns, Dr. Jörg Mutschler, Prof. Dr. Christian Müller, Prof. Dr. Randolph Isenberg, Moritz Treu, Arthur Greb, Andreas Bäneck, Lars Windels, Ali Varal, Prof. Dr. Tobias Held, Dylan Lennard Klutta, Hendrik Lösing

Als mich Herr Prof. Dr. Henner Gärtner im April kontaktierte, waren es noch acht Wochen bis zur Konferenz. Mich, einen Alumnus, der vor zwei Jahren seinen Master in Produktionstechnik und -management absolviert hatte und im Beruf bereits leibhaftig erfahren durfte, wie unabdingbar die Auseinandersetzung mit der Digitalisierung für einen Produktionsmanager heutzutage ist. Diese Nachricht wollte ich den Konferenzteilnehmern auf jeden Fall überbringen. Immerhin hätte ich damals die Entwicklung einer Fahrzeugsteuerung mittels Mikrocontroller als Masterarbeitsthema fast abgelehnt, da ich zuvor keinerlei Erfahrungen auf diesem Gebiet gesammelt hatte.

Die Digitalisierung fing bei dieser Veranstaltung schon mit dem Format an, dass ich meinen Vortrag nämlich auf einer Online-Konferenz hielt. Und die thematisierte

– für mich passend – auch noch den digitalen Wandel in der Produktion. Und dann war dank meiner Nachfolger, Frau Lena Ferschau und Herrn Arthur Greb, aus meinem Masterarbeitsthema der bloßen Fahrzeugsteuerung inzwischen eine digital unterstützte, dezentrale Produktionssteuerung erwachsen. Diesen roten Faden, über mehrere studentischen Leistungen hinweg, arbeitete Prof. Gärtner in der Moderation für alle ersichtlich heraus. Bei der Live-Demonstration blinkten die LEDs am Mikrocontroller exakt so, wie Herr Greb es zuvor anhand der Powerpoint-Folie erläutert hatte.

Mehr noch diskutierte der Eröffnungsvortrag von Herrn Dr. Jörg Mutschler – Geschäftsführer des VDMA Nord – die Vorteile der Maschine-Maschine-Kommunikation (M2M) mittels OPC-UA gegenüber MQTT. Das war brillant passend, denn damals hatte

ich das MQTT-Protokoll einfach nur als Werkzeug benutzt, ohne es in Frage zu stellen. Dieses Thema veranschaulicht die gelungene inhaltliche Verzahnung der Konferenz, dass der im einen Vortrag erläuterte Standard die Voraussetzung ist für die im anderen Vortrag erklärte Digitalisierung einer dezentralen Steuerung von Aufträgen durch eine Produktion.

Der Rahmen der Online-Konferenz bot noch viel mehr: Herr Lars Windels von der SWMS Systemtechnik Ingenieurgesellschaft hatte in seinem Eröffnungsvortrag eine beeindruckende Kooperation zwischen realem Roboterverhalten und seinem Digitalen Zwilling zeigen können. Von da an konnten sich die über 50 Teilnehmer für den aus ihrer Sicht spannendsten der jeweils zwei parallelen Vorträge entscheiden. Herr Prof. Dr. Randolph Isenberg teilte in seinem Strang brandaktuelle For-

# Department

schungsergebnisse

- über das Lernen und Arbeiten in der virtuellen Welt (BMBF-Forschungsprojekt DigiNet.Air) speziell für den Mittelstand im digitalen Strukturwandel. Dabei wurde erstmals das Konzept TASTE („Teach as A Social Trainer“) vorgestellt. Konnektivismus, der Studierende und Lehrende auch zum Rollenwechsel einlädt.
- über die immersive Co-Bot Ausbildung, bei der der Mensch in der virtuellen Realität sicher und präzise die Chancen eines Industrieroboters kennenlernt.
- sowie über ChatBots als Beispiel für künstliche Intelli-

genz, die schon recht flexibel Sätze verstehen und antworten können.

Einleitend spielten sich Prof. Isenberg und Prof. Gärtner zunächst Fragen zu, die mir die deutliche Weiterentwicklung von Lehre (insbesondere das breite Spektrum der Studienschwerpunkte im neuen Bachelor-Studiengang), Forschung (Forschungs- und Transferzentrum intelligent industrial innovations FTZ3i) und Digitalisierung vor Augen führten. Schließend waren es dann die Antworten auf die im Chat gestellten Fragen der Teilnehmer. Als die Konferenz nach drei Stunden pünktlich zum Ende kam, zeigte mir meine Konferenz-Software viele sehr zufriedene Gesichter.

Die einzelnen Vorträge finden Sie bei Google mit dem Stichwort „HAW IPP Aktuelles“:

Die Fortsetzung ist bereits terminiert. Registrieren Sie sich für die 2. Online-Konferenz zum digitalen Wandel im Produktionsmanagement am Dienstag, den 12. Januar 2021 von 16 bis 19 Uhr schon heute durch eine kurze Mail an [haw-hh-onlinekonferenz@outlook.de](mailto:haw-hh-onlinekonferenz@outlook.de). Sie werden daran erinnert, sobald die Anmeldungen freigeschaltet sind.

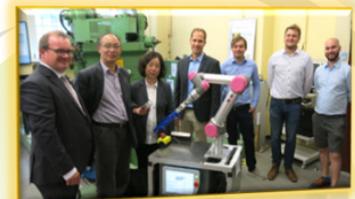
Autoren des Artikels:

Ali Varal

Prof. Dr. Henner Gärtner

Prof. Dr. Randolph Isenberg

<b>A1 15:00: Eröffnung</b> (Veranstalter Prof. Dr.-Ing. Randolph Isenberg & Prof. Dr.-Ing. Henner Gärtner) 	<b>C1 16:00: Produkt/Produktionsmanagement in der Virtuellen Welt - Digitalisierung in der Ausbildung und Virtuelle Reise in Logistikzentrum und Chinesische Seidenstrasse</b> (Prof. Dr. R. Isenberg, J. Thiel, L. Lührs, M. Treu, A. Banecke)	<b>D1 16:00: Ferngesteuerter Laborversuch – Student erlernt Umgang mit fahrerlosem Transportfahrzeug vom Sofa aus</b> (D. L. Klutta, Prof. Dr.-Ing. H. Gärtner)
<b>B1 15:15 Industrie 4.0 - Der Weg zur weltweiten Standardisierung im Maschinen und Anlagenbau</b> (Dr. Jörg Mutschler, Geschäftsführer VDMA Landesverband Nord)	<b>C2 16:20: Procurement 4.0 - Chance und Herausforderung</b> (Prof. Dr. T. Held)	<b>D2 16:20: Muss mein Fahrrad in die Werkstatt? - Voraussetzungen für eine Ferndiagnose mittels Machine Learning (neuer Studienschwerpunkt Service Engineering)</b> (F. Peters)
<b>16:40: Pause</b>		
<b>B2 15:35: Mit Augmented Reality und CoBot die Produktion optimieren.</b> (Lars Windels, SWMS Systemtechnik Ingenieurgesellschaft mbH)	<b>C3 16:50: DigiNet.Air Kompetenz für den Mittelstand - Vorgehensmodell – Immersive CoBot Ausbildung im virtuellen Showroom.</b> (Prof. Isenberg, K. Gutiq)	<b>D3 16:50: Digitale Produktion – Aspekte der Praxis und Lehre</b> (Prof. Dr.-Ing. C. Müller)
<b>A2 15:55: Anstoß - Ankündigung der parallelen Sessions</b> (Prof. Dr.-Ing. Randolph Isenberg & Prof. Dr.-Ing. Henner Gärtner)	<b>C4 17:10: Von der systematischen Lerngestaltung in die Umsetzung von Künstlicher Intelligenz - ChatBot für Industrieroboter</b> (Prof. Dr.-Ing. R. Isenberg, M. Staniszewski, M. Abulawi)	<b>D4 17:10: Wie sich das Potenzial einer dezentral gesteuerten Produktion mit Industrie 4.0 heben lässt –</b> (A. Greb, A. Varal, Prof. Dr.-Ing. H. Gärtner)
<b>A3 17:30 Fragen, Diskussion</b>		
<b>A4 17:55: Abschluss-Statement</b> (Prof. Dr.-Ing. Henner Gärtner & Prof. Dr.-Ing. Randolph Isenberg)		



© HAW-Hamburg: Prof. Dr.-Ing. Henner Gärtner



© Isenberg HAW-Hamburg



© DigiNet.Air





## Tribologische Forschung in Pandemiezeiten

Die tribologischen Forschungsarbeiten erlitten, wie dies in fast allen gesellschaftlichen Bereichen geschah, zunächst eine jähe Zäsur aller Aktivitäten. Auslöser war die pandemiebedingte Schließung der gesamten Hochschule und damit auch des Tribology Research Center (TREC) in unserem Department. Für die aktuellen Forschungsprojekte hieß dies, ein experimentelles Arbeiten im Labor ist unmöglich.

Davon betroffen waren das Projekt *Strukturabbau bei biogenen viskoelastischen Schmierstoffen* mit Doktorand M.Sc. Leif Ahme, das Projekt *Temperaturuntersuchung beim Strukturveränderungsprozess von Modellfetten* mit Doktorand M.Sc. Felix Gellert, das Projekt *Ermittlung rheologischer Kennwerte zur Beschreibung des Schmierfettverhaltens in Wälzlagern* mit dem

wiss. Mitarbeiter Dipl.-Ing. Thomas Rieling und das Projekt *Energetik des thixotropen Verhaltens viskoelastischer Schmierstoffe* von Prof. Dr. Erik Kuhn. Die Projekte werden in Kooperation mit der Universität Huelva und der Technischen Universität Clausthal durchgeführt. Betroffen waren auch in die Projekte eingeschlossene studentische Arbeiten (Master- und Bachelorarbeiten).

Die langsame Öffnung der Hochschule ermöglichte dann eine Wiederaufnahme der Experimente an den Rheometern und Tribometern. Die wöchentlichen Diskussionen mit den Doktoranden werden online weitergeführt. Diese besonderen Umstände haben natürlich die Forschungsarbeiten in ihren zeitlichen Abläufen beeinflusst. Der Stopp der experimentellen Unter-

suchungen verzögerte ebenfalls den Ablauf der theoretischen Untersuchungen und so müssen nun neue Zeitpläne aufgestellt werden.

Nichtsdestotrotz sind Fortschritte bei den einzelnen Themen erarbeitet worden. Herr Thomas Rieling hat die Forschungsk Kooperation mit der TU Clausthal intensiviert und mit rheologischen Experimenten, die originär in unserem Labor entwickelt wurden, interessante Ergebnisse zu einem umfangreichen AiF-Projekt liefern können.

Herr Leif Ahme hat mit Untersuchungen am AFM (Atom-Kraft-Mikroskop) in der Chemie der Universität Hamburg die Strukturen der Modellsubstanzen darstellen können (Abb. 1) und hat nun eine besondere Ausgangssituation zur weiteren Qualifizierung der Verän-

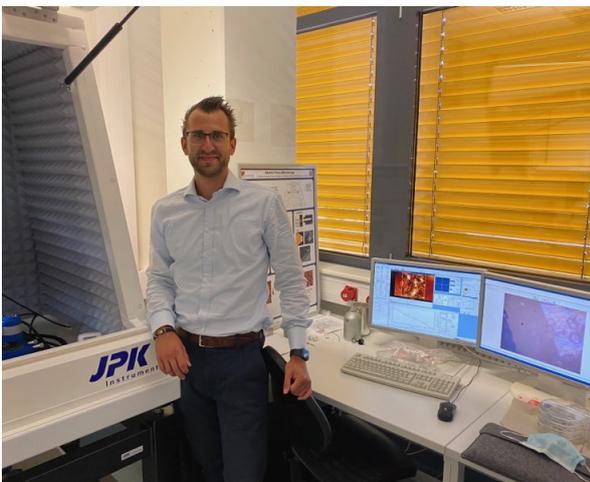


Abbildung 1: Doktorand Leif Ahme bei AFM-Untersuchungen von Modellfetten an der Universität Hamburg

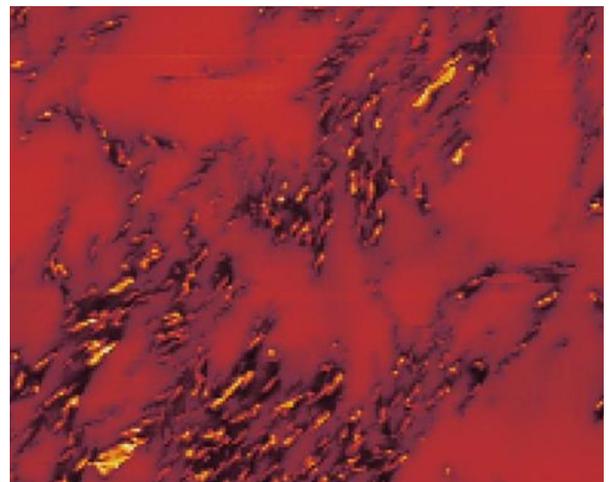


Abbildung 2: Li-Seifenfibrillen in einem Modellfett (Fenstergröße 5 Mikrometer)

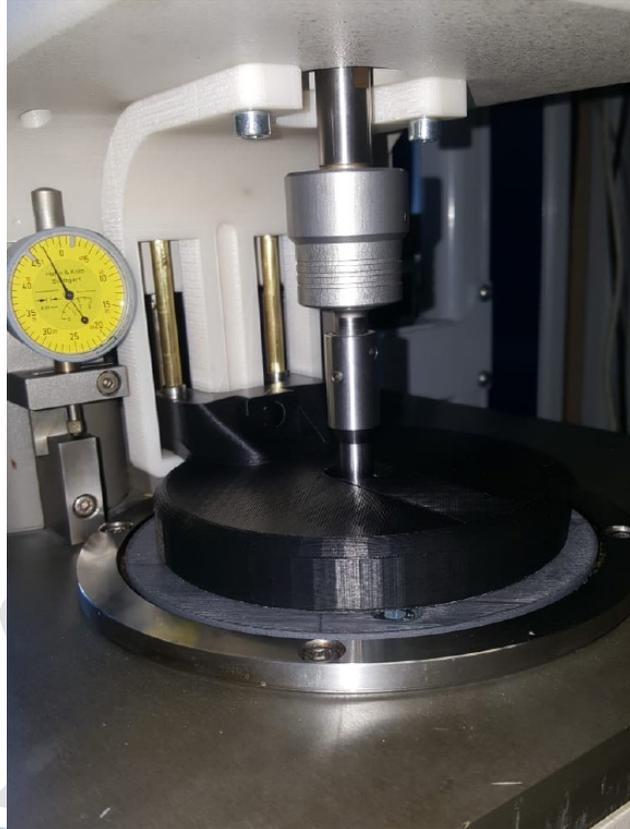


Abbildung 3: Doktorand Felix Gellert und das integrierte Temperatormesssystem CALIDUS®

derung von Strukturen (Abb. 3). Die Untersuchung von Temperaturprofilen von durch Flüssigkeitsreibung beanspruchten viskoelastischen Modellmaterialien im Rheometerspalt sind von Herrn Felix Gellert weiter vorangetrieben worden.

Eine neue verbesserte Version des Messsystems Calidus® ist entstanden und wir können nun (erstmalig) Eingangsgrößen für die Beschreibung der energetischen Situation beim Prozess der Strukturveränderung (Schmierfettverschleiß) gewinnen. Das BMBF-Projekt Tribiogen wurde

beendet. Die Doktorandin Frau Nazli Acar schreibt derzeit die finale Version ihrer Dissertation.

Die Verteidigung an der Universität Huelva ist für das kommende Frühjahr festgelegt. Prof. Dr. Erik Kuhn erarbeitete eine analytische Beschreibung der Möglichkeiten von selbstoptimierenden Prozessen im Schmierfettfilm.

Das diesjährige 16. Arnold Tross Kolloquium wurde auf das Jahr 2021 verschoben. Bedauerlich, waren doch schon Vortragsanmeldungen erfolgt. Aber so erging es bislang allen tribo-

logischen Konferenzen und es bleibt zu hoffen, dass den im nächsten Jahr geplanten 7th World Tribology Congress in Lyon nicht das gleiche Schicksal ereilt.

Autor des Artikels:  
Prof. Dr. Erik Kuhn



## Lehrpreis für Prof. Dr. Sven Jerzembeck

**Herzlichen Glückwunsch! Der Preis für herausragende Lehrmethoden und innovative Vermittlungskonzepte wurde in diesem Jahr zum 12. Mal verliehen. Insgesamt 20 Hamburger Hochschullehrer/-innen erhalten die mit 10.000 Euro dotierte Auszeichnung.**

### Über den Preisträger

Prof. Dr. Sven Jerzembeck lehrt seit 2012 am Department Maschinenbau und Produktion in den Lehrgebieten Fluidtechnik und Technische Mechanik. Promoviert wurde er an der RWTH Aachen im Bereich der Verbrennungsmaschinen. Anschließend war er einige Jahre in der Industrie tätig. Jerzembeck entwickelt seine Lehrveranstaltungen kontinuierlich weiter, indem er auf die Evaluation durch seine Studierenden setzt. Dabei nutzt er konsequent die Möglichkeiten der Digitalisierung: Auch vor der Corona-Pandemie wurden Lehrveranstaltungen gestreamt und die Kommunikation zwischen ihm und seinen Studierenden fand weitest-

gehend im digitalen Raum statt. Dabei hat er konsequent ein hohes Qualitätsniveau der Ingenieurausbildung im Blick.

### „Bereicherung für Wissenschaftsstandort“

„Die Preisträgerinnen und Preisträger des Hamburger Lehrpreises machen mit innovativen Formaten Lust aufs Lernen. Sie überzeugen mit großer Expertise, setzen auf Feedback und begeistern für ihr Fach. Ihr Engagement ist ein hervorragendes Beispiel für exzellente Lehre und eine Bereicherung für unseren Wissenschaftsstandort. Ich gratuliere herzlich zu der verdienten Auszeichnung!“ so Wissenschaftssenatorin Katharina Fegebank. „Auch im Namen des Dekanats beglückwünsche ich Herrn Jerzembeck, der in der aktuellen Situation durch seine Vorerfahrungen bestens gerüstet war“, gratuliert Prof. Dirk Adamski, Prodekan für Studium und Lehre an der Fakultät Technik und Informatik, zur Auszeichnung.

### Studierende entscheiden über beste Lehre

Jedes Jahr werden die Studierenden von den Hochschulen dazu aufgerufen, Nominierungsvorschläge für den Hamburger Lehrpreis einzureichen. Diese werden anschließend von einer hochschulinternen Jury und den Studierenden diskutiert und bewertet. Im Fokus: eine hohe fachliche und didaktische Kompetenz der Lehrenden, innovative Lehrmethoden, Qualitätssicherung über Feedback-Systeme, Motivationsfähigkeit und die Herstellung von Bezügen zur fachlichen beziehungsweise beruflichen Praxis. Die Vorschläge werden, nachdem sie vom jeweiligen Präsidium geprüft wurden, an die BWFGB weitergeleitet. Die offizielle Verleihung musste dieses Jahr aufgrund der aktuellen Corona-Situation verschoben werden.

*Autor des Artikels:  
Prof. Dr. Enno Stöver  
sowie Pressemitteilung HAW Hamburg*

---

## Buchhinweise: Neu erschienen

- Prof. Dr. Marcus Wolff, *Sensor-Technologien Band 3: Stoffmenge, Konzentration, Analytik* Oldenburg, De Gruyter, 2021 - geeignet als Lehrbuch und Ratgeber für Fachleute  
online unter <https://www.degruyter.com/view/title/561773>
- Terkowsky, C.; May, Dominik; Frye, Silke; Haertel, Tobias; Ortelt, Tobias R.; Heix, Sabrina; Lensing, Karsten (Hg.), *Labore in der Hochschullehre - Didaktik, Digitalisierung, Organisation* Bielefeld, wbv Media, 2020 - enthält eine Darstellung des Lernorts Digitale Umformtechnik am Department Maschinenbau und Produktion;  
online unter [https://www.wbv.de/openaccess/themenbereiche/hochschule-und-wissenschaft/shop/detail/name/\\_/o/1/6004804w/facet/6004804w////////nb/o/category/1754.html](https://www.wbv.de/openaccess/themenbereiche/hochschule-und-wissenschaft/shop/detail/name/_/o/1/6004804w/facet/6004804w////////nb/o/category/1754.html)

## Einblick in die Digitalisierung von Veranstaltungen im Modul Fügetechnik

Die Coronakrise hat uns alle im letzten Semester weitestgehend unvorbereitet erwischt. Die Module Fügetechnik, Konstruktionswerkstoffe sowie das Modul Additive Manufacturing galt es innerhalb kürzester Zeit in ein Onlineformat umzuwandeln.

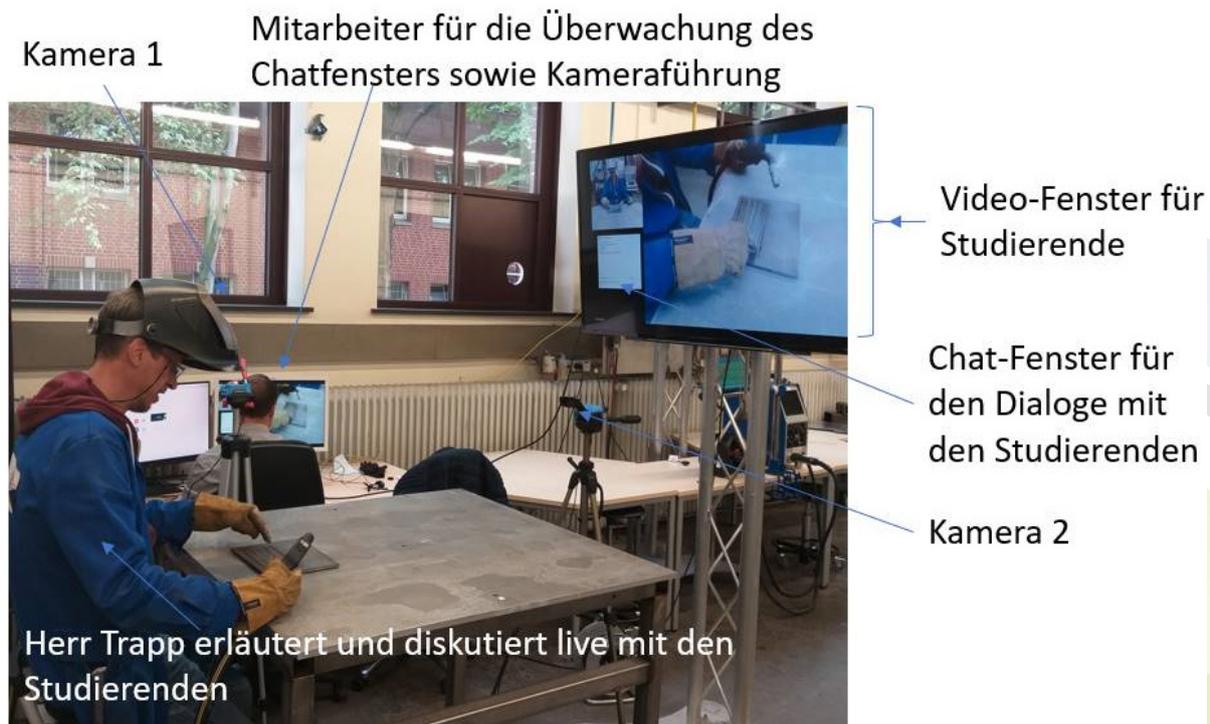
Die Umwandlung der Vorlesung in eine digitale Variante gestaltete sich schwierig. Für die Module Konstruktionswerkstoffe und Ad-

den-Testphase genutzt, um die Vorlesung online anzubieten. In der Zwischenzeit hat sich die Hochschule für Zoom und Microsoft Teams entschieden.

Die ersten 4 Wochen haben wir somit genutzt, um gemeinsam mit den Studierenden den Umgang mit der neuen Lösung (Digitale Vorlesung) zu lernen und zu vertiefen. Parallel dazu mussten die Labore in ein digitales Format umgewandelt

1. Virtuelle Labore + Test
2. Online-Präsenzlabore + Protokoll
3. Präsenzlabore vor Ort

Die virtuellen Labore sind zum Selbststudium gedacht und beinhalten Videomaterial, kurze Texte und eine Erfolgskontrolle über Onlinetests. Das Videomaterial und die kurzen Beschreibungen sowie der Link zum Test wurden über den



ditiv Manufacturing haben wir die Vorlesung über Skype und Teams erprobt und anschließend als Skype-Meeting angewandt. Das Modul Fügetechnik hatte knapp 110 Anmeldungen, dadurch konnte Skype als Tool nicht eingesetzt werden. Daher wurde die Plattform GoToMeeting erprobt und die 4 Wo-

werden. Die Umwandlung gestaltete sich aufwendiger als für die Vorlesung. Daher haben wir ein Konzept für die Umsetzung erarbeitet und die Labore auf drei miteinander verknüpften Säulen wie folgt aufgestellt.

Emil-Lernraum den Studierenden zur Verfügung gestellt. Die Onlinetests wurden mit dem Programm Microsoft Forms erstellt. So war es möglich nachvollziehen zu können, ob sich Studierende mit den hochgeladenen Inhalten auseinandergesetzt hatten. Somit konnte die grundlegenden Inhalte aller Labore



## Neu dabei: Rita Maria Santana Matias

den Studierenden digital zur Verfügung gestellt werden.

Die Online-Präsenzlabore benötigten die meiste Vorbereitung und die Zusammenarbeit von mindestens drei Personen. Die Idee klang recht einfach, das Labor sollte in verkürzter Form durchgeführt werden und die Studierenden würden dann online an dem Geschehen teilnehmen und mitdiskutieren. Die erste Hürde stellte die Technik dar: es musste sichergestellt werden, dass sowohl der Ton als auch das Bild in einer annehmbaren Qualität übertragen werden können. Hierzu wurden privat Mikrofone und Kameras gekauft und erprobt. Es musste eine Lösung geschaffen werden, dass die Studierenden sich interaktiv am Laborgeschehen beteiligen können. Im Rahmen von einigen Testläufen wurde festgestellt, dass jedes Labor ein eigenes Videoskript benötigt. Unter einem Videoskript ist die Regie für die Erstellung des Videos gemeint. Nach der Erstellung des Skriptes und der Erprobung konnten aus Zeitgründen nur drei der fünf Labore den Studierenden als Online-Präsenzlabore angeboten werden. Das Feedback der Studierenden zum neu entwickelten Format war positiv, da in den virtuellen Laboren die Grundlagen im Selbststudium bzw. in der Ergänzung zur Vorlesung vermittelt wurden. Die Online-Präsenzlabore dienen als Vertiefung des gelernten Stoffes.

Die Präsenzlabore vor Ort konnten im letzten Semester jedoch nicht durchgeführt werden. Im Rahmen der Präsenzlabore sollen Studierende in Gruppen von max. 10 Personen eigenständig unterschiedliche Fügeverfahren erproben und kennenlernen. Somit wird es in den Präsenzlaboren um die Anwendung des gelernten Stoffes gehen.

Eine ähnliche Umsetzung fand in den Modulen Additiv Manufacturing sowie Konstruktionswerkstoffe statt. Im kommenden Wintersemester 2020/2021 werden die Vorlesungen und die Labore im oben beschriebenen Format umgesetzt. Die Umsetzung der Vorlesungen und der Labore hat nur deshalb so gut funktioniert, weil die Kollegen aus dem IWS teilweise Samstags und Sonntags Ihre Zeit investierten, um das digitale Format umsetzen zu können. Daher möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn (in alphabetischer Reihenfolge) Bronstein, Ebel, Hilbrecht, Mayer, Trapp und Zuther für die Unterstützung bedanken.

*Autor des Artikels:  
Prof. Dr. Shahram Sheikhi*



**Rita Maria Santana Matias** ist seit dem 01.07.20 technische Mitarbeiterin im Projekt „Intelligent Industrial Innovations“ bei dem FTZ 3i. Sie studierte Informatik Engineering bei der Universidad de las Ciencias Informáticas (Kuba). Während des Studiums hat sie fünf Monate als Werkstudentin in Venezuela gearbeitet. Durch Aufbau und Verwaltung von Computernetzwerken konnte sie ihre ersten Erfahrungen sammeln. Nach dem Studium arbeitete sie als Softwareentwicklerin bei der Firma Desoft in Havanna, (Planung und Management von IT-Projekten bis zum Roll-Out). Neben ihrem Schwerpunkt in Software-Engineering war Frau Santana im Vertrieb und bei der Kundenberatung tätig. Im Rahmen des Projektes „Intelligent Industrial Innovations“ unterstützt sie das Team von FTZ 3i, indem sie eine professionelle und optimale Web-Sichtbarkeit für das FTZ 3i entwickelt und interne Prozesse auf dem Server implementiert und automatisiert. Somit soll eine bessere Verwaltung von Informationen und Inhalten im Zusammenhang mit der Forschung an der Fakultät TI ermöglicht werden.

## Neu dabei: Konstantin Bronstein & Eduard Mayer



**Konstantin Bronstein** (M.Sc.) bekleidet seit dem 01.05.2020 eine 1/2-Stelle im Forschungs- und Transferzentrum FTZ 3i. Er unterstützte ehrenamtlich die Aktivitäten in der Entstehungsphase des Projektes FTZ 3i. Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Bronstein gemeinsam mit Herrn Mayer u.a. Modelle und Prozesse einer digitalen Infrastruktur für die Geschäftsführung des FTZ 3i und die inhaltliche Struktur für die Web-Präsenz erarbeiten sowie allgemeine administrative Tätigkeiten übernehmen. Herr Bronstein studierte Berechnung und Simulation im Maschinenbau an der HAW Hamburg und schloss sein Masterstudium im März 2016 ab. Seit August 2016 arbeitete er als Forschungsingenieur im Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik IWS der HAW Hamburg in den Forschungsprojekten EMOPAK und MERITEC, die in Kooperation mit Industriepartnern durchgeführt wurden. In beiden Projekten gehörte neben den Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auch die Projektkoordination zu den Schwerpunkten seiner Tätigkeit. Seit April 2019 ist Herr Bronstein als technischer Angestellter in der Lehre tätig und

unterstützt die digitale Umwandlung der Labore. Im Rahmen dieser Position führt er die Laborveranstaltungen in den Fächern Füge-technik, Oberflächentechnik (HAW Hamburg), Schweißtechnik (HWI Hamburg) durch und betreut studentische Projekte und Abschlussarbeiten am IWS.



**Eduard Mayer** ist seit Mai 2020 als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungs- und Transferzentrum FTZ 3i in Teilzeit eingestellt und arbeitet im Projekt Intelligent Industrial Innovations. Im Rahmen seiner Tätigkeit wird Herr Mayer gemeinsam mit Herrn Bronstein u.a. Modelle und Prozesse einer digitalen Infrastruktur für die Geschäftsführung des FTZ 3i und die inhaltliche Struktur für die Web-Präsenz erarbeiten und allgemeine administrative Tätigkeiten übernehmen. Nach seinem Masterstudium an der HAW-Hamburg zum Maschinenbauingenieur (M.Sc.) arbeitete Herr Mayer in einem Forschungsprojekt (RobReLas) am Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik (IWS), welches zwischen der Gall & Seitz Systems GmbH und der HAW Hamburg durchgeführt

wurde. In diesem Projekt wurde ein System für die roboterbasierte automatisierte Rekonditionierung von dünnwandigen Komponenten entwickelt und erfolgreich in den laufenden Betrieb integriert. Anschließend übernahm Herr Mayer eine Teilzeitstelle an der HAW Hamburg als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik. In dieser Position organisiert und führt er Labore in Zusammenarbeit mit den Kollegen im Bereich der Schweißtechnik durch. Zwischenzeitlich war Herr Mayer in einem weiteren Forschungsprojekt (MeriTec) des IWS eingestellt, welches in Zusammenarbeit mit der DINSE GmbH und SLV Nord durchgeführt wird. In diesem Zusammenhang konnte er seine Erfahrung in den Bereichen Schweißtechnik, Robotik, CAD und Automatisierung einbringen und weiter vertiefen.

*Autor des Artikels:  
Prof. Dr. Shahram Sheikhi*



## Neu dabei: Prof. Dr. Alexander Koch



Seit 01.09.2020 ist **Prof. Dr.-Ing. Alexander Koch** neuberufen im Department Maschinenbau und Produktion am Institut für Produktionstechnik der HAW auf dem Gebiet der Produktionsautomatisierung.

Er ist 40 Jahre alt, verheiratet und hat 2 Kinder. Geboren und aufgewachsen in Frankfurt am Main ging er zum Studium nach Aachen, wo er Maschinenbau mit Vertiefung der Luft- und Raumfahrttechnik an der RWTH studierte.

Nach seinem Studium arbeitete er für 6 Jahre beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) als Projektingenieur und war maßgeblich am Aufbau des Instituts für Lufttransportsysteme beteiligt. Parallel promovierte er an der TUHH bei Prof. Gollnick über die Kosten-Nutzen Bewertung zukünftiger Flugzeugtechnologien und Betriebsweisen zur Reduzierung der Klimawirkung des Luftverkehrs. Dafür entwickelte er zusammen mit DLR Fachinstituten eine interdisziplinäre Simulationkette auf Basis eines standardisierten Informationsmodells und einer

standortübergreifenden Simulationsumgebung zur Vernetzung von Analyse- und Entwurfsverfahren.

Nach seiner Promotion ging er in die Beratung, wo er als Senior-Berater bei Porsche Consulting knapp 3 Jahre verschiedene Firmen aus der Automotive, Luft- und Raumfahrt sowie Maschinebau-Industrie in der Optimierung Ihrer Produktions- und Logistikprozesse sowie technischen Infrastruktur beraten hat.

Im Anschluss an seine Beratungstätigkeit leitete er bei der Jungheinrich AG im Werk Norderstedt insgesamt 4 Jahre die Abteilung Industrial Engineering. In dieser Rolle war er für die Industrialisierung neuer Produkte sowie für die Planung und Optimierung der Produktions- und Logistikprozesse und der technischen Anlagen und Betriebsmittel verantwortlich. Hierbei trieb er die Entwicklung und Einführung innovativer Technologien der Automatisierung und Digitalisierung der Produktion stark voran.

In seiner neuen Aufgabe als Professor für Produktionsautomatisierung verfolgt er das Ziel, zusammen mit Studierenden und Professoren der HAW sowie Industriepartnern die Automatisierung und Digitalisierung von Wertschöpfungsprozesse in einer intelligenten Fabrik (smart factory) aktiv weiterzuentwickeln.

Ein Fokus soll dabei auf der Integration und effizienten Nutzung so-

genannter Cyber-Physischer Systeme (CPS) liegen, insbesondere der Vernetzung und Kommunikation von Maschinen und Anlagen, der Echtzeitauswertung der durch die intelligenten Objekte erhobenen Daten und Informationen, sowie der autonomen Prozessplanung und -steuerung.

*Autor des Artikels:  
Prof. Dr.-Ing. Alexander Koch*

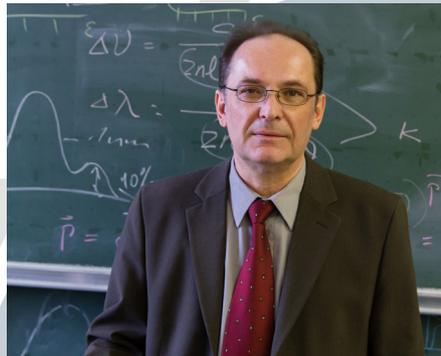
## Im Ruhestand: Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stein

Zu Beginn des Wintersemesters 2020/21 wechselt Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stein in den wohlverdienten Ruhestand. Er vertrat seit seiner Berufung im Jahr 2002 die Lehrgebiete Physik, Mathematik und Maschinenbau-Informatik.

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stein wuchs im bayrischen Aschaffenburg auf. Seine ersten Kontakte mit naturwissenschaftlich-technischen Themen bekam er durch seinen Großvater, der als Maschinenmeister in Wasserkraftwerk Oberrau arbeitete und seinen Enkel häufiger mit zur Arbeit nahm. Dieser spielte zwischen den großen Turbinen, was man sich heute (trotz Girls' and Boys' Day) überhaupt nicht mehr vorstellen kann. Wenn die Arbeit es zuließ, erzählte der Opa dem kleinen Uli von aufregenden Dingen wie einer zukünftigen Mondlandung und von mit Sonnenkraft betriebenen Autos.

Der Einfluss des Großvaters hinterließ Eindrücke. Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stein entschied sich für ein Studium der Physik an der nahegelegenen Universität Würzburg. Wegen nahezu traumatischer Erlebnisse während eines Laborpraktikums wandte er sich der theoretischen Physik zu. Dieses Interesse führte ihn nach dem Vordiplom an die Universität Hamburg, wo es eine international sehr angesehene Gruppe von Physikern im Arbeitsgebiet Quantenfeldtheorie gab. Schon während seiner Zeit als Diplomand veröffentlichte er mit einer der Koryphäen eine bis

heute viel beachtete und zitierte Arbeit mit dem Titel „On Quantum Field Theory in Gravitational Background“. Nach seiner Promotion über ein abstraktes Thema, wandte er sich 1989 praktischen Dingen zu: Bis zu seiner Berufung an die HAW Hamburg arbeitete er bei der Firma SPI GmbH in Ahrensburg, u.a. an der Software-Entwicklung von CAD-Modulen zur Blechverarbeitung. Dass er es seit seiner Diplomarbeit gewohnt war in gekrümmten Räumen zu denken, kam ihm hierbei zugute.



Nachdem im Jahr 2005 am Department Maschinenbau und Produktion die Programmierausbildung nach heftigen Diskussionen von C auf MATLAB umgestellt worden war, schrieb Ulrich Stein zwei Lehrbücher über MATLAB als Programmiersprache. Anlass der Auseinandersetzungen war die Auffassung der Puristen, dass MATLAB keine richtige Programmiersprache sei. In Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Steins Büchern wird hingegen gezeigt, wie sich informationstheoretische Konzepte bis hin zur Objektorientierung mit MATLAB umsetzen lassen.

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stein engagierte sich auch in der Hochschulpolitik. Von 2004 bis 2006 war er Stellvertreter des damaligen Fachbereich-Dekans (so war die Bezeichnung des Departmentsleiters damals) Bernd Sankol. Parallel dazu leitete er von 2005 bis 2010 das Rechenzentrum am Berliner Tor (RZBT). In der Zeit von 2003 bis 2019 war er mit sehr viel Engagement in Personalunion Herausgeber und Redakteur der Freundeskreiszeitschrift. Außerdem sammelte er Dokumente zum Leben von Heinrich Blasius und zur Geschichte der Ingenieurausbildung in Hamburg. Die Ergebnisse dieser Forschungen stellte er u.a. im Jahr 2005 in der Festschrift „100 Jahre Ingenieurausbildung in Hamburg“ und im Heft 2018/19 der Freundeskreiszeitung vor, nachzulesen auf der Internet-Seite:

[www.stein-ulrich.de/historie.php/](http://www.stein-ulrich.de/historie.php/)

Es ist zu vermuten, dass sich Ulrich Stein sein letztes Semester an der HAW Hamburg anders vorgestellt hat. Wie alle Professoren stand er im März dieses Jahres plötzlich vor der Aufgabe, seine Lehrveranstaltungen in ein Online-Format umzuwandeln. Nachdem dieser Kraftakt nun erfolgreich abgeschlossen ist, wünschen wir ihm und seiner Frau Gesundheit und viel Freude in ihrer neuen Heimat Lübeck.

*Autor des Artikels:  
Prof. Dr. rer. nat. Bernd Baumann*



## Im Ruhestand: Prof. Dr.-Ing. Christian Stark



Zum 31.08.2020 trat Prof. Dr.-Ing. Christian Stark in den Ruhestand. Nach seinem Maschinenbau-Studium promovierte Herr Stark an der TU Berlin am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik unter Prof. Günter Spur zum Dr.-Ing. auf dem Gebiet der Schleiftechnologie. Nach langjähriger Industrietätigkeit in leitenden Funktionen (u.a. Bereichsleitung, Werksleitung, Mitglied der Geschäftsleitung) in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Anwendungstechnik, Qualitätsmanagement und Produktion in einem mittelständischen Unternehmen in Hamburg führte ihn sein Weg über die Fachhochschule Brandenburg

schließlich an die HAW Hamburg, wo er seine umfangreichen Erfahrungen aus Industrie und Lehre seit dem 01.09.2008 im Bereich Produktionstechnik weit gefächert einbrachte.

Als Mitglied des Instituts für Produktionstechnik IPT war er geschätzter Experte u.a. für Verfahren der Zerspanungstechnik und der Feinbearbeitung. Dabei lehrte er in den Bachelorstudiengängen u.a. die Fächer Fertigungstechnik für Maschinenbauer und für Mechatroniker, Werkzeugmaschinen, Produktionsmittel und -logistik sowie im Maschinenbau-master das Modul Feinbearbeitungsverfahren. Für unsere Studierenden war er immer ein hochgeschätzter Ansprechpartner.

Herr Stark leistete wichtige Beiträge zur nachhaltigen Weiterentwicklung des Instituts. So gelang unter seiner Regie u.a. die Einführung eines hochdynamischen Messsystems zur Erfassung der Zerspankräfte beim Fräsen, die Einführung einer virtuellen Fräs-

maschine, oder das Etablieren eines Siemens CNC-Zertifikat-kurses. Weiterhin war Herr Stark wissenschaftlicher Leiter der Zentralen Laborwerkstatt der Fakultät, die er mit hohem Engagement kontinuierlich modernisierte und zu einer wichtigen Unterstützung für die Forschung und Lehre an der Fakultät formte. Neben seinen umfangreichen Lehraufgaben engagierte sich Herr Stark zudem tatkräftig in den Gremien der HAW. So brachte er sein fertigungstechnisches Know-how nicht nur als langjähriges Mitglied in den Studienreformausschuss, sondern auch in die Fachgruppe Produktionstechnik ein, deren Sprecher er wurde. Das Department Maschinenbau und Produktion sowie das Institut für Produktionstechnik IPT verlieren einen überaus geschätzten Kollegen.

*Autor des Artikels:  
Prof. Dr. Dietmar Pähler*



Professor Dr.-Ing. Christian Stark bei der Eröffnungsansprache

## Nachruf

Wir trauern um unseren früheren Kollegen



## Prof. Dr. Rainer von Wenusch

Er lehrte bis 1998 am Fachbereich Maschinenbau und Produktion die Fächer Physik, Mathematik, Datenverarbeitung und Kerntechnik.

Rainer von Wenusch wurde in Wien geboren, ging dort zur Schule und studierte an der Universität Wien Physik. Nach Abschluss seines Studiums war er am Institut für Radiumforschung und Kernphysik, ebenfalls in Wien, und von 1961 bis 1963 an der Calmers Tekniska Högskola in Göteborg, anschließend am Institut für Physik der Universität Neuchatel als Forschungsassistent im Bereich Kernphysik tätig.

1967 trat er seine Lehrtätigkeit an der damaligen Ingenieurschule am Berliner Tor in Hamburg an.

Obwohl er einen Großteil seines Lebens außerhalb seiner Heimatstadt verbrachte, wäre es ihm nie in den Sinn gekommen, seine Muttersprache abzulegen. Ein ehemaliger Student, der in den 1970er Jahren alle von Prof. von Wenusch gelesenen Vorlesungen besucht hat, erinnert sich: „Ich habe ihn niemals unfreundlich, schlecht gelaunt, abweisend erlebt - sondern immer das Gegenteil davon - wie man das von einem Wiener klischeehaft so erwartet. Allerdings - er hatte dabei nicht auch noch die Wiener Gemütlichkeit und Laissez-faire-Einstellung, sondern Zeit musste genutzt werden und Dinge mussten geregelt werden.“

Im Ruhestand blieb er seinen ehemaligen Kollegen im Department und insbesondere im Heinrich-Blaissius-Institut bis zuletzt verbunden. Trotz angeschlagener Gesundheit ließ er es sich noch im Dezember 2019 nicht nehmen, an der Weihnachtsfeier teilzunehmen. Coronabedingt musste sich der Kontakt danach auf Telefonate beschränken. Am 21. Oktober 2020 ging sein erfülltes Leben zu Ende.

# Change maker

---

WERDE SELBST EINE\*R.  
STUDIERE ZUKUNFT  
BEI UNS.



HOCHSCHULE FÜR  
ANGEWANDTE  
WISSENSCHAFTEN  
HAMBURG

---

[HAW-HAMBURG.DE](http://HAW-HAMBURG.DE)

gefördert von