



# Maschinenbau und Produktion



**Innovationen:**  
**Hochintensitäts-  
Lasieranlagen**



**M+P Kooperationen:**  
**Hamburger  
Ausbildungs-  
partnerschaft**

**Zukunftsvision  
Industrie 4.0:  
Kolloquium  
bei STILL**





Coloures-pic@fotolia.com

- 4 Aktuelles vom Department M+P
- 5 Industrie 1.0 zu 4.0 /  
Digitale Produktion: Industrie 4.0
- 8 Fit4 The Future
- 10 CNC Werkzeugmaschinen-  
steuerung der neuesten  
Generation im Institut für  
Produktionstechnik -  
Vorbereitungen auf Industrie 4.0
- 12 Von Hamburg nach Uruguay:  
Familie Frasch
- 14 „Hamburger  
Ausbildungspartnerschaft“
- 15 Kontakte und Kooperationen
  - *Gemeinsame  
Promotionsvorhaben*
  - *Weitere Kooperationen*
  - *Ausgewählte Industrie-  
partner in Forschung und  
Entwicklung*
  - *Messen und Tagungen*
  - *Gutachter für  
Fachzeitschriften*
  - *Mitarbeit in wissen-  
schaftlichen Institutionen*
  - *Fachbücher von Mitar-  
beitern des Departments*
  - *Beiträge zu Fachbüchern*
- 20 26. Schweißtechnisches  
Kolloquium
- 21 Neues vom  
Heinrich-Blasius-Institut
- 22 ESSENCE Interkulturelles  
Business-Management für  
Ingenieure
- 23 HIT! Hochschul-Informationstag
- 24 Neues BMF-Forschungsprojekt in  
der Tribologie
- 25 Norddeutsches-Kolloquium-  
Schrauben-Verbindungen 2015
- 26 Forschungsvorhaben  
Zahnrad-Welligkeitsnormal:  
Fahrkomfort durch leise Getriebe
- 27 Neues Vorstandsmitglied im  
Freundeskreis
- 28 26. Kolloquium des  
Freundeskreises bie STILL
- 30 Auf dem Weg zu Industrie 4.0:  
Vollautomatisches Rohstofflager
- 32 Trauer um Maximilian Klumpp
- 33 Alles dreht sich um Wälzfräser
- 34 emagine stellt sich vor:  
Förderung von  
MINT-Nachwuchskräften
- 35 Studieren und Praktikum  
im Ausland
- 36 Kolloquium am Berliner Tor:
  - *Krebszellen mögen  
keinen Fisch*
  - *From extreme weather  
to engineering*
  - *Hochintensitäts-Laseranlagen*
- 38 Werner-Baensch Preis /  
Herbert-Rehn-Preis /  
Franz-Herbert-Spitz-Preis /  
Dr. Friedrich Jungheinrich-Preis
- 39 Im Ruhestand / Neu am  
Department / Verstorben
- 40 Partner des Freundeskreises M+P
- 42 Impressum
- 43 Das Letzte

## Ihre Anzeige

Der Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. bedankt sich herzlich bei folgenden Unternehmen, die mit ihrer Anzeige zur Finanzierung dieser Ausgabe beigetragen haben:



S. 11 H&H Gesellschaft  
für Engineering und  
Prototypenbau mbH

**ORANGE**  
Engineering

S. 23 ORANGE Engineering GmbH  
& Co. KG

**LMTGROUP**

S. 33 LMT GmbH & Co. KG

**NORTEC**

S. 44 NORTEC Fachmesse

Anzeigenschluss für die nächste  
Ausgabe: **31.10.2016**

Infos unter [www.mp.haw-hamburg.de/freundeskreis-mp/preise.pdf](http://www.mp.haw-hamburg.de/freundeskreis-mp/preise.pdf)

## Ihr Artikel in der Zeitschrift des Freundeskreises:

Wir freuen uns, wenn Sie mit einem Artikel zu der nächsten Ausgabe beitragen - z.B. **als Dozent** mit einem spannenden technischen Thema, **als Studierende(r)** mit einem Erfahrungsbericht im Rahmen Ihres Studiums, **als Mitgliedsfirma** mit einem Bericht über Kolloquien oder besondere technische Neuerungen, die für unsere Studierenden von Interesse sind - für Produkt- und Leistungswerbung fordern Sie bitte unsere Anzeigenpreisliste an.

Annahmeschluss für Artikel  
und Bildmaterial: **31.08.2016**  
bitte an [info@stein-ulrich.de](mailto:info@stein-ulrich.de)  
(keine Gewähr für Veröffentlichung)

# DIE NATUR MACHT KEINE SPRÜNGE

Der Biologe Carl von Linné formulierte dieses Prinzip im 18. Jahrhundert. Der Satz meint, dass Veränderungen in der Natur immer kontinuierlich erfolgen, nie sprunghaft. Eine Idee, die bereits die alten Griechen vor über 2000 Jahren hatten.

Schwerpunkt in diesem Heft ist „Industrie 4.0“ - ein Thema, das inzwischen in aller Munde ist: Die totale Vernetzung von selbstorganisierenden Systemen in den Bereichen Produktion und Logistik.

Die Bundesregierung und die Spitzenverbände der deutschen Industrie haben diese Initiative gestartet. Sie soll dazu dienen, die Zukunftsfähigkeit Deutschlands zu sichern, als nächster industrieller Innovationsschritt - der Sprung von Industrie 3.0 zu 4.0.

Bisher dauerte es oft recht lange, bis sich im Mittelstand Neuerungen durchgesetzt haben. Beispielsweise gab es industriell nutzbare CAD-Systeme bereits seit Mitte der 1980er Jahre, sogar solche mit einem 3D-Modellierer, wie HPs ME30 oder CATIA von Dassault. In die Firmen und auch in die Hochschulen kam 3D-CAD meist erst 10 bis 15 Jahre später. Auf der anderen Seite gab es die Vernetzung von selbstorganisierenden Systemen in der Fertigung ebenfalls bereits in den 1980er Jahren, wenngleich nicht so ausgereift wie bei den heutigen Prototypen, die schnellere Prozessoren, mehr Speicherplatz und eine ausgefeiltere Sensorik besitzen.

Die Natur macht keine Sprünge. Für viele Firmen im Mittelstand wären abrupte Änderungen tödlich. Auch die totale Vernetzung wird noch eine Weile auf sich warten lassen, wenn sie so, wie von oben geplant, überhaupt kommt. Innovationen lassen sich normalerweise nicht planen, auch nicht von der Bundesregierung.

Carl von Linné formulierte seinen Satz vor über 200 Jahren. In den Naturwissenschaften war man damals von der Wahrheit dieses Prinzips überzeugt. Inzwischen ist allerdings klar, dass diskontinuierliche Veränderungen doch existieren: Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entdeckte man in der Biologie die Mutationen, sprunghafte genetische Veränderungen. Und zur gleichen Zeit entstand die moderne Quantenphysik. Im mikroskopischen Bereich gibt es sehr wohl „Quantensprünge“, also kleinstmögliche, abrupte Änderungen anstatt kontinuierlicher Abläufe.

Wollen wir hoffen, dass „Industrie 4.0“ nicht nur ein minimaler „Quantensprung“ wird, den man mit normalem Auge nicht wahrnehmen kann, sondern sich zu einer Chance für die deutsche Industrie entwickelt.

Die Zusammenarbeit von Industrie und Hochschule, dies ist ebenfalls ein Ausgangspunkt für Innovationen. Das Department M+P pflegt eine große Zahl solcher Kooperationen. Außerdem gibt es eine Vielzahl von Projekten mit anderen Hochschulen und Universitäten, in Deutschland und im Ausland. Die Professoren bei M+P sind auch sonst an allen möglichen Stellen aktiv, beispielsweise als Organisatoren von Tagungen, als Gutachter für Fachzeitschriften oder als Autoren von Fachbüchern. Eine Zusammenstellung dieser Aktivitäten finden Sie im Heft.

Und bei der Recherche nach Beiträgen kommt es immer wieder zu Überraschungen: Lesen Sie dazu den Artikel zu Prof. Georg Frasch, einem ehemaligen Kollegen, der von 1905 bis 1934 an der Ingenieurschule am Berliner Tor die Fächer Fertigungslehre und Arbeitsmaschinen unterrichtete.



Prof. Dr. Ulrich Stein  
Redaktion Freundeskreiszeitung  
[stein@rztb.haw-hamburg.de](mailto:stein@rztb.haw-hamburg.de)

Weitere Beiträge beschäftigen sich mit der Firma Still und dem sehr interessanten Kolloquium, das im Frühjahr 2015 bei dieser Firma stattfand, mit dem Schwerpunkt „Industrie 4.0“. Wann und wo im Jahr 2016 das Kolloquium stattfinden wird, ist noch nicht geklärt. ■

Bitte schauen Sie dazu auf die Homepage des Freundeskreises.

[www.mp.haw-hamburg.de/freundeskreis-mp/](http://www.mp.haw-hamburg.de/freundeskreis-mp/)



Das Freundeskreis-Netzwerk bei Xing erreichen Sie über den Link:

[www.xing.com/group-0923.538a2c](http://www.xing.com/group-0923.538a2c)



Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr



## Aktuelles aus dem Department M+P

Im Laufe des Jahres 2015 wurde der Struktur- und Entwicklungsplan (SEP) der Hochschule für die Jahre 2016-2020 unter großer Beteiligung diskutiert. Der SEP wird dann voraussichtlich Anfang des Jahres 2016 durch Hochschulrat und Hochschulsenat beschlossen. Damit werden die strategischen Ziele dieser Hochschule für die nächsten Jahre festgelegt und damit auch für das Department wichtige Weichen gestellt.

Für das Department Maschinenbau und Produktion wird im SEP ein neuer Masterstudiengang Produktentwicklung und Konstruktion benannt. Für den Studiengang gibt es bereits ein Grobkonzept und der Initiativbeschluss durch das Präsidium ist bereits erfolgt. Im Sommersemester 2017 sollen erstmals Studierende in diesem Studiengang aufgenommen werden. Im Laufe der nächsten zwei Semester werden die konkreten Modulbeschreibungen und auch eine entsprechende Prüfungsordnung entwickelt. Darüber hinaus ist im SEP ein Masterstudiengang für die Mechatroniker vorgesehen. In diesem Studiengang soll auch das Thema Digitalisierung in der Produktion / Industrie 4.0 berücksichtigt werden. Auch hier wird das Department beteiligt sein.

Alle Studiengänge des Departments sind auch in diesem Jahr sehr stark nachgefragt. Für den Studiengang Produktionstechnik und -management gab es zum aktuellen Wintersemester 176 Bewerbungen auf 10 Plätze. Für die anderen beiden Masterstudiengänge Berechnung und Simulation und Nachhaltige Energiesysteme waren es 64 bzw. 83 Bewerbungen auf jeweils 10 Plätze. Die Nachfrage nach Masterstudienplätzen nimmt stetig zu. Gleichzeitig fordert die Behörde aber immer noch zusätzliche Aufnahmen im Bachelorbereich. Das Department hat dafür im Rahmen des Hochschulpaktes zwei Kohorten zu 45 Studierenden im Studiengang Entwicklung und Konstruktion jeweils im Wintersemester 14/15 und 15/16 zusätzlich aufgenommen. Bei hoher Nachfrage müssen aber auch weiterhin viele Ablehnungen bzgl. eines Studienplatzes verschickt werden. Leider resultiert daraus eine weiterhin

hohe Zahl an Klageverfahren. Das Department hat durch diese gerichtlichen Auseinandersetzungen einen erheblichen Verwaltungsaufwand.

Trotz der sehr hohen Auslastung hat das Department sehr gute Erfolgsquoten in allen Studiengängen. Um diesen positiven Trend - viele Absolventinnen und Absolventen mit sehr guter Qualifikation - auch weiterhin zu forcieren, stehen weitere Reformziele im Fokus des Studienreformausschusses:

1. Das Angebot an englischsprachigen Veranstaltungen wird im Bachelorbereich erhöht. Nur mit eigenem englischsprachigem Angebot lässt sich der internationale Studierendenaustausch (insbesondere mit den USA) verbessern.

2. Dem gelebten Studienbetrieb folgend wurden mit dem Stundenplan vereinbarte Musterstudienpläne erstellt. Damit sind alle Studiengänge auch offiziell in Teilzeit studierbar.

3. Über die Studienganganalysen wurden die sogenannten harten Fächer identifiziert. Bei diesen Fächern kann man einen sogenannten „Klausurenberg“ beobachten. Dieser entsteht durch Klausuren in den Fächern, die höhere Durchfallquoten haben oder die seitens der Studierenden öfter zeitlich nach hinten geschoben werden. Für diese Fächer werden Sonderveranstaltungsreihen und zusätzliche Prüfungen angeboten.

Diese und weitere Maßnahmen haben das Ziel, möglichst viele Studierende zum Abschluss zu führen. Damit soll qualifizierten Absolventinnen und Absolventen ein guter Start in das Berufsleben ermöglicht werden. Gleichzeitig sollen damit der Wirtschaft die Nachwuchskräfte gegeben werden, die sie so dringend braucht.

Auch im SEP enthalten sind aber die in den nächsten Jahren geplanten Auswirkungen der Konsolidierung des Stadt- und Hochschulhaushalts. Es ist ein Stellenabbau bei den Professuren geplant, die Kapazität bzw. die Anzahl der Studienplätze

wird damit reduziert. Gleichzeitig soll es eine Verschiebung der Plätze hin zu mehr Masterplätzen geben. Mit dem neuen Studiengang Produktentwicklung und Konstruktion werden 20 weitere Masterplätze pro Jahr verfügbar. Für diesen Studiengang wurden keine weiteren Professuren freigegeben. Durch eine stärkere Beteiligung der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (bezeichnet mit Lehre in eigener Erledigung) in den Bachelorstudiengängen wurde ausreichend Kapazität bei den Professorinnen und Professoren frei, so dass dieser Masterstudiengang aus eigener Kraft ermöglicht wurde.

Angesichts der hohen Nachfrage an Studienbewerberinnen und -bewerbern und der großen Nachfrage der Wirtschaft und Industrie nach Absolventinnen und Absolventen im Ingenieursbereich, insbesondere im Maschinenbau, ist eine Reduzierung an Studienanfängerplätzen bedingt durch die Konsolidierung nicht nachvollziehbar. Eine Stärkung des Bereiches MINT wird überall gefordert, gefördert und propagiert, aber an einer zentralen Stelle, wie im Department Maschinenbau und Produktion sehen die Tatsachen anders aus. In der Wirtschaft wird in gut laufenden Unternehmen investiert, in Hamburg wird konsolidiert. ■

*Prof. Dr. Thomas Frischgesell,  
Leiter des Dept. M+P*

### Hinweis zum Mitgliedsbeitrag des Freundeskreises:

Wie in jedem Jahr wird der Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V. im ersten Quartal 2016 die Jahresmitgliedsbeiträge bei den Mitgliedern abbuchen, die ihre Abbuchungserlaubnis erteilt hatten.

Die Abbuchung wird wie zuvor mit dem SEPA-Lastschriftverfahren durchgeführt werden.

## Industrie 1.0 zu 4.0

Technologiesprünge bildeten die Basis für die sogenannten industriellen Revolutionen der letzten 250 Jahre



Abb.: Entwicklung von Industrie 1.0 bis 4.0 (Grafik: Prof. Dr. Jochen Kreuzfeldt).

„Industrie 4.0“ ist das Schwerpunkt-Thema dieses Hefts. Auf den nächsten Seiten stellen Professoren des Departments Maschinenbau und Produktion ihren Bezug zu Industrie 4.0 dar. Unsere Kollegin, Frau Prof. Dr.-Ing. Anna K. Usbeck, organisierte und koordinierte die folgenden Beiträge.

Industrie 4.0 war auch das Thema des diesjährigen Kolloquiums bei der Firma Still. Näheres dazu finden Sie ab Seite 28.

Vorweg noch eine Begriffsklärung: Unter Industrie 1.0 versteht man die sogenannte „erste industrielle Revolution“, also die Nutzung von Wasser- und Dampfkraft in der Fertigung. Industrie 2.0 meint den Beginn der Massenfertigung mit Hilfe von Fließbändern. Der Einsatz von Computern in der Fertigung kennzeichnet als „Digitale Revolution“ den Beginn von Industrie 3.0. Und jetzt sind wir bei Industrie 4.0 angekommen, unserem Thema. ■

Industrie 4.0 des BMBF findet man in den Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 folgende Kurzbeschreibung:

*Industrie 4.0 meint im Kern die technische Integration von cyberphysikalischen Systemen in die Produktion und die Logistik sowie die Anwendung des Internets der Dinge und Dienste in industriellen Prozessen – einschließlich der sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Wertschöpfung, die Geschäftsmodelle sowie die nachgelagerten Dienstleistungen und die Arbeitsorganisation.*

([www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen\\_Industrie4\\_0.pdf](http://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf))

**Projekte an der Hochschule:** Dieser Megatrend muss sich in der Entwicklung und in den Reformen einer Hochschule widerspiegeln. Auch an der HAW Hamburg beschäftigen sich bereits viele mit dem Thema Digitale Produktion und Industrie 4.0. Der Aufruf zur Abgabe von Projektvorschlägen zum Zukunftsfond der Hochschule hat diese Projekte, an denen zum Teil schon länger gearbeitet wird, publik gemacht und auch innerhalb der Hochschule zu einer neuen Vernetzung bzgl. der Departments geführt. Das Department Maschinenbau und Produktion will den Prozess der Digitalisierung im Bereich Lehre und Forschung mitgestalten. Dies geschieht zum einen in Projekten, aber auch ein eigenständiger Studiengang zu dem Thema wird diskutiert. Den interdisziplinären und departmentsübergreifenden Studiengang Mechatronik gibt es schon fast 10 Jahre. Derzeit wird erwogen unter Nutzung der Kompetenzen im Bereich der Informatik im gleichnamigen Department und der Produktion im Department Maschinenbau und Produktion einen Studiengang im Masterbereich, z. B. Produktionsinformatik, einzurichten.

Zwei weitere, schon sehr viel konkretere Projekte sind bereits auf den Weg gebracht und werden nachfolgend kurz vorgestellt:

**Das Zentrum für industrielle Robotik (ZIR)** wurde bereits 2013 über Mit-

## Digitale Produktion: Industrie 4.0

Die Schlagworte aus dem Titel sind derzeit in den Medien omnipräsent. Keine Fachzeitschrift im Umfeld Wirtschaft, Industrie und auch Hochschule kommt ohne Berichte zum Themenfeld Digitale Produktion – Industrie 4.0 heraus. Kein Unternehmen aus dem maschinenbaunahen Umfeld und auch keine technische Hochschule hat nicht mindestens ein Projektteam, eine Initiative oder eine Strategie, um dieses Thema zu behandeln.

Dabei werden diese ungeschützten Begriffe gleichgesetzt mit einer Revolution im Industrieumfeld. Von der vierten indus-

triellen Revolution zu sprechen, erscheint anmaßend, sollte man es nicht der nachfolgenden Generation überlassen, zu beurteilen, ob eine Entwicklung die Ausmaße einer Revolution hatte. Es geht um disruptive Innovationen, cyberphysische Systeme, Smart Production etc. Jedes Unternehmen, jede Initiative, jede Projektgruppe sucht sich entsprechend der eigenen Kernkompetenz die richtigen Stichworte heraus. Definitionen dieses Megatrends gibt es viele.

**Kurzbeschreibung Industrie 4.0:** Im Abschlussbericht des Arbeitskreises In-



tel aus dem fakultätsinternen Zukunftsfond aus der Taufe gehoben. Im ZIR sollen insbesondere die Themenfelder Personen-erkennung und Personenschutz, Erweiterung der Arbeitsplatzgestaltung für kooperierende, mobile Systeme, intelligente Achsansteuerung und Integration von Programmierparadigmen für interaktive Montageaufgaben behandelt werden. Dabei geht es insbesondere um die Sicherheitsprobleme, die aus der Interaktion mit dem Menschen, seinem Verhalten, dem Sicherheitsbedürfnis, den daraus resultierenden Anforderungen für „Sicheren Halt“, „Reduzierung der Geschwindigkeit“, neue Trajektorienplanung durch plötzlich auftauchende Hindernisse und die optimale Bewegungen unter Berücksichtigung des Umfeldes entstehen. Die Thematiken haben direkten Bezug zu den Lehrgebieten Produktionstechnik, Ergonomie, Gestaltung des Materialflusses, Aktorik, Sensorik und Mechanik und damit natürlich auch der Mechatronik. Hier werden bereits viele Projekte mit Studierenden umgesetzt, eine weitere Vernetzung mit der Industrie über Forschung und Transfer wird angestrebt.

**Smart Production @ HAW.X0:** Mit dem Zukunftsfond der HAW war es möglich, ein größeres Projekt zu initiieren. Die Institutionen, die sich innerhalb der Fakultät mit Produktion, Robotik, Logistik und weiteren I4.0 nahen Themenfeldern beschäftigen, sollen über Innovationen und Vernetzung enger zusammenrücken.

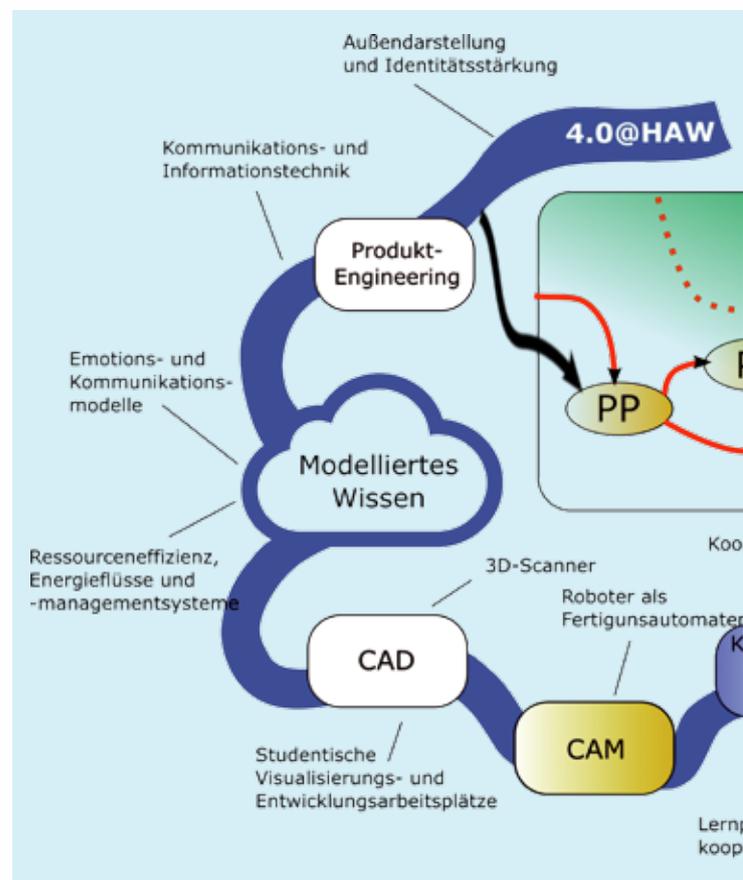
**Gesamtprozess:** An der HAW werden die Fertigungstechnik, die Montage, die Produktionsplanung und die Automatisierungstechnik in verschiedenen Instituten bzw. Laboren gelehrt. Im Zuge der zunehmend vernetzten Produktion wird eine interdisziplinäre Sicht auf den Gesamtprozess notwendig, auch in Lehre und Forschung. Das Thema Industrie 4.0 bündelt wichtige Aspekte dieser interdisziplinären und vernetzten Sicht auf die Dinge. Dies umfasst die

- 1. Erforschung neuer Ansätze für arbeitsplatznahen Wissens- und Kompetenzerwerb, Entwicklung digitaler Lerntechniken,
- 2. Förderung von Querschnittskonzepten zu Fragen der Arbeitsplatzorganisation unter Einbeziehung der psychologischen Aspekte auf den Menschen auch im Hinblick auf den demografischen Wandel,
- 3. Förderung spezifischer Lerninhalte der Fachdisziplinen Produktionstechnik, Produktionsmanagement und Automatisierungstechnik im Sinne eines System Engineerings,
- 4. Modellierung des Zusammenspiels zwischen realer und digitaler Welt unter Nutzung der Informationstechnik mithilfe einer adäquaten Formalisierung.

### Maschine-zu-Maschine-Kommunikation:

Die Aspekte der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (Internet of Things) und der Mensch-Maschine-Interaktion werden bezüglich der Industrie-4.0-Thematik an der HAW zukünftig intensiv behandelt. Dabei ist die Schnittstelle zwischen der Fertigungstechnik mit Einzelanlagen zum Handling der Werkstücke, bzw. Fertigung direkt durch Roboter einer der wichtigsten Verknüpfungspunkte im modernen Produktionsprozess. Der Automatisierungsgrad im Bereich der Werkzeugmaschinen wird zunehmen. Gleichzeitig zeigt sich ein starker Bedarf an der Verbesserung der Ergonomie und zwar

bzgl. physikalischer, kognitiver und emotionaler Aspekte von menschlichen Fertigungs- und Montagetätigkeiten durch Interaktion des Menschen mit Robotern und Informationssystemen. Emotions- und Kommunikationsmodelle erlauben z.B. mittels Lego Serious Play die gemeinsame interdisziplinäre Bearbeitung in Kommunikationskonflikten. Dies wird mit den derzeit in Planung befindlichen technischen Vernetzungsmöglichkeiten und ge-



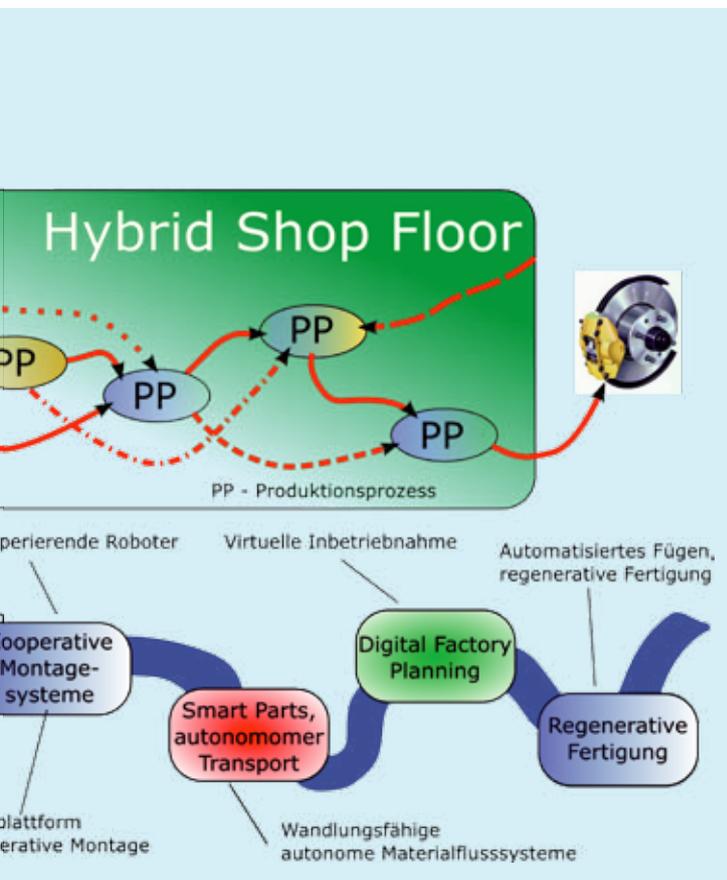
eigneter Modell-Hard- und Software in der Lehre zukünftig abgebildet.

**Blaues Band:** Dabei soll das Denken und die Technologie der Industrie 4.0 als „blaues Band“ im Sinne eines „Arbeiten 4.0“ und „Studieren 4.0“ an der HAW erlebbar und erlernbar gemacht werden.

Das blaue Band verbindet an der HAW bestehende und neue cyber-physikalische Objekte, es lässt Studierende in der vernetzten Welt von morgen denken, es lädt

Industriepartner zu Entwicklung und Validierung ein und es schafft neue Möglichkeiten der integrierten Weiterbildung:

**Hybrid Shop Floor:** An der HAW wird ein Hybrid Shop Floor errichtet, welcher aus realen physischen Objekten und aus einer virtuellen Industrie 4.0 Umgebung besteht und mit dem Produktionsaufgaben und -problemen im Sinne von Herausforderungen abgebildet werden. Er wird des-



halb als hybrid bezeichnet, weil er sowohl aus realen als auch aus virtuellen Einheiten besteht. Ein Produkt durchläuft auf diesen Einheiten verschiedene Produktionsprozesse (PP) und wird zwischen diesen transportiert. Die Objekte sind dann im Sinne der Industrie 4.0 cyber-physikalische Objekte, über die modelliertes Wissen sowohl vorliegt, als auch und unter neuen Aspekten und Fragestellungen generiert wird. Das blaue Band „4.0@HAW“ zieht sich dabei durch die für den Hybrid Shop Floor relevanten Industrie-4.0-Kompe-

tenzbereiche und Wissensgebiete und erlaubt so das Zusammenspiel zwischen realer und digitaler Welt unter Nutzung der Informationstechnik. Dabei wird die starre Zuordnung von Produktionsanlagen zu Produkten aufgelöst und es entsteht stattdessen eine rekonfigurierbare Produktionsanlage, in der Selbststeuerung anstelle eines hierarchischen Planungssystems zum Tragen kommt. Die Abbildung der globalen Wertschöpfungsketten ergänzt die lokalen CPS im Sinne des Systems Engineering.

### Life Cycle Management:

Es kann abgebildet werden, dass die Produktentwicklung durch das Life Cycle Management zum Verwalter der Produktdaten wird. In Ausbildung und Forschung wird der Tatsache Rechnung getragen, dass eine veränderte zunehmende Massenproduktion bei gleichzeitiger Individualisierung der Produkte auf einem hohen Qualitätsniveau gefragt ist, dass Infrastrukturen zunehmend komplexer werden und dass zur Erhaltung von Marktführerschaft in der Produktion Predictive Maintenance immer wichtiger wird. Dabei werden neue Ansätze für nachhaltiges Wirtschaften und der Einsatz erneuerbarer Energien umgesetzt. ■



Der Autor dieses Beitrags, Prof. Dr.-Ing. Thomas Frischgesell, ist Leiter des Labors für Mechanik und Mechatronik im Department M+P.

### Direkte Ansprechpartner:

Die in der grafischen Darstellung genannten Einzelaspekte sind den folgenden Projektteilnehmern zugeordnet. Damit haben Sie für die Teilaspekte bei etwaigen Rückfragen direkte Ansprechpartner:

- **Außendarstellung und Identitätsstärkung** (Prof. Dr. T. Frischgesell)
- **Kommunikations- und Informationstechnik** (Prof. Dr. J. Maaß)
- **Emotions- und Kommunikationsmodelle** (Prof. Dr. R. Isenberg)
- **Ressourceneffizienz, Energieflüsse und –management** (Prof. Dr. H. Frischgesell)
- **Studentische Visualisierung- und Entwicklungsplätze** (Prof. Dr. T. Frischgesell)
- **3D Scanner** (Prof. Dr. G. Gravel)
- **Roboter als Fertigungsautomaten** (Prof. Dr. T. Frischgesell)
- **Kooperierende Roboter** (Prof. Dr. J. Maaß, Prof. Dr. R. Isenberg)
- **Lernplattform kooperative Montage** (Prof. Dr. R. Isenberg)
- **Wandlungsfähige autonome Materialflusssysteme** (Prof. Dr. J. Kreuzfeldt, Prof. Dr. T. Held)
- **Virtuelle Inbetriebnahme** (Prof. Dr. C. Stark, Prof. Dr. D. Pähler)
- **Automatisiertes Fügen, regenerative Fertigung** (Prof. Dr. S. Sheikhi)



## Fit4 The Future



*Frau Prof. Dr.-Ing. Anna K. Usbeck erklärt im Labor den Erstsemester-Studenten des Studiengangs Mechatronic die neue CAD-Software.*

Auf der Hannover Messe Industrie 2014 stellte Angela Merkel die Initiative „Industrie 4.0“ vor, einer der Megatrends schlechthin, die nach Meinung vieler Experten in den kommenden Jahren eine fundamentale wirtschaftliche und technische Transformation der Wirtschaft auslösen wird. In der öffentlichen Wahrnehmung fokussiert diese Initiative in Deutschland vor allem auf die industrielle Produktion: Autonome, intelligente, vernetzte und miteinander kommunizierende / interagierende Produkte und Produktionsmittel sollen eine zuvor nicht gekannte Flexibilität und Effizienz in der Produktion ermöglichen.

Weniger offensichtlich, aber nicht weniger wichtig: Der Produktentwicklungsprozess muss dazu ebenfalls transformiert werden! Klassische Ingenieursdisziplinen vermischen und integrieren sich zunehmend, überkommene Entwurfs- und Berechnungsaufgaben werden automatisiert, Software-Werkzeuge wie bspw. CAD Sys-

tems erhalten völlig neue Funktionalitäten, die horizontalen/vertikalen Integrationsfähigkeiten wachsen. Produktentwicklung wird zunehmend verteilt und kooperativ; ein zwar nicht ganz neuer Trend, der aber mit Industrie 4.0 weiter an Dynamik gewinnen wird. Die Entwicklung komplexer Industrie 4.0-fähiger Produkte ohne adäquates Daten- und Prozessmanagement: aussichtslos.

Ein guter Zeitpunkt und eine Menge Gründe also, die Ausbildung zukünftiger Ingenieure insbesondere im Bereich der Entwicklungswerkzeuge und der zugehörigen Methoden fit für die Zukunft zu machen.

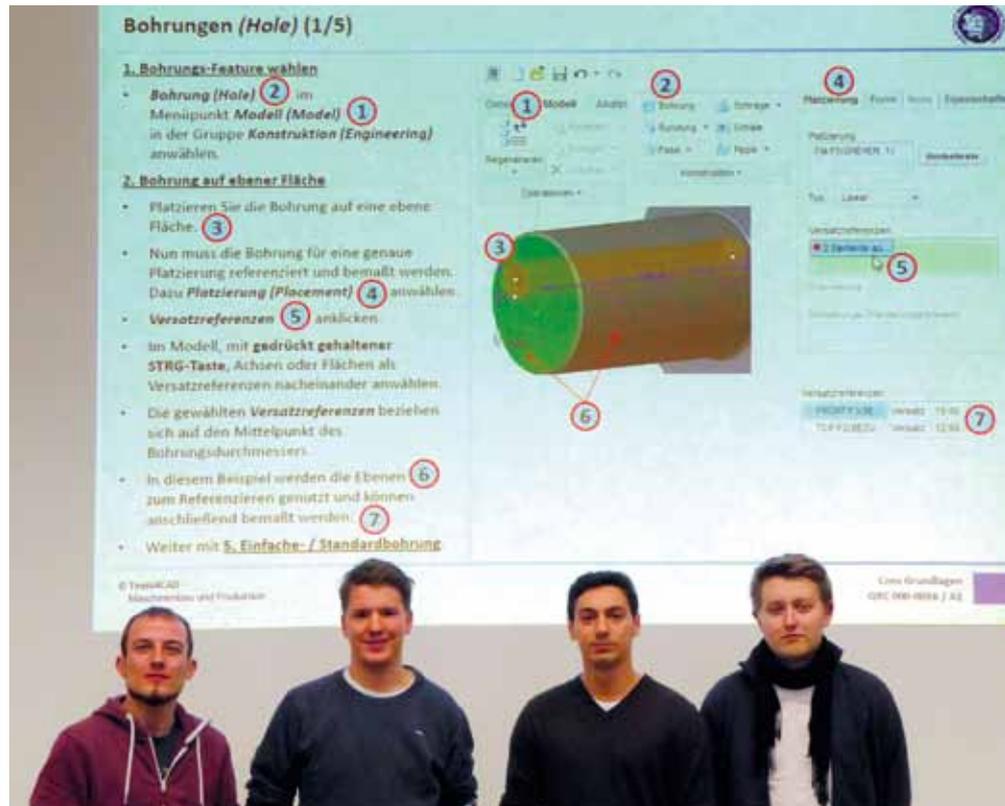
Anders als bspw. im Flugzeug- oder Fahrzeugbau existiert jedoch im Maschinenbau keine branchenweite Präferenz, welche die Auswahl einer bestimmten CAD-Lösung für MuP induzieren würde. Deshalb wurden in einem Benchmark die marktführenden Lösungen Catia, Creo, NX, Solid-

works und Inventor mit den zugehörigen Datenmanagementsystemen einer intensiven Evaluation nach Industriestandard unterzogen. Angefangen von der Installation der Systeme mit Bordmitteln über das Abarbeiten definierter Use Cases bis hin zu etwa der wichtigen Frage „Wo bekomme ich am späten Abend als Studierender Hilfestellung?“ wurden alle für MuP relevanten Aspekte beleuchtet. Eine wichtige Rolle spielte hierbei das Team aus fünf Studenten, die im Rahmen ihres Bachelorprojektes den Benchmark wesentlich mitgestaltet haben. Denn es sind die Studierenden, die später das neue System am meisten nutzen werden: 1.860 Studierende, davon ca. 250 Erstsemester, bei MuP sind auch im Industriemaßstab ein nicht gerade kleiner Rollout, deren Akzeptanz der neuen Lösung somit ein kritischer Erfolgsfaktor.

Parallel dazu wurde natürlich den kommerziellen Aspekten wie Lizenzmodell und –

kosten und nicht zuletzt der strategischen Ausrichtung des jeweiligen Anbieters breite Aufmerksamkeit gewidmet. Nach vier Monaten intensiver Arbeit stand im September 2014 schließlich das Votum fest: Creo und Windchill der Fa. PTC werden die neuen Systeme für die Lehre bei MuP. Creo als Nachfolger des bekannten Pro/ENGINEER gehört mit NX und Catia zu den „Großen Drei“ im CAD-Bereich. Windchill und Siemens TeamCenter dominieren den Markt der Product Lifecycle Management-Systeme, mit denen die Prozesse und Daten in der Produktentwicklung verwaltet und gesteuert werden.

Seit dem schreitet die Rollout-Planung voran, deren wichtigster Aspekt die schrittweise Ausarbeitung eines zeitgemäßen und zukunftsfähigen Lehrkonzeptes für die CAD-Ausbildung ist. Unter der aktiven Moderation der „Arbeitsstelle Studium und Didaktik (ASD)“ der HAW fließen hier Erfahrungen und Erkenntnisse aus vielen Richtungen ein: Dem sog. Kompetenzorientierten Lernen, der Einführung von CAD-/PLM-Lösungen in der Industrie ebenso wie die Einbindung neuer Medien wie Web Based Trainings. Ein weiteres Beispiel: Die unternehmensindividuellen Prozesse und Regeln für die Erstellung eines CAD-Modells werden heute üblicherweise in einem kleinen Satz „Quick Reference Cards“ dokumentiert, die sich relativ einfach erstellen und pflegen lassen und elektronisch oder physisch bereitgestellt werden. Jede Karte enthält genau eine Regel, mehrere Karten lassen sich rollen- oder aufgabenorientiert flexibel zusammensetzen. Die aufwändige Ausarbeitung monolithischer „click-basierter“ Nachschlagewerke in Form von Manuals oder Skripten entfällt damit. Zeit, die für



Studententeam mit einer Quick Reference Card

die methodenorientierte Vorbereitung der Studierenden auf ihre weitere Ausbildung und ihren späteren Beruf besser genutzt werden kann.

Die Erstsemester Mechatronik im Wintersemester 2015/2016 werden als Erste in den Genuss des neuen CAD-Systems und des neuen Lehransatzes kommen. Die Erfahrungen dieses Pilotprojektes werden dann in den Rollout für alle Studierenden des Maschinenbaus im Sommersemester 2016 einfließen. Last but not least wird die darauf folgende Einführung von Windchill einen weiteren Meilenstein auf dem Weg zum Industriestandard markieren, getreu der Grundregel „Kein CAD-System ohne Datenmanagementsystem“. Spezialisierte Lösungen wie etwa ThingWorx können dann an diese Umgebung andocken und Entwicklung Industrie4.0-orientierter Produkte unterstützen.

Damit wird MuP über eine leistungsfähige, flexible und erweiterbare Systemplatt-

form verfügen, um die Industrie 4.0-Initiative auch in der Produktentwicklung aktiv mitgestalten zu können. Fit4TheFuture – ein Leitspruch, der jeden Tag mit neuem Leben erfüllt werden muss. ■



Der Autor dieses Beitrags, Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Schelberg, lehrt seit März 2014 Produktentwicklung am Department M+P und ist Mitglied im Institut für Konstruktion und Produktentwicklung.



# CNC Werkzeugmaschinensteuerung der neuesten Generation im Institut für Produktionstechnik – Vorbereitungen auf Industrie 4.0



*Professor Dr.-Ing. Christian Stark bei der Eröffnungsansprache*

Zum dritten Mal fand im Institut für Produktionstechnik (IPT) des Departments Maschinenbau und Produktion ein halbtägiges Seminar in Kooperation mit der Firma Siemens statt. Unter der Veranstaltungsleitung von Prof. Dr.-Ing. Christian Stark kamen am 22. April 2015 etwa 45 Fachleute der Programmier- und Steuerungstechnik aus zahlreichen klein- und mittelständischen norddeutschen Unternehmen sowie auch interessierte Studierende des Departments zu dieser Veranstaltung. In verschiedenen Expertenvorträgen wurde insbesondere über neue Hardwarekonzepte, die Möglichkeiten optimaler Programmierungen, benutzerfreundliche Bedienoberflächen und über die Vernetzung von Informationen und Maschinen referiert und diskutiert. Die Vortragenden legten dabei den heutigen Stand der Technik dar und zeigten realitätsnahe Bezüge zum Zukunftsthema „Industrie 4.0“ auf.

Gleichzeitig wurde im Verlauf des Seminars von der Firma Siemens eine neue CNC-Werkzeugmaschinensteuerung (rechnergestützte numerische Steuerung) für die Drehmaschine EMCOTURN 365 MC übergeben und in Betrieb genommen.

Der Austausch der 16 Jahre alten Maschinensteuerung startete bereits im Februar 2015. Nach zahlreichen erfolglosen Anträgen auf Finanzierungsunterstützung in-

Steuerung gewonnen werden. Siemens stellte im Rahmen ihres „Retrofit“-Programms die CNC-Steuerungsversion SINUMERIK 840D sl der neuesten Ge-



*Herr Kloepfing (Firma Siemens) erläutert Zusammenhänge und Wirkungen des Zukunftsthemas „Industrie 4.0“*

nerhalb der Fakultät Technik und Informatik zwecks Austausch oder Modernisierung der Werkzeugmaschine konnte auf Initiative von Professor Stark die Firma Siemens für eine Stiftung der neuen numerischen

generation zur Verfügung, übernahm den Einbau und den größten Anteil der entstandenen Gesamtkosten. Durch Eigenleistung der Mitarbeiter des Instituts für Produktionstechnik und mit Hilfe der von der

**Termin vormerken:  
15. April 2016 !  
15. Rapid-Prototyping-Fachtagung  
am Berliner Tor**



Übergabe der neuen CNC-Steuerung,  
v. l. Professor Christian Stark (IPT),  
Karsten Lungwitz (Siemens),  
Thomas Stallbaum (Siemens),  
Dipl.-Ing. Thomas Hänert (IPT)  
(Foto Siemens)

Departmentsleitung Maschinenbau und Produktionstechnik bereitgestellten Investitionsmittel aus dem Haushalt 2014 für die noch anfallenden Hardware-Anschaffungen ist es gemeinschaftlich gelungen, qualitativ sehr gute Voraussetzungen für die neuzeitliche und praxisnahe Ingenieursausbildung an der HAW auf dem aktuellen Stand der Technik zu schaffen und für die nächsten Jahre zu sichern.

Da jedes Semester etwa 150 bis 180 Maschinenbau- und Produktionstechnik-Studierende mit zunehmender Tendenz an dieser Maschine ausgebildet werden, ist das „Maschinensteuerungs-Update“ von großer Bedeutung. Vor dem Hintergrund der rasanten Entwicklung der Digitalisierung in der Produktion ist die Verfügbarkeit neuer Technologien an Produktionsmaschinen für die moderne Ingenieursausbildung besonders wertvoll und wichtig. Ferner sind mit diesem Technologiesprung Voraussetzungen geschaffen worden, im vom Präsidium der HAW verabschiedeten Zukunftsfond Projekt „Smart Factory – 4.0@HAW“ aktiv mitwirken zu können.

Als Nebeneffekt konnte mit der neuen CNC-Steuerung bereits eine qualitative Verbesserung der Arbeitsgenauigkeit der Drehmaschine festgestellt werden.

Aufgrund der sehr guten Resonanz, der Bedeutung der Thematik für die digitalisierte Produktionstechnik und der Möglichkeit des Erfahrungsaustausches zwischen Industrie und Wissenschaft ist die gemeinsame Veranstaltung mit der Firma Siemens auch im nächsten Frühjahr wieder vorgesehen. ■

*Prof. Dr.-Ing. Christian Stark, der Autor dieses Beitrags, ist Professor für Produktionstechnik im Institut für Produktionstechnik am Department M+P*



*»Wenn es drauf ankommt, hat H&H die Lösung.«*

H&H ist der richtige Ansprechpartner für die Realisierung Ihrer Produktideen. Als Spezialist für Entwicklung, Prototypenbau, Prototypen- und Serienwerkzeuge sowie Klein- und Exklusivserien stellt H&H das Know-how zur Verfügung, damit Ihre Produktidee zum Markterfolg wird. Denn erst wenn Sie zufrieden sind, ist unsere Aufgabe erfüllt!

Sie möchten uns kennenlernen? Dann besuchen Sie uns auf der:

## 15. FACHTAGUNG RAPID PROTOTYPING

am 15. April 2016 | ab 12:00 Uhr

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Aula Department Maschinenbau und Produktion | Berliner Tor 21 | 20099 Hamburg

 **HAW Hamburg**  
Fakultät TI  
Technik und Informatik

Oder rufen Sie uns einfach an. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.



H&H Gesellschaft für Engineering und Prototypenbau mbH  
Gewerbestraße 11 · 33818 Leopoldshöhe · Tel. +49 (52 02) 98 76-0 · Fax +49 (52 02) 98 76-510  
Große Bleichen 34 · 20354 Hamburg · Tel. +49 (40) 3 49 62 98-10 · Fax +49 (40) 3 49 62 98-15  
[info@huh.de](mailto:info@huh.de)



### Von Hamburg nach Uruguay: Familie Frasch



*Prof. Dipl.-Ing. Georg Frasch entspannt sich während einer Bahnfahrt*



*Sauber in die Burgmauer eingelassen*

Im Jahr 1931 wurde eine Tafel mit dieser Aufschrift angebracht, an einer Mauer der Burg Schönburg in Sachsen-Anhalt. So eine Aktion wäre heutzutage aus Denkmalschutzgründen sicher nicht mehr möglich, mag der Professor bei seinen Studenten noch so beliebt sein.

Prof. Dipl.-Ing. Georg Frasch lehrte von 1905 - 1934 an der Ingenieurschule am Berliner Tor die Fächer Fertigungslehre und Arbeitsmaschinen. Soviel stand bisher auf der Internetseite zu den Ehemaligen des Departments M+P. Mehr war über unseren Ex-Kollegen nicht bekannt, da die meisten Unterlagen zur Ingenieurschule im Krieg vernichtet wurden, als nach den Luftangriffen 1943 der Fritz-Schumacher-Bau am Berliner Tor ausbrannte.

Hier kam zum ersten Mal der Zufall ins Spiel: Im September 2014 nahm Herr Hans-Günter Löwe Kontakt mit der HAW auf. Herr Löwe ist Lehrer in Hamburg und sammelt privat Dinge, die sich mit dem Thema Schule und Schulanfang beschäftigen, speziell alte Schultüten und Stundenpläne, siehe [www.erster-schultag.de](http://www.erster-schultag.de).



*Enthüllung der Tafel 1931*

Bei seinen Streifzügen durch Flohmärkte entdeckte Herr Löwe zwei Foto-Alben von Georg Fraschs Studienreisen aus den Jahren 1930 – 1932 und stellte uns die Fotos netterweise zur Verfügung. Eine Auswahl davon finden Sie unter [www.mp.haw-hamburg.de/mp-news/fraschT3.php](http://www.mp.haw-hamburg.de/mp-news/fraschT3.php)

Im Juni 2015 erhielten wir wieder eine Anfrage, diesmal aus Solymar Sur in Uruguay. Herr Alejandro Frasch suchte Bilder

oder sonstiges Material zu seinem Urgroßvater Georg Frasch.

Der Großvater von Alejandro Frasch, Walter Christian Frasch, Sohn von Georg Frasch, wurde 1901 in Hamburg geboren. Er war Kälteingenieur und wurde im Jahr 1927 von seiner Firma nach Uruguay geschickt, als Begleiter der Tiefkühlanlagen für die Firma Frigorífico Nacional und zur Anleitung des Personals. Uruguay hat den



*Studienfahrten waren schon damals informativ und gesellig: oben links: Magdeburg Ratskeller, oben rechts: Bergbau-Grube in Rositz, unten links: Borsigwerke Berlin, unten rechts: Kriegsschiff in Kiel-Holtenau*

Großvater sehr begeistert und hier fand er auch die Liebe seines Lebens. Als aus Deutschland seine Einberufungspapiere kamen, entschloss er sich, in Uruguay zu bleiben. Daraufhin wurde ihm die deutsche Staatsangehörigkeit entzogen. Erst einige Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg hat er seinen Vater und seinen Bruder wiedergesehen.

Der Urenkel, Alejandro Frasch, ist seinem Urgroßvater Georg Frasch nie begegnet. Sein Vater, Georg Walter Frasch, wurde 1934 in Montevideo geboren und ist dort im Jahr 2012 gestorben. Georg Walter Frasch war selbstständiger Unternehmer in der Baubranche. Sein Sohn Alejandro ist Spezialist für Linux-Computersysteme und hat vor kurzem in Uruguay ein Linux-Institut gegründet.

Die Familie in Uruguay hatte bisher nur wenige Unterlagen zu dem Urgroßvater Georg Frasch. Alejandro Frasch wollte deshalb etwas mehr über seinen Ursprung in Deutschland erfahren. Er war im Internet auf die Suche gegangen und hatte unseren Eintrag entdeckt.

Als Herr Löwe von diesem Zufall erfuhr, erklärte er sich spontan bereit, Alejandro Frasch die Fotoalben seines Urgroßvaters zu schenken. ■

*Ulrich Stein*



*Alejandro Frasch mit den Söhnen Niklas und Bastian und Ehefrau Mónica im Urlaub in Argentinien*



## „Hamburger Ausbildungspartnerschaft“

Mit dem Ausstieg aus dem Berufsleben ändern sich bekanntlich nicht nur die Lebensumstände, sondern es ändert sich oft auch die Perspektive, aus der man das eigene Wirken betrachtet. War gestern das „Tagesgeschäft“ oder das „laufende Projekt“ Gegenstand höchster Priorität und Aufmerksamkeit, stellt man rückblickend fest, dass es im Laufe der Jahre durchaus Bedeutsameres gegeben hat.

Für mich waren die 90er Jahre in Zusammenarbeit mit Frau Ilinca Jandl und Prof. Dr. Michael S. Wald wohl die prägendsten und irgendwie auch die schönsten Jahre im damaligen Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Hamburg.



*Prof. Dr. Michael S. Wald (links) mit Partnern aus Shanghai*

Ich lernte beide eher durch Zufall 1989 kennen: Die Ehefrau von Prof. Wald arbeitete wie ich an der Volkshochschule in Lüneburg. Sie erzählte mir von dem Tätigkeitsfeld ihres Mannes, seine frühen Kontakte nach China (so entstand übrigens die Verbindung der FH Hamburg mit Shanghai), zu europäischen Institutionen, den Förderprogrammen, mit denen er arbeitete, und der Entwicklung von Lernsoftware an der Hochschule. Nebenbei erwähnte sie in einem Nachsatz, dass ihr Mann einen weiteren Mitarbeiter suche. Diese Gelegenheit habe ich genutzt und wurde so im September 1989 ein über Drittmittel finanzierter Angestellter der Fachhochschule Hamburg.

Frau Jandl, als Fremdsprachensekretärin versiert im Umgang mit den gängigen Amtssprachen der Europäischen Union, war auch die „Seele“ des Betriebs, der sich „Hamburger Ausbildungspartnerschaft“ nannte. Diese Ausbildungspartnerschaft, finanziert durch die EU, warb innerhalb von 4 Jahren über 1,7 Millionen ECU an Drittmitteln ein, betreute 23 Diplomarbeiten und schuf ein Labor mit einem vernetzten System von 30 Computern. Hier verkehrte eine illustre Gesellschaft von Gastwissenschaftlern, Firmenvertretern und ausländischen Doktoranden und Studierenden. Frau Jandl war in diesem Umfeld das „bindende Glied“, sozusagen eine Institution der Völkerverständigung. Schließlich war nur jeder dritte der deutschen Sprache mächtig und sie übersetzte souverän. Michael Wald, eher englisch- als deutschsprachig, führte die Verhandlungen mit den europäischen Partnern, wobei ich ihn zunehmend unterstützen konnte.

So folgten für mich Einsätze als Sprecher aus dem Off

für mehrere Lernsoftwareprogramme, Assistenz beim didaktischen Aufbau dieser Programme und bei Reisen in die europäische Union mit Vorträgen über Multimedia-Einbindungen als neues Tool bei der Erstellung von neuartigen Lernprogrammen.

Es gab Kooperationen mit der BBC London, der Luftfahrtindustrie und einer ganzen Reihe von Universitäten von Mailand bis Bristol und von Kiev bis Wrocław.

In den Förderprogrammen COMETT und TEMPUS gab es eine Vielzahl von Projekten, in denen die Hamburger Ausbildungspartnerschaft europäische Partner und die Fachhochschule Hamburg einbinden konnte. So wurde z. B. die Lernsoft-



*Prof. Dr. Michael S. Wald in den 1990er Jahren im Unterricht am Berliner Tor*

ware zur zerstörungsfreien Prüfung bei uns entwickelt und der Universität Stettin zur Verfügung gestellt. Auch Studierenden der Fachhochschule kamen die Aktivitäten zu gute. Mit COMETT und später LEONARDO wurden Mittel in Höhe von 700.000 DM für Praktika im europäischen Ausland eingeworben, die Hunderten von Studierenden ein Praktikum in einem europäischen Unternehmen ermöglichten.

Alles in Allem war es eine aufregende und wunderbare Zeit. Dabei hatte man das Gefühl, selbst einen kleinen Beitrag für das Zusammenwachsen Europas leisten zu können. Ich werde das wohl nie vergessen und mich stets gern daran erinnern. ■



*Winfried Box ist Autor dieses Beitrags, hier mit Ilinca Jandl bei seiner Verabschiedung im April 2015*



Markus Manka@forolia.com

## Kontakte und Kooperationen

Unsere Kollegen am Department M+P sind nicht nur für die Lehre zuständig, sondern pflegen auch eine Vielzahl von Kontakten und Kooperationen mit Organisationen außerhalb der HAW. Beim Lesen dieser, sicherlich unvollständigen, Liste der Aktionen fällt auf, wie viele unterschiedliche Aspekte durch Ingenieure im Bereich Maschinenbau und Produktion abgedeckt werden.

### Gemeinsame Promotionsvorhaben

Beispielsweise gibt es gemeinsame Promotionsvorhaben mit folgenden Universitäten, bei denen jeweils ein Professor von M+P den Hauptteil der Betreuung übernimmt:



### TU Hamburg-Harburg:

Betreuer: Prof. Dr. Jochen Kreutzfeldt



### HSU Hamburg:

Betreuer: Prof. Dr. Peter Wulf  
Betreuer: Prof. Dr. Kreutzfeldt  
Betreuer: Prof. Dr. Thomas Grätsch, im Bereich Computerorientierte Mechanik.



Universität Hamburg

**Universität Hamburg**, Institut für Anorganische und Angewandte Chemie: Betreuer: Prof. Dr. W. Winkler



TU Clausthal

### TU Clausthal:

Betreuer: Prof. Dr. Bernd Sankol, Forschung und Kooperation, gemeinsame Promotionsvorhaben.



### Universität Rostock:

Betreuer: Prof. Peter Dalhoff, im Bereich Windenergie.



### Bergische Universität Wuppertal:

Betreuer: Prof. Peter Dalhoff, im Bereich Windenergie.



### University of the West of Scotland (UWS):

Betreuer: Prof. Dr. Bernd Baumann / Prof. Dr. Marcus Wolff, gemeinsame Promotionsvorhaben und Kooperation in der Forschung mit der School of Engineering and Computing der UWS in den Bereichen Hochdruckentladungslampen, VOC-Analysator, Isotope-selective sensor.



### Universidad de Huelva

(Spanien): Betreuer: Prof. Dr. Erik Kuhn, gemeinsame Promotionsvorhaben, Forschungsprojekte und Austausch von Dozenten, im Bereich Tribologie.



### Universitat Politècnica de València

Instituto de Tecnología Química: Betreuer: Prof. Dr. W. Winkler



freshidea@joomla.com

## 4 Carpe Hochschulen:



### University of Applied Sciences Utrecht,

The Netherlands (HU),

### Turku University of Applied Sciences,

Finland (TUAS),

### Universitat Politècnica de València,

Spain (UPV),

### Manchester Metropolitan University,

United Kingdom (MMU):

Prof. Dr. Tobias Held, Kooperation im Rahmen des Projektes Essence.



### Technical University

**Eindhoven** / Niederlande:

Prof. Dr. Bernd Baumann / Prof. Dr. Marcus Wolff, Kooperation im Bereich Hochdruckentladungslampen.



### Université Africaine in Adrar / Algerien:

Prof. Dr. Bernd Baumann / Prof. Dr. Marcus Wolff, Kooperation im Bereich Hochdruckentladungslampen.



### German University in Cairo:

Prof. Dr. Frank Helmut Schäfer, Promotion, Master, Bachelor

## Weitere Kooperationen

Neben Promotionen existieren auch weitere Kooperationen, beispielsweise arbeiten Professoren von M+P mit folgenden Hochschulen und Instituten zusammen:



### TU Hamburg-Harburg:

Prof. Dr. Tobias Held, Kooperation mit dem Institut für Logistik und Unternehmensführung.



### Universität der Bundeswehr München:

Prof. Dr. Tobias Held, Kooperation mit dem Institut für Management marktorientierter Wertschöpfungsketten.



### TU-Berlin:

Prof. Dr. Ivo Nowak, Kooperation im Bereich Energietechnik.



### Beuth-Hochschule Berlin:

Prof. Dr. Ivo Nowak, in Kooperation mit Lufthansa Systems.



### Konrad-Zuse-Institut Berlin:

Prof. Dr. Ivo Nowak, Kooperation im Bereich Energietechnik.



### Fraunhofer IFF Magdeburg:

Prof. Dr. Bernd Sankol, Forschung und Kooperation.



### University of Shanghai for Science and Technology

(USST):

Prof. Dr. Hartmut Noack, Hochschulkooperation, Fachkoordination im Shanghai-Hamburg-College mit gemeinsamen chinesisch/deutschen Studiengängen.



## Ausgewählte Industriepartner in Forschung und Entwicklung:



### Airbus:

Prof. Dr. Frank Ihlenburg, Kooperation mit der Abteilung Kabinenakustik „Interior and Near Field Noise“.  
Prof. Dr. Randolph Isenberg, Kooperationen im Managementbereich.



### Lufthansa Systems:

Prof. Dr. Ivo Nowak, Kooperation zum Thema „Ertragsoptimierung im Airline Revenue Management“.



### Lufthansa Technik:

Prof. Dr. Günther Gravel, Forschung im Bereich Additive Fertigung, 2011 – 2013.



### Jungheinrich:

Prof. Dr. Christian Stark, Kooperation des Labors für Fertigungstechnik.

## SIEMENS

### Siemens:

Prof. Dr. Christian Stark, im Bereich CNC-Steuerungen.



### H&H Innovation GmbH:

Prof. Dr. Günther Gravel, Kooperation im Bereich Rapid Prototyping.



### Philips Lighting:

Prof. Dr. Bernd Baumann / Prof. Dr. Marcus Wolff, Kooperation im Bereich Hochdruckentladungslampen.



### nanoplus

Nanosystems and Technologies GmbH: Prof. Dr. Marcus Wolff, Kooperation und Forschung im Bereich „Isotope-selective sensor“.



### Senvion SE:

Prof. Dr. Thomas Grätsch, Forschungsprojekt zur Berechnung von Windkraftanlagen.



### Heidenreich & Harbeck AG,

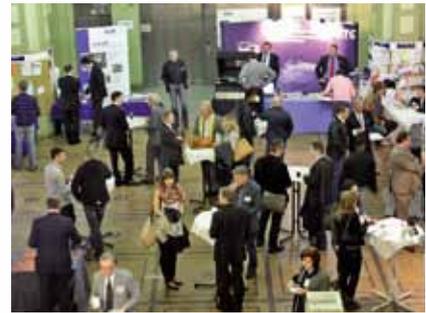


### ingform GmbH,



### Zollern GmbH & Co. KG:

Prof. Dr. Tobias Held, Kooperation im Rahmen des Projektes ÖkoGuss (2011-2015).



## Messen und Tagungen:

An folgenden Messen und Tagungen sind Professoren von M+P maßgeblich beteiligt:

### ARNOLD TROSS KOLLOQUIUM:

Prof. Dr. Erik Kuhn, Organisator der jährlich stattfindenden Veranstaltung.

### NORDDEUTSCHES SIMULATIONSFORUM:

Prof. Dr. Frank Ihlenburg, Mitorganisator und Moderation.

### RAPID PROTOTYPING:

Prof. Dr. Günther Gravel, jährlich stattfindende Fachtagung an der HAW, Tagungsorganisator.

### QUALITÄT & RISIKO

(Fachtagung Qualitätsmanagement): Prof. Dr. Günther Gravel, Tagungsorganisator 2009, in Kooperation mit der Südvers GmbH.

### FACHTAGUNG VERZÄHNUNGSMESSTECHNIK:

Prof. Dr. Günther Gravel, Wiss. Tagungsleiter 2002, 2005, 2008, 2011, Schwerpunkt Geräusche 2014.

### NORDDEUTSCHES KOLLOQUIUM SCHRAUBEN-VERBINDUNGEN:

Prof. Dr. Andreas Meyer-Eschenbach, Organisation des Kolloquiums durch das Institut für Konstruktion und Produktentwicklung.



## Gutachter für Fachzeitschriften:

Als Gutachter fungieren folgende Professoren:

### International Journal of Design Engineering (IJDE):

Prof. Dr. Frank Helmut Schäfer, Mitherausgeber.

### Communications in Applied and Industrial Mathematics:

Prof. Dr. Frank Ihlenburg, Mitglied im Editorial Board.

### Computers & Structures:

Prof. Dr. Thomas Grätsch, Gutachter und Mitglied des Editorial Boards.

### Industrial Lubrication and Tribology:

Prof. Dr. Erik Kuhn, Editorial Board.

### Industriemanagement:

Prof. Dr. Tobias Held, Reviewer für die Zeitschrift.

### National Agency for Scientific Evaluation, Spanien:

Prof. Dr. Frank Helmut Schäfer, Gutachter.

### International Journal of Materials Engineering Innovation:

Prof. Dr. Frank Helmut Schäfer, Gutachter.

### Numerische Mathematik und Mechanik:

Prof. Dr. Frank Ihlenburg, ständiger Gutachter für diverse internationale Fachzeitschriften.

### Tribologie:

Prof. Dr. Erik Kuhn, Gutachter für diverse Fachzeitschriften.

### Spektroskopie, Sensorik und Lasertechnik:

Prof. Dr. Marcus Wolff, Gutachter für diverse Fachzeitschriften (Acta Acustica united with Acustica, Applied Physics B: Lasers and Optics, International Journal of Thermophysics).

## Mitarbeit in wissenschaftlichen Institutionen:

### Technical Committee Gearing and Transmission (IFTOMM):

Prof. Dr. Frank Helmut Schäfer, stellvertretender Vorsitzender.

### Alexander Humboldt Stiftung:

Prof. Dr. Erik Kuhn, Gutachter.

### fwo (Belgische Forschungsgemeinschaft):

Prof. Dr. Erik Kuhn, Gutachter.

### VDI-Fachausschuss ‚Messen an Zahnrädern und Getrieben‘:

Prof. Dr. Günther Gravel, Obmann im Bereich Verzahnungsmesstechnik 2000 - 2012.

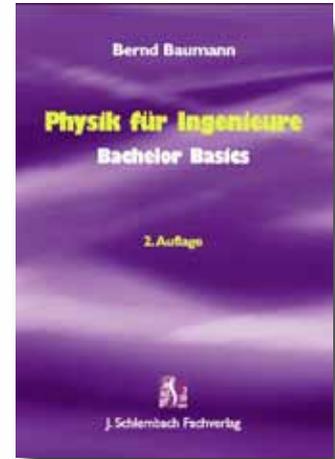
**FVA** (Forschungsvereinigung Antriebstechnik): Prof. Dr. Günther Gravel, Forschung im Bereich Zahnradfertigung.

## Fachbücher von Mitarbeitern des Departments:



Bereits der ehrwürdige Kollege Heinrich Blasius, seit 1912 an der Ingenieurschule am Berliner Tor, hatte vor über 50 Jahren mehrere Lehrbücher im Bereich Physik verfasst. Diese Bücher sind heutzutage nur noch in Antiquariaten erhältlich.

Die folgenden Lehrbücher können Sie jedoch in Ihrer Buchhandlung bestellen:



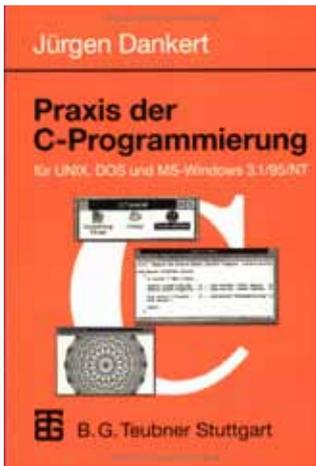
Baumann, B.: Physik für Ingenieure – Bachelor Basics. Schönbach Verlag 2011.



Bruhns, H.: USB in der Messtechnik. Franzis 2008.



Dankert, H., Dankert, J.: Technische Mechanik. Springer Vieweg 2013.



Dankert, J.: Praxis der C-Programmierung. Teubner Verlag 1997.



Kost, B.: Optimierung mit Evolutionsstrategien. Verlag Harry Deutsch 2003.



Schäfer, F. H.: Antriebsriemen. Antz Optibelt Gruppe 2007.



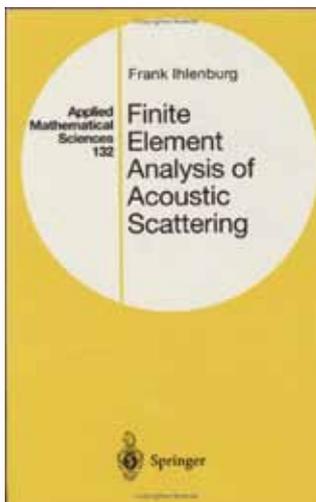
Farschtschi, A.: Elektromaschinen in Theorie und Praxis. VDE Verlag 2007.



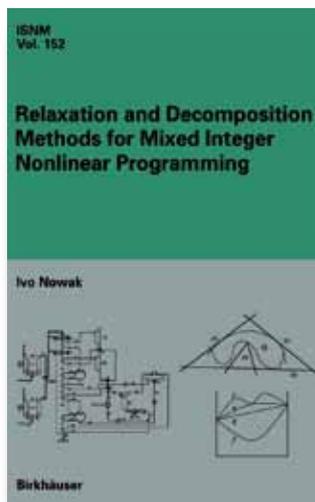
Kuhn, E.: Zur Tribologie der Schmierfette. expert verlag 2009.



Stein, U.: Programmieren mit MATLAB. Hanser Fachbuchverlag 2015.



Ihlenburg, F.: Finite Element Analysis of Acoustic Scattering. Springer, Berlin 1998.



Nowak, I.: Relaxation and Decomposition Methods for Mixed Integer Nonlinear Programming. Birkhäuser Basel 2005.



Stein, U.: Objektorientierte Programmierung mit MATLAB. Hanser Fachbuchverlag 2015.

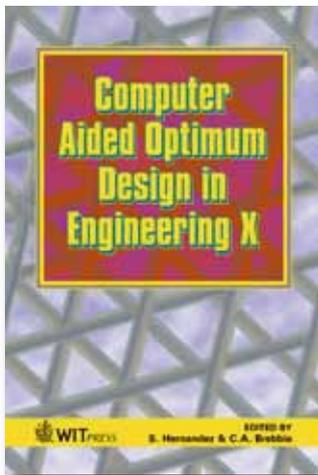


## Beiträge von Professoren zu Fachbüchern und Kompendien, z.B.:

*Kuhn, E.:* (Beitrag zu Gegner J. Ed.) Tribology - Fundamentals and Advancements. InTech 2013.

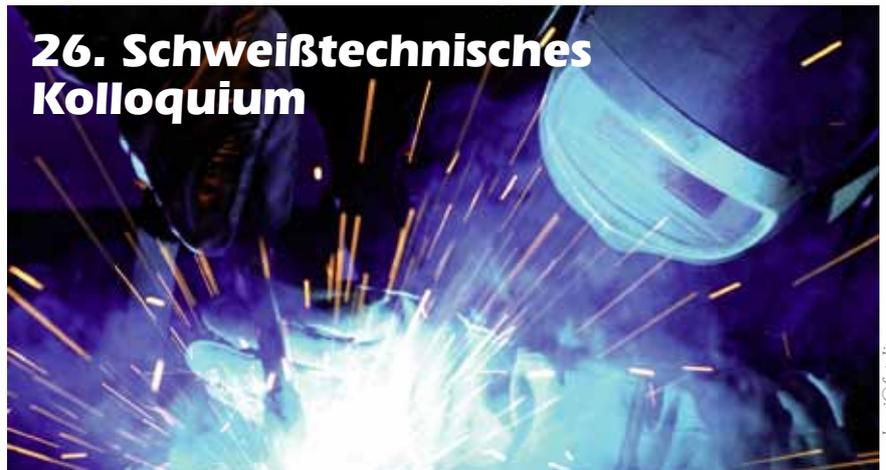
*Schäfer, F. H.:* (Beitrag zu) Taschenbuch der Antriebstechnik. Hanser Verlag, 2014.

*Wolff, M.:* Gasanalytik mit laserbasierter Photoakustik (Beitrag in: Anwendungen und Trends in der optischen Analysenmesstechnik). VDI-Verlag, Düsseldorf/Germany 2006.



*Wolff, M.:* Towards the Optimization of Photoacoustic Sensors (Beitrag in: Computer Aided Optimum Design in Engineering X), WIT Press, Southampton/UK 2007.

*Wolff, M.:* Photonic Crystal Laser Based Gas Sensor (Beitrag in: Optical Sensors - New Developments and Practical Applications). InTech Education and Publishing, Vienna/Austria 2014.



## 26. Schweißtechnisches Kolloquium



Fügetechnik ist nicht nur technisch interessant und innovativ, sondern als Querschnittstechnik wirtschaftlich bedeutend. Nach einem Bericht der VDI-Nachrichten im Jahr 2005 sind 640 000 Beschäftigte direkt oder indirekt mit Fügetechnik verbunden. Dies entspricht jedem 16. Arbeitsplatz im produzierenden Gewerbe. In Deutschland sind 450 000 Arbeitsplätze (also jeder 23.) mit Schweißtechnik verbunden. An der HAW-Hamburg wird das Fach Schweißtechnik als Wahlfach innerhalb der Fakultät Technik bereichsübergreifend angeboten. Dieses Fach gehört mit über 100 Klausuren jährlich zu den größten Wahlfächern an der HAW-Hamburg.

Zum 26. Mal veranstaltete die HAW-Hamburg gemeinsam mit dem DVS Bezirksverband Hamburg und SLV Nord GmbH am 10.02.2015 die bedeutendste Tagung im Bereich der Schweißtechnik in Norddeutschland. Eine besondere Wertschätzung erhielt die Veranstaltung durch die freundliche Begrüßung der Präsidentin der Hochschule, Frau Prof. Dr. Otten.



Neben der fachlichen Weiterbildung ist diese Veranstaltung als Plattform für den Informationsaustausch und Netzwerkbildung und -pflege rund um die Fügetechnik gedacht. Die HAW-Hamburg bietet somit den Studierenden einen direkten Austausch mit über 100 Vertretern der Industrie. Hier können sich die Studierenden sowohl über Möglichkeiten zur Durchführung von Praktika, Bachelor- und Masterarbeiten informieren als auch über fachspezifische Fragestellungen mit der Industrie in Dialog treten.



Das abwechslungsreiche Tagungsprogramm bot insbesondere den Studierenden die Möglichkeit, vertiefte Einblicke in die Bereiche Schweißtechnik, Korrosionsschutz, Prüftechnik und Roboterapplikationen in der Fügetechnik zu erhalten.

So wurden im ersten und zweiten Block der Veranstaltung folgende Themen behandelt:

- Neuerungen und Änderungen im Bereich der zerstörungsfreien Prüftechnik,
- Stand der internationalen und nationalen Normen im Bereich der Schweißtechnik,
- Umgang mit Gasen hinsichtlich des Gesundheitsschutzes sowie gesetzliche und normative Anforderungen,
- Automatisierungstechnik durch den Einsatz von modernen Schweißanlagen und Robotern.

Nach der Mittagspause wurden in den Blöcken 3 und 4 die folgenden Themen vorgestellt und mit den Industrieteilnehmern intensiv diskutiert:

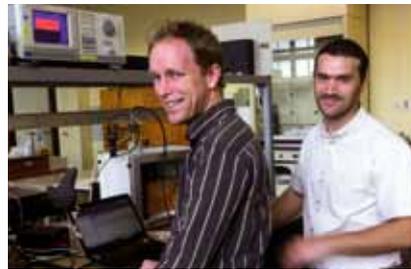
- Methoden zur Onlineüberwachung von Schweißnähten als Qualitätssichernde Maßnahme,
- Methoden zur Erkennung und Behandlung von Korrosionsschäden,
- Umgang mit Schraubverbindung im zulassungspflichtigen Stahlhochbau sowie normative Anforderungen.

Die Inspektion von Kranbauteilen unter Anwendung der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung beim Einsatz von Schwerlastkranen auf Seeschiffen rundete die Veranstaltung ab und stellte sehr eindrucksvoll die Anwendung der im ersten Vortrag vorgestellten Methoden der zerstörungsfreien Prüftechnik in der Praxis vor.

Die Bedeutung der Veranstaltung für die regionale Industrie und unsere Studierenden konnte durch die hohe Teilnehmerzahl von 217 Personen belegt werden. Auch die Teilnehmerzahl der Studierenden mit 28 Personen war ein neuer Rekord. Aufgrund der begrenzten Raumkapazität wurden, zum ersten Mal in der Historie dieser Veranstaltung, 25 Anmeldungen von interessierten Industrieteilnehmern abgelehnt. Die nächste Veranstaltung findet am 09.02.2016 in der Aula der HAW statt. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme, bitte denken Sie daran, sich rechtzeitig anzumelden.

*Der Autor diese Beitrags, Prof. Dr.-Ing. Shahram Sheikhi, ist Professor für Werkstoffkunde und Fügetechnik am Department M+P.* ■

## Neues vom Heinrich-Blasius-Institut Doktorand aus Algerien am Heinrich-Blasius-Institut



*Jörg Schwieger und Lakhdar Amer (rechts) vor dem experimentellen Aufbau zur Bestimmung der Instabilitäten.*



*Eingangsportale der Université Africaine in Adrar. Die Stadt Adrar hat ca. 93.500 Einwohner und liegt an einer Oase mitten in der Sahara.*

Vom 29. April bis zum 22. Mai 2015 absolvierte Herr Lakhdar Amer, M. A., einen Trainingskurs am Heinrich-Blasius-Institut für Physikalische Technologien (HBI). Herr Amer hatte sich um ein Praktikum beworben, da er an der Université Africaine in Adrar/Algerien über Hochdruckentladungslampen promoviert und über Veröffentlichungen der Professoren Baumann und Wolff auf das Forschungsprojekt „Energieeffiziente und umweltverträgliche Hochdruckentladungslampen“ am HBI aufmerksam geworden ist. Sein Anliegen war es, die im Rahmen des Projekts verwendeten Mess- und Simulationsmethoden detailliert kennenzulernen.

In Algerien ist eine große Anzahl von Hochdruckentladungslampen hoher Leistung im Einsatz. Die extremen Tempe-

raturen führen allerdings zu Instabilitäten beim Betrieb der Lampen. An der Universität Adrar arbeitet man im Rahmen eines Projekts an der Überwindung dieses Problems.

Herr Amer wurde von M. Eng. Jörg Schwieger betreut, dessen Dissertation über Instabilitäten in HID-Lampen kurz vor der Fertigstellung steht. Der Gastaufenthalt in Hamburg wurde vom algerischen Ministère des études supérieures et de la recherche scientifique finanziert. Für das Jahr 2016 ist ein zweiter längerer Aufenthalt zur Fortsetzung der Kooperation geplant. ■

*Prof. Dr. Bernd Baumann  
Heinrich-Blasius-Institut*

## Unterstützung aus Spanien

Im Labor des HBI arbeitet seit Ende September 2015 Frau Esther Alonso Bona, Studentin des Telecommunications Engineering an der Universität Politècnica de Catalunya in Barcelona. Frau Alonso wird für die nächsten vier Monate am HBI ihre Abschlussarbeit durchführen und im Rahmen dessen die Forschung im Bereich „Photoakustische Sensorik“ unterstützen.



und im Rahmen dessen die Forschung im Bereich „Photoakustische Sensorik“ unterstützen.

*Prof. Dr. Marcus Wolff, Heinrich-Blasius-Institut*



# ESSENCE Interkulturelles Business-Management für Ingenieure



*Das Team der fünf Carpe Hochschulen trifft sich im März 2015 bei einem Workshop in Valencia*

Im Kurs ESSENCE werden Studenten lernen, nachhaltige Lösungen für die komplexen Herausforderungen digitaler Städte der Zukunft zu entwickeln. Hierbei vertreten Frau Tessa Taefi und Professor Tobias Held aus dem Department M&P die HAW Hamburg, um in einem ersten gemeinsamen Projekt aller fünf Carpe-Hochschulen einen sogenannten blended-learning Kurs zu entwickeln. Die Leitung des Gesamtprojektes liegt dabei bei der University of Applied Sciences Utrecht.

„European Sustainable Solutions for Existing and New City Environments“ – kurz ESSENCE, unter diesem Titel sind die fünf Carpe-Hochschulen (Utrecht, Manchester, Valencia, Turku und Hamburg) und drei Stadtverwaltungen (Alcoi, Ut-

recht und Turku) vernetzt und gemeinsam aktiv. Zusammen gilt es, einen halbjährigen, hochschulübergreifenden Kurs mit 30 Credit Points zu erstellen, welcher sich für Studenten einer Vielzahl an Fachrichtungen zur Vertiefung des eigenen Schwerpunktes eignet. Der Kurs wird den Studierenden Methoden und Wissen mittels „Blended Learning“ vermitteln, also sowohl digitale Inhalte zur Verfügung stellen und online-basierte Interaktionsmöglichkeiten bieten, als auch Lehrvorträge und Gruppenarbeiten vor Ort an den jeweiligen Hochschulen beinhalten. Das theoretisch erworbene Wissen wird durch aktuelle Problemstellungen aus den drei beteiligten Stadtverwaltungen angereichert. Eine interkulturelle und interdisziplinäre Carpe-Klasse mit drei Studierenden der HAW

wird den Kurs in einem ersten Durchlauf ab September 2016 für ein Semester in Utrecht belegen und testen. Um den Kurs auch zukünftig, d.h. nach Ablauf der Projektförderung aus Erasmus Plus Mitteln, an der HAW zu verankern, steht das Projektteam vor der Herausforderung, die Anpassung von Studiencurricula zu diskutieren sowie weitere Lehrende zu integrieren. ■

Weitere Informationen zum Projekt:  
<http://husite.nl/essence/>

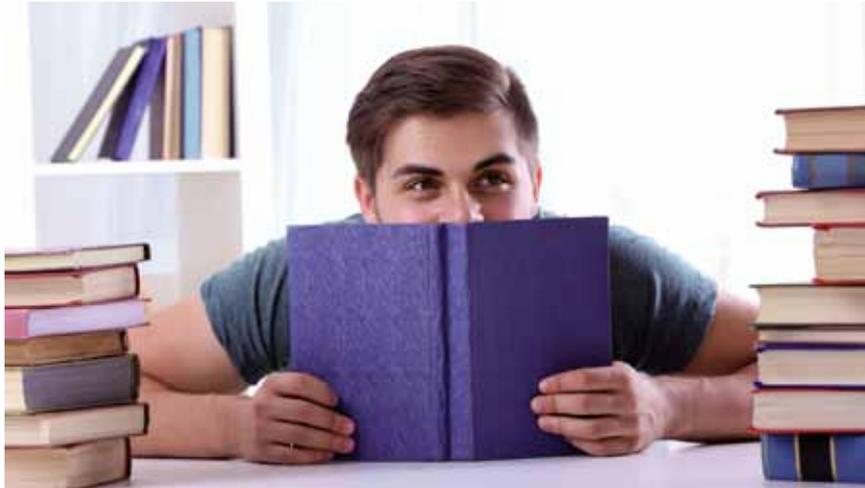
Ansprechpartner und Projektleiter der HAW:

*Tessa Taefi und Prof. Dr. Tobias Held*

**TI** Fakultät Technik und Informatik

## Wir entwickeln Zukunft

Africa Studio@fotolia.com



### **HIT!** Hochschul-informationstag

In den letzten Jahren hat sich Mitte November jeden Jahres an unserer Hochschule der Hochschulinformationstag – kurz HIT – etabliert.

Hierbei handelt es sich um einen Informationstag für Schüler, welche kurz vor ihrem Abitur stehen und andere an einem Hochschulstudium Interessierte. Der HIT 2015 fand im November an unserem Department statt. Dazu waren in der Aula unter-

schiedliche Informationsstände aufgebaut. Unter anderem wurde Info-Material zur Hochschule und den Studiengängen bereitgestellt, zum anderen berichteten Studierende aus höheren Semestern über ihr Studium und ihre Erfahrungen. Außerdem gab es eine Beratung zum Praktikum und eine Studienfachberatung.

Als spezielle Veranstaltungen wurden Automation im Maschinenbau, Rapid Prototyping, Erneuerbare Energien im Maschinenbau, Nutzung der Sonnenenergie und der Erdwärme, Mechatronik und Konstruktion im Maschinenbau angeboten. Zum Teil gab es auch Laborbesichtigungen. Als Schnuppervorlesungen wurden Experimentalphysik, Werkstoffkunde (Kunststoffarten) und Schwingungslehre angeboten. Alle Angebote wurden sehr gut angenommen. ■

Ansprechpartner:  
*Prof. Dr.-Ing. Ulf Teschke*

### Wo Technik ins Spiel kommt, sind wir!

ORANGE Engineering steht für erstklassige Leistungen im Engineering, der Technologieberatung und -anwendung!

Wir sind ein junges, modernes Unternehmen mit einem umfassenden Fundus an Erfahrung. Für unsere Kunden aus zahlreichen Branchen sind wir ein zuverlässiger Partner in vielen Kompetenzbereichen. Wo Technik ins Spiel kommt, sind wir anzutreffen, und in unseren eigenen Technischen Büros entwickeln und

konstruieren wir Lösungen an CAX-Systemen.

Unsere Mitarbeiter sind mit ihrem Know-how das Fundament und Herz unseres inhabergeführten Unternehmens und Spezialisten in den unterschiedlichsten Fachgebieten. Wir sind ein attraktiver Arbeitgeber, bei dem Weiterentwicklung groß geschrieben wird.

Die Farbe ORANGE bedeutet für uns Optimismus, Lebensfreude, Energie und

Leidenschaft – und das spiegelt sich in der täglichen Arbeitswelt wider.

Die Basis unseres Handelns sind unsere Unternehmenswerte: Zuverlässigkeit, Kompetenz, Innovation, Qualität, Transparenz, Respekt und Vertrauen. ORANGE Engineering steht für höchste Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit.

**ORANGE**  
Engineering

[www.orange-engineering.de](http://www.orange-engineering.de)

Es gibt uns bundesweit. Eine ORANGE-Niederlassung in Ihrer Nähe finden Sie hier:

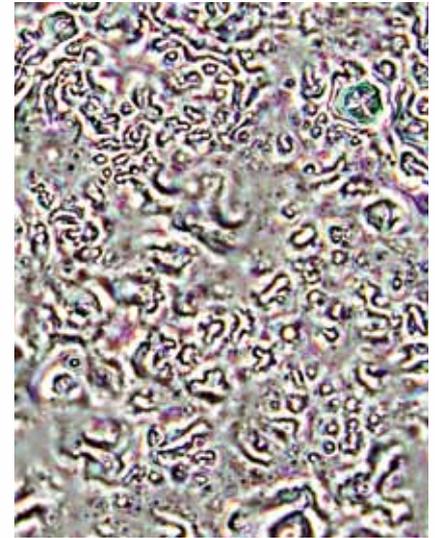




## Neues BMBF-Forschungsprojekt in der Tribologie



*Frau M.Sc. Nazli Ünal*



*Gel-Schmierfett*

Über 4 Jahre läuft ein öffentlich gefördertes Projekt zur energetischen Beschreibung tribologischer Prozesse bei Anwesenheit komplett biogener Schmierfette im Labor für Maschinenelemente und Tribologie (MuT).

Die finanzielle Unterstützung beträgt 430 000€. Im Projekt arbeitet Frau M.Sc. Nazli Ünal, die in der Türkei bereits Physik (Nebenfach Mathematik) studierte und den Master in unserem Department erhielt. Ziel ist es, die Forschungsarbeiten von Frau Ünal zu einer Promotion zu führen. Partner sind die Uni Huelva und die Fuchs Schmierstoffe GmbH Mannheim.

Ergebnisse aus Voruntersuchungen und erste Arbeiten aus dem Projekt trug Prof. Kuhn auf der 6th Intern. Conference on Mechanics and Material in Design in Portugal vor.

Für die experimentellen Arbeiten steht eine umfangreiche Ausrüstung im Labor zur Verfügung. Neu sind ein hochwertiges Durchlichtmikroskop und ein neuentwickelter Reibungsmodul für unser High-Tech-Rheometer. Beide Anschaffungen

wurden durch das Department und die Fakultät finanziert.

Eine Eigenentwicklung unseres Labors (Kugel-Scheibe-Tribometer) konnte mit Unterstützung von Dipl.-Ing. N. Eiben fertiggestellt und komplettiert werden. Die Erweiterung bestehender Versuchstechnik (Temperierung von Reibungsversuchen) und die Durchführung von externen Ver-

suchaufträgen, lagen in der Verantwortung von Dipl.-Ing. T. Rieling.

Traditionell fand auch in diesem Jahr ein Lehraustausch mit der Uni Huelva in Spanien statt. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass 5 Studierende unseres Departments ein Semester in Huelva studierten. Hier hat der vor 10 Jahren begonnene Lehraustausch zu einer schönen Entwick-



*Teilnehmer des Arnold Tross Kolloquiums*

lung und Ausweitung auf die Studierenden geführt. ■

Das 11. Arnold Tross Kolloquium im Juni diesen Jahres wurde wieder in zwei parallelen Sessions durchgeführt und war mit 15 Fachvorträgen thematisch breit gefä-

Prof. Dr. Erik Kuhn, Autor dieses Beitrags, ist Leiter des Labors MuT im Department M+P.

### Norddeutsches-Kolloquium- Schrauben-Verbindungen 2015



Teilnehmer des Kolloquiums (Foto: Issleib, HAW)



Andrey Lavrenov@jorolia.com

Das Institut hat die experimentelle Forschung an Schraubenverbindungen seit Jahren ausgebaut. Im Rahmen von anwendungsnahen Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit der Industrie erfolgten insbesondere Untersuchungen an Direktverschraubungen.

Neben dem leistungsfähigen Prüfstand mit drei austauschbaren Schraubspindeln sowie der ergänzenden Messtechnik wurde ein neuer Prüfstand zur Reibwertuntersuchung von Schraubenverbindungen im Mai 2015 in Betrieb genommen.

Somit können jetzt in einem Versuch die Vorspannkraft, das eingeleitete Drehmoment, das Gewindemoment und das Drehmoment durch die Reibung unter dem Schraubenkopf ermittelt werden. Das maximale Drehmoment von 1000 Nm erlaubt es nun, Schraubenverbindungen bis zu M36 zu prüfen.

Das nächste Kolloquium wird wieder im Frühjahr stattfinden, voraussichtlich am Freitag, dem 8. April 2016. ■



Am 27. März 2015 fand zum zweiten Mal das Norddeutsche-Kolloquium-Schrauben-Verbindungen statt. Die Organisation des Kolloquiums erfolgte durch das Institut für Konstruktion und Produktentwicklung IKP

unter der Leitung von Prof. Andreas Meyer-Eschenbach.

An dem ganztägigen Kolloquium nahmen 40 Personen teil, davon 23 Personen aus der Industrie. Die ersten Vorgespräche erfolgten beim Empfang ab 9:15 Uhr und um 10:00 Uhr begann dann das Kolloquium.

Nach einer kurzen Programmübersicht startete die Vortragsreihe mit sechs Vorträgen aus Forschung und Praxis:

- Dynamische Prüfung des Sicherungsverhaltens von Schraubenverbindungen unter Querbelastung, Dr. Schatz (Schatz)

- Schraubenverbindungen im Automobilbau – Aktuelle Herausforderungen, Dr. von Minden (Daimler)
- Untersuchung des selbsttätigen SchraubenlöSENS an sicherheitskritischen Fahrwerksverschraubungen, Hr. Kaatz (Helmut-Schmidt-Universität)
- Ultraschallbasierte Vorspannkraftmessungen, Hr. Stahl, Hr. Krieg (Arnold)
- Vorspannkraft in Kunststoffdirektverschraubungen, Hr. Schreiner, Prof. Meyer-Eschenbach (HAW Hamburg)
- Abriebemittlung von Edelstahlschrauben im Reinraum, Hr. Ahrens (DESY)

Die Zeit unmittelbar nach den Vorträgen und in den Pausen wurde wieder intensiv zur Diskussion und zum Erfahrungsaustausch genutzt. Nach der Mittagspause wurden im Labor für Maschinenelemente und Tribologie kurz ausgewählte Vorrichtungen gezeigt. Abschließend wurden ausgewählte Aspekte aus den Vorträgen diskutiert und Forschungstrends definiert.



Autor dieses Beitrags:  
Prof. Dr.-Ing.  
Andreas Meyer-  
Eschenbach

Tel.: 040 42875-8715, -8780  
meyer-eschenbach@rzbt.haw-hamburg.de  
www.haw-hamburg.de/ti-mp/ikp.html

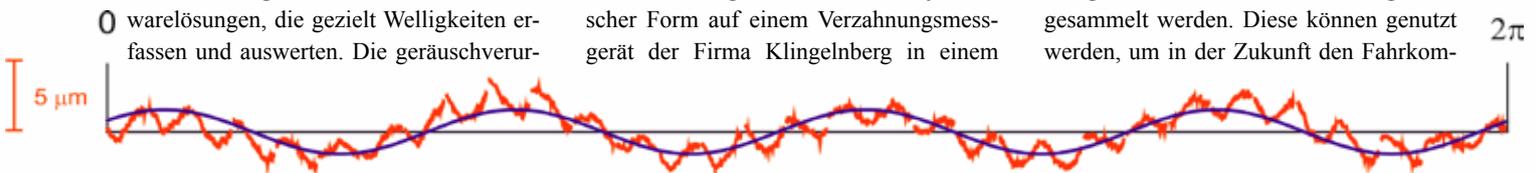


## Forschungsvorhaben Zahnrad-Welligkeitsnormal: Fahrkomfort durch leise Getriebe

Im Rahmen des Forschungsvorhabens Zahnrad-Welligkeitsnormal wird ein verzahntes Normal entwickelt, auf dessen Oberfläche Wellen mit einer Amplitude von  $0,1 \mu\text{m}$  genau abgebildet werden. Mit diesem Normal soll die Genauigkeit der in der Produktion verwendeten Verzahnungsmessgeräte überprüft und verglichen werden. Durch das gezielte Fertigen von geräuschverursachenden Welligkeiten bietet sich gleichzeitig die Gelegenheit, mehr über deren Ursachen, Entstehungsmechanismen und Wirkungszusammenhänge zu erfahren.

Die Anforderungen an Zahnräder in Getrieben in Bezug auf ein geringes Gewicht, das übertragbare Drehmoment und vor allem eine niedrige Geräuschkulisse wachsen stetig. Durch die zunehmende Verbreitung der Elektro-Mobilität treten die vorher von einem konventionellen Motor überlagerten Geräusche des Getriebes immer mehr in den Vordergrund. Seit vielen Jahren werden die Entstehungsmöglichkeiten von Geräuschen im Getriebe untersucht. In vielen Fällen sind Welligkeiten auf Zahnflanken hierfür verantwortlich.

Mittlerweile gibt es industriereife Softwarelösungen, die gezielt Welligkeiten erfassen und auswerten. Die geräuschver-



sachenden Welligkeiten haben eine Größe ab  $0,1 \mu\text{m}$ . Da die Welligkeiten so klein sind, müssen die verwendeten Verzahnungsmessgeräte höchste Präzision besitzen. Insbesondere das Tastsystem und der Drehtisch müssen über kleinste Wege sehr genau verstellt werden können, da ansonsten die Messergebnisse verfälscht werden. Damit eine Vergleichbarkeit der Messungen zwischen unterschiedlichen Verzahnungsmessgeräten von Zulieferer und Abnehmer erfolgen kann, ist es notwendig ein Stirnrad-Welligkeitsnormal zu entwickeln. Auf diesem werden dann Welligkeiten in unterschiedlichen Ausführ-



*Welligkeitsmessung eines Zahnrades auf einer Getriebewelle*

ungen aufgebracht sein, die verschiedene Geräuschanregungen charakterisieren.

Im Forschungsprojekt wurden bereits vorhandene Welligkeitsnormale mit zylindrischer Form auf einem Verzahnungsmessgerät der Firma Klingelberg in einem

*Umlaufende Welligkeit auf einem Zahnrad*

speziellen Verfahren gemessen. Das Messgerät wurde vom Hersteller dem Institut für Lehr- und Forschungszwecke als Dauerleihgabe zur Verfügung gestellt. Mit einem selbst entwickelten Programm konnte die optimale Lage des zylindrischen Welligkeitsnormals berechnet werden, um dieses in einem bestimmten Bereich als Zahnflanke messen zu können. Mit den daraus gewonnen Erkenntnissen kann nun ein zylindrisches Welligkeitsnormal hergestellt werden, dessen Geometrie und Eigenschaften auf die Bedürfnisse der speziellen Messmethode abgestimmt sind. Hieraus können die Anforderungen an ein

Zahnrad-Welligkeitsnormal abgeleitet werden.

Im weiteren Verlauf werden potentiell geeignete Fertigungsverfahren zur Herstellung eines Zahnrad-Welligkeitsnormals auf ihre Eignung untersucht. Vielversprechende Verfahren können mit Hilfe einer Simulationssoftware detailliert auf ihre Eignung geprüft werden. Ein besonderes Augenmerk wird auf die Genauigkeit der Wellen sowie auf die Anwendbarkeit gelegt. Zusammen mit den Partnern des Forschungsvorhabens sollen die Erkenntnisse aus der Simulation diskutiert und praktisch umgesetzt werden. Danach sollen bei den beteiligten Firmen Vergleichsmessungen stattfinden, um die erreichte Genauigkeit zu verifizieren.

Zum Abschluss des Forschungsprojektes steht nicht nur ein Zahnrad-Welligkeitsnormal zum Vergleich von Verzahnungsmessgeräten zur Verfügung, sondern es werden viele Erfahrungen im Umgang mit geräuschverursachenden Welligkeiten gesammelt werden. Diese können genutzt werden, um in der Zukunft den Fahrkom-

fort im Auto durch leisere Getriebe zu steigern. ■

*Kontakt:*

*Prof. Dr.-Ing. Günther Gravel*

*Tel.: 040 42875-8625*

*guenther.gravel@haw-hamburg.de*



*Autor dieses*

*Beitrags:*

*B. Eng. Thies Kahnenbley*

*Tel.: 040 42875-8730*

*thies.kahnenbley@haw-hamburg.de*

## Neues Vorstandsmitglied im Freundeskreis



*Dipl.-Ing. Jörg Heermann*

Herr Jörg Heermann (TÜV NORD) folgt dem langjährigen Vorstandsmitglied Klaus Beck in den Vorstand des Freundeskreises. Der TÜV NORD bekräftigt damit den Wunsch, weiter aktiv mit der HAW und dem Department Maschinenbau und Produktion zusammenzuarbeiten und den Ingenieurwachstum zu fördern.

Jörg Heermann wurde im Juni 1969 in Heide / Schleswig-Holstein geboren. Nach Schulzeit und Abitur in Büsum schloss sich die Zivildienstzeit in Mölln und das Studium der Chemietechnik an der TU Dortmund an. In der Studiumszeit begann das Thema Nachhaltigkeit, Kreislaufschließung und Ressourcenmanagement einen höheren Stellenwert in der Gesellschaft zu bekommen. Themen, die bis heute aktuell sind und immer wieder den Lebens- und Berufsweg kreuzen.

Zum Praktikum hat es Herrn Heermann u.a. wieder nach Hamburg, aber auch nach Ägypten verschlagen. Das Studium wurde im Frühjahr 1997 mit der Vertiefungsrichtung „Energietechnik“ erfolgreich abgeschlossen.

Ins Berufsleben war Herr Heermann in einem Ingenieurbüro in Hamm gestartet. In der Firma wurden Anlagenkonzepte zur Wasserkreislaufschließung erdacht und



*Auch die Containerbrücken im Hamburger Hafen werden vom TÜV-Nord betreut*

umgesetzt. Dem Thema Wasser bleibt Herr Heermann auf seinen weiteren Stationen als Projektleiter bei Firmen in Köln und Neumünster treu.

2003 erfolgte dann der Wechsel zum TÜV NORD nach Hamburg. Eingestellt als Projektleiter wurde Herr Heermann auch zum Sachverständigen für Wasserrecht und Störfallrecht ausgebildet. Die Prüfung von Raffinerien, Chemieanlagen und Biogasanlagen gehörten ebenso wie die technische Projektbewertung für nationale und internationale Investoren und die Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen und Explosionsschutzdokumenten von Kraftwerken zum Arbeitsalltag.

Im Jahr 2007 wurde Herr Heermann mit der Regionalleitung der Region Hamburg Süd betraut. In einer Region werden sämtliche überwachungsbedürftigen Anlagen von Versammlungsstätten, Druckbehältern bis hin zu Aufzugsanlagen und Containerbrücken im Hafen betreut.

Durch Inkrafttreten der Betriebssicherheitsverordnung 2008 wurde die Verantwortung für die Sicherheit von der Prüforganisation auf die Betreiber von Anlagen verschoben. Ein Paradigmenwechsel in der über 100-jährigen Geschichte des TÜV. Zudem musste ein umfangreicher Gene-

rationenwechsel bei den Sachverständigen organisiert werden. Heute hat die Region Hamburg Süd über 80 Mitarbeiter, davon sind 57 Ingenieurinnen und Ingenieure aller möglichen Fachrichtungen.

Um weiterhin technisch am Puls der Zeit zu sein, betreut Herr Heermann regelmäßig Abschlussarbeiten an der FH Rostock / Wismar und der HAW. Zudem betreut er seit 2011 die dualen Studenten der HAW des TÜV NORD.

Aktuell unterstützt der TÜV NORD eine Masterarbeit zum Thema Energieeffizienz an Heizungsanlagen bei Herrn Prof. Dr. Bernd Sankol.

Herr Heermann ist verheiratet und Vater eines 9-jährigen (technikbegeisterten) Sohnes. ■

*Kontakt:*  
[www.tuev-nord.de](http://www.tuev-nord.de)



## 26. Kolloquium des Freundeskreises M+P bei **STILL**

Zum Kolloquium 2015 des Freundeskreises Maschinenbau und Produktion hatte unsere Mitgliedsfirma, die STILL GmbH, in Kooperation mit dem VDMA Nord am 16. Juni 2015 unter dem Thema „Der Wandel in der Intralogistik – Zukunftsvision Industrie 4.0“ eingeladen. Vielen ist STILL vielleicht als Hersteller von „Gabelstaplern“ bekannt; Fachkundige kennen STILLS große Produktpalette von Flurförderzeugen, Lagertechnikgeräten, Software, Dienstleistungen und Services. Immerhin gehört STILL seit langem zu den führenden Anbietern modernster Intralogistiklösungen. Aber schon der Titel der Veranstaltung, in dem der aktuell heiß diskutierte Begriff „... Industrie 4.0 ...“ steckte, verhiß Informationen über Entwicklungen für die Zukunft, die weit über bewährte „Hardware“-Qualität hinausreichte.

Unter den schätzungsweise 100 Teilnehmern der Veranstaltung waren nicht nur aktive persönliche Mitglieder des Freundeskreises aus Industrie und Hochschule sowie Vertreter der institutionellen Mitglieder, sondern auch über das Berufsleben hinaus Interessierte und vor allem eine Anzahl Studierender des Departments Maschinenbau und Produktion der HAW. Für alle, aber für letztere besonders, waren die stark praxisorientierten Vorträge einerseits zum Unternehmen STILL und andererseits zur intelligenten Vernetzung von Logistik und IT für die Intralogistik 4.0 zukunftsweisend und von besonderem Wert.



Schon der Empfang in der beeindruckenden STILL Arena mit einem gemeinsamen Imbiss war gewinnend. Hier konnten die Studierenden das Knüpfen von Beziehungen („Professional Network-



*Zu den vorgestellten Innovationen gehörte das aktive Management zur Optimierung des Flotteneinsatzes*

king“) üben, was viele Altgediente oft als das Wichtigste bei Messen und Kongressen bezeichnen. Der Vorsitzende des Freundeskreises, Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Quast, selbst Absolvent der HAW, eröffnete den offiziellen Teil, dankte zunächst STILL für die Einladung und lobte für die teilnehmenden Studierenden ein Tablet-PC aus, welches am Ende der Veranstaltung unter denjenigen verlost wurde, welche ein Quiz zum Kolloquium erfolgreich meisterten.

Herr Marc Dechmann, Leiter der Personalentwicklung bei der STILL GmbH begrüßte die Besucher und eröffnete die Veranstaltung mit einem Einblick in das Unternehmen



sowie einen Überblick zu den bevorstehenden Zukunftstrends.

Anschließend legte Prof. Dr.-Ing. Jochen Kreutzfeldt, Leiter des Instituts für Produkt-

und Produktionsmanagement an der HAW, dar, welche Herausforderungen an die Industrielle Logistik und die Planung von Fabrik- und Logistiksystemen auf die Unternehmen in nächster Zeit zukommen werden und welche Methoden weltweit zur Bewältigung propagiert werden. Industrie 4.0 ist mehr als nur ein neues Modewort. Dahinter steckt die Digitalisierung und Vernetzung des Industriebetriebs.

Als Ergänzung zu den ersten Vorträgen sammelten die Besucher bei einer ausgiebigen Führung durch die Produktion eigene Erfahrungen direkt am Ort des Geschehens; für die Studierenden eine sehr willkommene Bereicherung im Studienalltag.

Zurück in der STILL Arena präsentierten Matthias Klug und Oliver Roscher aus der Unternehmenskommunikation bei STILL in einem dialogischen Vortrag die Auswirkungen und Anforderungen aufgrund der Digitalisierung. Die Referenten führten ihre Zuhörer von den digitalen Veränderungen in der Alltagswelt zu den Parallelen im Bereich der Logistiksysteme. Manche vom Publikum als Zu-



Ein ganzheitliches Ergonomiekonzept für entspanntes, bequemes und sicheres Arbeiten.



Der STILL cubeXX als Doppelstockfahrzeug.



Der STILL FM-X, auch für den Einsatz in schmalen Regalgängen.

## STILL:

- rund 8.000 Mitarbeiter
- 5 Produktionsstätten
- 14 Niederlassungen in Deutschland
- 20 Tochtergesellschaften im Ausland
- weltweites Händlernetz

## Firmenportrait

1920 als Unternehmen zur Reparatur von Elektromotoren gegründet, entwickelte der Unternehmer Hans Still schon ein Jahr später eigene leistungsfähige Elektromotoren. 1949 begann STILL mit der Produktion elektrisch betriebener Gabelstapler und Lagertechnik. Was Firmengründer Hans Still mit viel Kreativität, Unternehmmergeist und Qualität auf den Weg brachte, entwickelte sich schnell zu einer weltweit bekannten und starken Marke. Heute gehört STILL zu einem der führenden Anbieter in der Intralogistik.

STILL bietet maßgefertigte innerbetriebliche Logistiklösungen weltweit und realisiert das intelligente Zusammenspiel von Gabelstaplern und Lagertechnik, Software, Dienstleistungen und Service.

## Karriere bei STILL



Ob Sie als Profi, Berufseinsteiger oder Praktikant in der Entwicklung und Konstruktion, Produktion oder im Vertrieb beginnen, bei uns können Sie schnell Verantwortung übernehmen und Ihre Fähigkeiten unter Beweis stellen. Zum gelebten Führungsstil ge-

kunftsmusik wahrgenommenen Veränderungen sind bei STILL schon Realität.

In der abschließenden Podiumsdiskussion mit Fragen aus dem Auditorium legten die Referenten Marc Dechmann, Matthias Klug, Oliver Roscher und Jochen Kreuzfeldt eloquent dar, welche Trends und Entwicklungen, aber auch welche gesellschaftliche Bedeutung hinter der Digitalisierung von Industrie und Logistik liegen.

Fazit aus dem Kolloquium: Die Digitalisierung hat nicht nur das Privatleben tiefgreifend umgewälzt. Ganze Branchen wurden revolutioniert, erst der Handel, nun Industrie

und Logistik. Es scheint, als sei erst der Anfang einer neuen Entwicklung zu sehen. Auf Menschen und Unternehmen kommen ganz neue Herausforderungen zu, die Digitalisierung führt zu nachweisbaren Wettbewerbsvorteilen. Sich auf „4.0“ vorzubereiten ist vornehmste Aufgabe der Unternehmen, ebenso wie aller Studierenden. ■

*Prof. Dr.-Ing. Peter Chr. Hornberger, Autor dieses Beitrags, gehört zum Vorstand des Freundeskreises Maschinenbau und Produktion.*



hört es, jungen Fachkräften von Anfang an verantwortungsvolle Projekte anzuvertrauen. Dabei genießen Sie große Freiräume bei der Umsetzung eigener Ideen und haben die Chance mit einer großen internationalen Marke in die Zukunft zu starten. Wir begleiten unsere Mitarbeiter in ihrer persönlichen Entwicklung durch regelmäßige Mitarbeitergespräche sowie umfangreiche Weiterbildungsangebote und Entwicklungsprogramme.

### Praktika und Abschlussarbeiten

Für die, die das Unternehmen schon im Studium kennenlernen möchten, bietet STILL in sämtlichen Bereichen des Unternehmens jährlich circa 100 Praktikumsplätze an. Zudem betreuen wir mehrere Bachelor- und Masterarbeiten.

Damit sich unsere Praktikanten untereinander kennenlernen, aber auch persönlich weiterentwickeln, bieten wir das Praktikantenbegleitprogramm, „SMS-Programm“ (STILL moves Students) an. Das Herzstück von „SMS“ ist unser Seminar & Veranstaltungsangebot. Neben einem Willkommenstag finden auch regelmäßig Seminare statt.

### Arbeiten bei einem Top Arbeitgeber Deutschlands

Wie schon im letzten Jahr gehören wir auch in 2015 zu den Top Arbeitgebern Deutschlands. Im Rahmen der Studie des CRF Instituts (Corporate Research Foundation) wurden Faktoren wie Benefits, Work-Life-Balance, Unternehmenskultur, Karriere und Entwicklungsmöglichkeiten untersucht.

Als Top Arbeitgeber laden wir Menschen dazu ein, sich leidenschaftlich zu engagieren und einen erkennbaren Unterschied für unser Unternehmen und unsere Kunden zu leisten. Wir bieten Ihnen spannende Aufgaben, hohe Eigenverantwortung und einen Arbeitsplatz mit attraktiven Einstiegsbedingungen und Sozialleistungen.

Weitere Informationen unter:  
[www.still.de/karriere](http://www.still.de/karriere)

## Auf dem Weg zur Industrie 4.0: Vollautomatisches Rohstofflager



Konzeptfahrzeugs cubeXX

Für die Kuraray Europe GmbH realisierte STILL in nur neun Wochen ein komplett neues, vollausgestattetes und automatisiertes Rohstofflager mit einem smart ineinandergreifenden Materialflusskonzept.

Mit PVB-Folie ist wohl fast jeder schon in Kontakt gekommen, ohne sich dessen bewusst zu sein. Sie wird zur Herstellung von Verbundsicherheitsglas verwendet, das unter anderem bei Windschutzscheiben oder Sicherheitsglas in Banken und Juweliengeschäften eingesetzt wird. Denn durch den Kunststoff PVB (Polyvinylbutyral) besitzt das Glas eine splitterbindende Wirkung und eine sehr hohe Reißfestigkeit.

### Die Herausforderung

Was hat das mit einer intralogistischen Automatisierung oder Industrie 4.0 zu tun? Einiges. Denn die Nachfrage nach Verbundsicherheitsglas steigt, weshalb die Kuraray GmbH beschloss, die Rohstoffversorgung für alle Produktionsanlagen am Standort im nordrheinwestfälischen Troisdorf in einem neuen 4.500 m<sup>2</sup> umfassenden Rohstofflager zu zentralisieren. Mit dem Lager wollte Kuraray neue Standards setzen – oder vielmehr mit den Prozessen im Inne-

ren des Lagers. Deshalb suchte das Unternehmen nach einem Partner, der das Rohstofflager mit einem smart ineinandergreifenden System vollausstatten kann, das aus folgenden Bestandteilen besteht: Intralogistik-Komponenten, die das komplette Spektrum der Warenbewegung abdecken, ein IT-gestützter Wareneingang, eine vollautomatische Ein- und Auslagerung der zur Produktion benötigten Rohstoffe und eine effiziente Ver- und Entsorgung der Produktionslinien. Damit ging es um nichts Geringeres

als um die Erschaffung eines smart Warehouses. Schlussendlich fiel die Wahl auf STILL: „Wir haben mit vielen bekannten Anbietern Gespräche geführt und das Projekt vorgestellt. Am Ende blieben nur drei Anbieter übrig, die sich das überhaupt zutrauten und zu allerletzt konnte nur STILL das geforderte Gesamtkonzept als Generalunternehmer in dem sehr engen Zeitrahmen umsetzen“, so Manfred Kania, Head of Logistics der Kuraray Europe GmbH. Außerdem konnte STILL durch die Erfahrungen der Entwicklung des intralogistischen Konzeptfahrzeugs cubeXX und die Mitwirkung an verschiedenen im Zusammenhang mit der Industrie 4.0 stehenden Forschungsprojekten mit Expertise auf dem Feld der Automatisierung und wandelbarer sowie flexibler Materialflusskonzepte punkten.

### Die Lösung

Die Abteilung Intralogistik-Systeme von STILL überzeugte Kuraray mit einem intelligent miteinander verzahnten Gesamtsystem, bestehend aus einem Kanalregalsystem mit 3.300 Stellplätzen, sieben STILL Pallet Shuttles, drei automatisierten FM-X Schubmaststaplern, zwei RX 60

Elektrostaplern, einer Arbeitsbühne, Fördertechnik, einem Materialflussrechner sowie einem übergeordneten Lagersteuerrechner. Nachdem das Konzept final ausgearbeitet war, galt es, sich der wohl größten Herausforderung des Projekts zu stellen: für die Umsetzung stand ein Zeitfenster von nur neun Wochen zur Verfügung. Was bei einer Nichteinhaltung dieser Frist passiert wäre? Kuraray hätte das neue Lager erst ein ganzes Jahr später nutzen können – denn das Versetzen der Arbeitsstationen ist aus verschiedenen Gründen nur einmal im Jahr möglich. „Wir mussten die Montage von Regalsystem, Fördertechnik und Arbeitsbühne sowie die anschließende Inbetriebnahme aller Gewerke also um jeden Preis in dieser kurzen Zeit hinbekommen“, erinnert sich Dr. Sven Schade, zuständiger Intralogistik-Projektleiter von STILL. Das hehre Vorhaben gelang dank gutem Teamwork: „Dass wir rechtzeitig fertig wurden, war nur durch die großartige Leistungsbeurteilung und den enormen Einsatz aller unserer Lieferanten sowie durch die unkomplizierte und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit der Firma Kuraray möglich.“

## Die Funktionsweise

So funktioniert der smart automatisierte Warenfluss im neuen Kuraray-Lager: Die zur Produktion benötigte Rohware in Form von feinem PVB-Kunststoffgranulat wird in großen Bigbags angeliefert. Zwei manuell bediente und mit Scannern sowie Terminals ausgestattete RX 60 Elektrostapler entladen die Bigbags von Lkws und werden anschließend vom übergeordneten Lagersteuerrechner zum passenden Kanal des Pallet Shuttle-Kanalsystems gelotst. Dort nehmen STILL Pallet Shuttles die Ware automatisch entgegen, lagern sie ein und sorgen gleichermaßen für eine hohe Lagerdichte und einen schnellen Warengriff. Auf Seite des Warenausgangs sind drei automatisierte FM-X Schubmaststapler im 24-Stunden-Dauereinsatz. Sie setzen die Shuttles vollautomatisch und millimetergenau in die richtigen Regalkanäle und transportieren die auszulagernden Bigbags zur Fördertechnik. Diese besteht aus



*Kuraray Europe GmbH*

Kettenförderern, Querverschiebewagen mit Teleskopgabeln, Pufferplätzen und einem Automat zur Stapelung von Leerpaletten. Die Fördertechnik transportiert die Bigbags zu den insgesamt sieben Arbeitsstationen, wo der Rohstoff aus den großen Plastiksäcken gesaugt und über Rohrleitungen zu den fünf Produktionsmaschinen in die Nachbarhallen transportiert wird. Die Leerpaletten werden im Stapelautomat gesammelt und anschließend per automatisierter FM-X zu speziellen Leerpalettenkanälen gebracht, wo sie von wiederum einem Shuttle eingelagert werden – ebenfalls vollautomatisch.

## Die Intelligenz

Als zentrale Materialfluss-Schaltstelle dient ein Lagersteuerrechner. Dr. Sven Schade erläutert: „Der Lagersteuerrechner kommuniziert mit dem Fahrzeugleitreechner, den STILL Pallet Shuttles, dem Materialflussrechner sowie dem Qualitätsmanagementsystem. Er ist für sämtliche Waren- und Fahrzeugbewegungen verantwortlich und meldet Warenzu- und Abgänge an das übergelagerte SAP-System. Der Kunde erhält so eine vollständige Transparenz in Echtzeit und kann seine Waren lückenlos verfolgen.“

Rund 400 Paletten werden pro Tag von Lkws angeliefert und eingelagert. Der Warenverbrauch aus dem Regalsystem erfolgt permanent mit durchschnittlich 12 Paletten pro Stunde. Da die Produktion 24 Stunden am Tag mit Waren versorgt wird und die STILL Lagertechnikgeräte somit dauerhaft im Einsatz sind, realisierte STILL ein Energiekonzept auf Basis von Wechselbatterien. Die Batteriespannung aller Fahrzeuge wird permanent überwacht. Erreicht sie einen bestimmten Schwellenwert, fahren die Schubmaststapler oder Shuttles automatisch zur Batterie-wechselstation.

## Das Ergebnis

Für diese smarte Lösung wurde STILL mit dem renommierten IFOY Award (International Forklift Truck of the Year) prämiert. „Mit diesem Projekt wurde ein Benchmark in Sachen Lagergestaltung der Zukunft gesetzt“, lobte Laudator Kai Hasenpusch, Geschäftsführer von Hellmann Worldwide Logistics in Deutschland, die Realisierung des automatisierten Rohstofflagers bei der Preisverleihung.

Auch Manfred Kania von Kuraray zeigt sich äußerst zufrieden mit der Umsetzung: „Durch den automatisierten Materialfluss haben wir eine sehr wirtschaftliche und transparente Lagerhaltung erreicht. Außerdem wurde das Handling für unsere Mitarbeiter erheblich vereinfacht, was uns sehr wichtig war.“ Ein umfassendes Servicekonzept garantiert, dass ein reibungsloser Ablauf auch auf lange Sicht sichergestellt ist: Eine Rund-um-die-Uhr-Rufbereitschaft und schnelle Reaktionszeiten der STILL Servicetechniker machen einen effizienten Warenfluss so sicher, wie das Verbund sicherheitsglas mit PVB-Folie von Kuraray. ■



## Der Freundeskreis M+P trauert um Maximilian Klumpp



Nach seiner Motivation für dieses bemerkenswerte Engagement befragt, antwortete Klumpp an seinem 80. Geburtstag:

*„Es war mir besonders wichtig, nicht nur passiv ‚maßgeschneiderte Ingenieure‘ von der Hochschule zu fordern, sondern selbst dazu beizutragen, dass sich möglichst viele, auch mittelständische Unternehmen für die für unsere Branche so eminent wichtige Ausbildung hochqualifizierter Ingenieure konkret mit Geld und Personal einsetzen und dass der Dialog zwischen Unternehmen und Hochschule praxisorientiert intensiviert wird!“*

Bereits am 22. Dezember 2014 - kurz nach Erscheinen des Freundeskreis-Heftes 2014-2015 - ist der Maschinenbauunternehmer Maximilian Klumpp im Alter von 82 Jahren in Hamburg gestorben. Als 1987 der Sprecher des Fachbereiches Maschinenbau der damaligen Fachhochschule Hamburg, Prof. Erhard Wiebe, den heutigen „Freundeskreis Maschinenbau und Produktion“ initiierte, war Klumpp sofort bereit mitzuwirken.

Als Gründungsmitglied und erster Vorsitzender gab er dem jungen Verein bis 1993 die notwendige Vitalität für einen erfolgreichen Start. Er war immer Vorbild für eine engere Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft, insbesondere den mittelständischen Maschinenbauern. Dazu ermöglichte er zusammen mit der HAW vielen Studierenden in seinem Unternehmen Praktika, Studien- und Diplomarbeiten sowie weitergehende Industrieprojekte und sogar manchem Absolventen einen anspruchsvollen Arbeitsplatz.

Auch die von Klumpp mit einer kleinen Gruppe von Mitstreitern aus Hamburger Institutionen, Firmen und Hochschulen Ende der 80er Jahre gegründete Messe NORTEC als „norddeutscher Marktplatz der Technik“ wurde konsequent genutzt, um Schüler, Eltern und Lehrer in zahlreichen Veranstaltungen über die „spannende Technik“ und die vielfältigen Möglichkeiten und Chancen des breiten Spektrums technischer Berufe zu informieren, ganz im Sinne der notwendigen Sicherung des Ingenieurwachstums.



NORTEC 1994 - Messerundgang:  
A. Müggler (Schweizer Generalkonsul),  
Prof. Dr. E. Rittershaus (Zweiter Bürgermeister),  
M. Klumpp, Prof. F. Zeithammer  
(Messegeschäftsführer)

In Anerkennung dieses außerordentlichen Engagements für eine zukunftsorientierte Ingenieurausbildung in Hamburg, wurde Maximilian Klumpp im Dezember 1996 zum Ehrensator der HAW ernannt.



Maschinen der von Maximilian Klumpp geleiteten Firma IXION

Maximilian Klumpp war ein ebenso sympathischer wie humorvoller und integrier Mann, leidenschaftlicher Ingenieur und Unternehmer, mit einem bemerkenswert umfangreichen und zeitintensiven Engagement in vielen Ehrenämtern, bei denen - mit seiner kraftvollen und optimistischen Art - machbare Vorschläge und konkretes Handeln für ihn im Vordergrund standen.

Die Triebfeder für diesen beispielhaften Einsatz außerhalb seines Unternehmens war seine Erkenntnis:

*„Der Erfolg eines Unternehmens ist nicht nur abhängig von seinem eigenen Leistungsvermögen, sondern ganz wesentlich auch vom Einfluss seines Umfeldes. Deshalb muss dieses von ihm konkret und engagiert mitgestaltet werden!“*

Der Freundeskreis Maschinenbau und Produktion hat Maximilian Klumpp sehr viel zu verdanken! Wir werden in seinem Sinne weiterarbeiten und ihn nicht vergessen! ■

Der Autor dieses Beitrags, Ehrensator Dipl.-Ing. Siegfried H. Mundt, ist Gründungsmitglied des Freundeskreises Maschinenbau und Produktion.

### Alles dreht sich um Wälzfräser

Die LMT Group, zu der auch die Firmen LMT Fette Werkzeugtechnik und Fette Compacting in Schwarzenbek bei Hamburg gehören, ist führender Hersteller von Hochleistungswerkzeugen für die metall- und kunststoffverarbeitende Industrie sowie von Tablettiermaschinen für die pharmazeutische Industrie.

Zu den Kernprodukten der Werkzeugtechnik gehören die Wälzfräser, mit denen Zahnräder gefertigt werden (Abbildung). Zahnräder werden fast überall dort benötigt, wo sich etwas dreht: In den Getrieben der Autos, im Maschinenbau oder in Windenergieanlagen.

Und die Anzahl benötigter Zahnräder nimmt weltweit enorm zu. Das besonders in China und Indien stark zunehmende Mobilitätsbedürfnis der Bevölkerung kann als ein Indikator genannt werden. Auch beim Automatikgetriebe werden die Anzahl der Schaltstufen immer höher (bis zu 9) und beim zukünftigen Elektroauto sind ebenfalls Getriebe erforderlich.

Bei den größeren Verzahnungen ist insbesondere das starke Wachstum bei Windenergieanlagen zu nennen, deren größte Zahnräder in Offshore-Anlagen inzwischen Durchmesser bis zu 10 m erreichen.

Das Beurteilungskriterium zur Leistungsfähigkeit der Wälzfräser ist hauptsächlich ihre Produktivität. Damit ist die Ausbringungsmenge von Zahnrädern in möglichst kurzer Zeit bei gleichbleibend hoher Qualität und zu minimalen Fertigungskosten gemeint.

Diese Anforderungen setzen auch starke F&E-Aktivitäten in Gang und auch hierbei dreht sich sehr viel: Um neue Werkstoffe und Beschichtungssysteme für innovative Wälzfräser.

Die neueste Entwicklung ist der ganz neue Schneidstoff SpeedCore. Dabei handelt es sich um eine Konfiguration des Schnellstahls mit sehr hoher Temperaturbeständigkeit. Die ist nötig, weil bei der Bearbeitung von Stahlwerkstoffen mit gesteigerten Schnittwerten sehr viel Wärme entsteht. Ge-



Das fertige Zahnrad mit seinem Erzeuger, dem neuen SpeedCore-Wälzfräser

meinsam mit der ebenfalls neu entwickelten Hochleistungsbeschichtung HT (High Temperature, Schichtdicke nur 4 µm) lassen sich hohe Schnittgeschwindigkeiten von 300 m/min realisieren. Damit erreicht dieses neue Werkzeugsystem die Leistungsfähigkeit von Hartmetall und führt zu einer Produktivitätssteigerung von 50%. ■

Der Autor dieses Beitrags, Prof. Dr. Diethard Thomas, LMT Consultant, war jahrelang Vorsitzender des Freundeskreises M+P.



## Ergänzen Sie unser Team!

Die LMT Group hat rund 2.100 Mitarbeiter. Mit mehr als 20 Niederlassungen ist die Unternehmensgruppe weltweit auf allen Kontinenten vertreten. Als mittelständisches Familienunternehmen mit einem jährlichen Umsatz von über 334 Millionen Euro steht die LMT Group für technische Spitzenleistung im Spezialmaschinen- und Präzisionswerkzeugbau.

Die Unternehmen Fette Compacting, der Weltmarktführer für Tablettenpressen für die Pharmaindustrie, und LMT Tools, Spezialist für Präzisionswerkzeugtechnik, suchen stets talentierte und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die zum Erfolg unserer Unternehmensgruppe beitragen.

Wenn Sie daran interessiert sind, in unserem Team eine verantwortungsvolle Aufgabe zu übernehmen, senden Sie uns bitte Ihre Initiativbewerbung zu.

LMT Finance & Shared Services GmbH & Co. KG  
Personalabteilung  
Grabauer Str. 24  
21493 Schwarzenbek

Telefon +49 4151 12-0  
Telefax +49 4151 12 3797  
jobs@lmt-fshs.com

[www.fette-compacting.com](http://www.fette-compacting.com)  
[www.lmt-tools.com](http://www.lmt-tools.com)



## emagine stellt sich vor: Förderung von MINT-Nachwuchskräften

Rund 2,3 Millionen Beschäftigte haben in Deutschland einen Studienabschluss in einem MINT-Fach, circa 1,6 Millionen von ihnen sind erwerbstätige Ingenieure. MINT-Fachkräfte stellen knapp sechs Prozent aller Erwerbstätigen; ihr Wertschöpfungsanteil wird auf das beinahe Doppelte beziffert. Die Entwicklung droht jedoch in einigen Jahren rückläufig zu sein, denn laut dem Verein Deutscher Ingenieure werden ab 2020 mehr neue Stellen zu besetzen sein, als es Studienabgänger gibt. Grund für emagine, sich in der Nachwuchskräfteförderung zu engagieren – als Partner der HAW!

### emagine auf einen Blick

- Mehr als 20 Jahre Erfahrung im Projektgeschäft
- Pro Jahr vermitteln wir Experten an rund 300 Kunden
- Für 75 % unserer Kunden besetzen wir mehr als ein Projekt
- 130 Mitarbeiter an 8 Standorten in 3 Ländern (D, FR, UK)

emagine ist Spezialist für flexible Arbeitsmodelle. Seit über 20 Jahren bringen wir Unternehmen verschiedener Branchen mit passenden Fachkräften zusammen – für die Umsetzung von innovativen Technologieprojekten unter anderem im Schiffbau, im Offshore-Energie-Umfeld oder im Anlagen- und Maschinenbau und Automotive, als auch in nichttechnischen Bereichen. Über uns haben Ingenieure so Zugang zu spannenden Einsätzen weltweit.

Seit 2014 unterstützt emagine die HAW als Partner. Im Rahmen von regelmäßigen Informationsveranstaltungen beraten wir die angehenden Ingenieure und Ingenieurinnen, um sie gut auf einen gelungenen Start in die Arbeit als Nachwuchs-Fachkräfte vorzubereiten.



vachymdrobot@fotolia.com

### Im Austausch mit den Studenten geht es um Fragen wie:

- Welche Einsatzfelder bieten Unternehmen für Ingenieure an?
- Wie präsentiere ich mich auf dem Arbeitsmarkt?
- Welche Zertifikate benötige ich?
- Wie kann ich mich fortbilden oder eine Fachrichtung vertiefen und so meine Karriere sinnvoll planen?
- Welche nichttechnischen Zusatzqualifikationen sind gefragt, auch mit Hinblick auf internationale Einsätze?
- Immer öfter stellt sich auch die Frage nach der Wahl des richtigen Arbeitsmodells.
- Unter welchen Vertragsarten können Berufseinsteiger wählen?
- Was gilt es zu beachten bei der bewussten Entscheidung für einen Weg in die Selbstständigkeit als freiberuflicher Ingenieur?
- Welches sind die Unterschiede im Vergleich zur Arbeitnehmerüberlassung?

Als Hochschul-Partnerunternehmen mit einem Erfahrungsschatz von jährlich rund 500 Projekten für hochqualifizierte Ingenieure und Techniker, können wir Fragen dieser Art fundiert beantworten.

### Beispielprojekt:

Ein führendes Unternehmen aus dem Wertenumfeld sucht für die Dauer von 12 Monaten einen Koordinator und Konstrukteur im Schiffbau

### Aufgaben für den Mitarbeiter:

- Räumliche Integration von schiffstechnischen Geräten und Rohrleitungen
- Erstellung und Änderung von Bauunterlagen
- Neu- und Detailkonstruktionen
- Erstellen von Fertigungs-, Angebots- und Montagezeichnungen;
- Eingesetzte Tools: CATIA V5; Siemens NX; SAP

# emagine

[www.emagine.de](http://www.emagine.de)



Jobboard für IT-Spezialisten, Ingenieure und Business-Experten:

[www.emagine.org/de/experten/projektangebote.html](http://www.emagine.org/de/experten/projektangebote.html)

Kontakt:

Yvonne Rauchbach,  
Account Manager, emagine Hamburg  
[Yvonne.Rauchbach@emagine.de](mailto:Yvonne.Rauchbach@emagine.de)

## Studieren und Praktikum im Ausland



niroworld -  
Fotolia.com

Ein Auslandsaufenthalt bietet allen Studierenden eine hervorragende Möglichkeit, die fachlichen aber auch persönlichen Horizonte zu erweitern. Das Studium bietet dafür z.B. ein Hauptpraktikum bei einer Firma im Ausland oder ein Studiensemester an einer europäischen Partnerhochschule.

### Studiensemester an einer europäischen Partnerhochschule

Das Department Maschinenbau und Produktion hat mit einigen europäischen Hochschulen Kooperationsverträge im Rahmen des EU-Programms „Erasmus“ abgeschlossen. In den Vereinbarungen

sind Austausche von Studierenden und Dozenten vorgesehen. Vorteil dieser Kooperationsverträge ist insbesondere, dass die Studiengebühren bei der Partnerhochschule entfallen.

Mit folgenden Hochschulen im Ausland bestehen Kooperationsverträge im Rahmen des Erasmus-Programms (in Klammern ist die jeweilige Vorlesungssprache angegeben):

- **University of Hertfordshire**, Hatfield, England (englisch)
- **Institute of Technology Tallaght**, Dublin, Irland (englisch)
- **Warsaw University of Technology**, Warschau, Polen (englisch)
- **Université de Franche Comte**, Besancon, Frankreich (französisch)
- **Universitat Politècnica de Catalunya**, Barcelona, Spanien (spanisch)
- **Universidad de Huelva**, Huelva, Spanien (spanisch)
- **Instituto Politécnico de Coimbra**, Coimbra, Portugal (portugiesisch)
- **Akdeniz University**, Antalya, Türkei (türkisch)
- **Technical University of Sofia**, Sofia, Bulgarien (deutsch)
- **Hochschule Luzern Technik & Architektur**, Luzern, Schweiz (deutsch)

Interessenten können beim Auslandsbeauftragten des Departments Maschinenbau und Produktion, Prof. Dr. Klaus Keuchel, weitere Informationen erhalten und sich für ein Studiensemester im Ausland bewerben.

### Hauptpraktikum im Ausland

Viele Studierende nutzen auch die Möglichkeit, das Hauptpraktikum im Ausland zu absolvieren. Die Möglichkeiten für ein Praktikum im Ausland sind weltweit vorhanden. Um die Suche nach einer geeigneten Firma zu unterstützen, wurde eine Liste von möglichen Praktikumsfirmen am Department Maschinenbau und Produktion erstellt. Bei Interesse können Firmenadressen beim Beauftragten des Departments für Auslands- und Praktikumsangelegenheiten, Prof. Dr. Klaus Keuchel, erfragt werden. ■



Prof. Dr.-Ing.  
Klaus Keuchel  
[klaus.keuchel@haw-hamburg.de](mailto:klaus.keuchel@haw-hamburg.de)

### Haben Sie interessante Erfahrungen bei Ihrem Studium oder Praktikum im Ausland gemacht?

Dann teilen Sie diese Erlebnisse mit den Studierenden unseres Departments! Senden Sie Ihren Bericht an die Redaktion der Freundeskreiszeitung, [stein@rzbt.haw-hamburg.de](mailto:stein@rzbt.haw-hamburg.de)



Peter Atkins@fotolia.com



## Kolloquium am Berliner Tor: Krebszellen mögen keinen Fisch

Zum Einfluss der Ernährung auf  
Krebsentstehung und Krankheitsverlauf



Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Massing (rechts)

Am 12. November 2014 hielt Prof. rer. nat. Ulrich Massing, Klinik für Tumorbiologie (Freiburg), im Rahmen des Kolloquiums am Berliner Tor einen Vortrag über den Einfluss der Ernährung auf Krebsentstehung und Krankheitsverlauf.



einflusst. Daher sind individuelle Ernährungsberatungen wie sie an der Klinik für Tumorbiologie durchgeführt werden - ein wichtiger Bestandteil der Behandlung von Krebspatienten.

Im Vortrag werden die wissenschaftlichen Hintergründe des Zusammenhangs zwischen Krebs und Ernährung beispielhaft für Brust- und Prostatakrebs dargestellt und der Einfluss von bestimmten Nährstoffgruppen wie Fettsäuren, Antioxidantien oder Vitaminen, diskutiert. ■

Zitat: „Sowohl die Entstehung von Krebs wie auch der Verlauf von Krebserkrankungen werden stark durch Ernährung be-

## Climate formulas: From extreme weather to engineering



Minerva Studio@fotolia.com



Dr. Tamas Bodai

Am 6. Mai 2015 hielt Dr. Tamas Bodai vom Exzellenzcluster CliSAP der Universität Hamburg im Rahmen des Kolloquiums am Berliner Tor einen Vortrag über Climate formulas.

„Monsterwellen, Taifune, Jahrhundertfluten – solche zerstörerischen Wetterextreme scheinen unberechenbar. Extreme sind untypisch und gerade deshalb schwer zu beobachten. Dennoch arbeiten Klimaforscher daran, sie mit Hilfe der Extremwerttheorie in strenge mathematische Formeln zu fassen und im besten Falle sogar vorherzusagen.

Die Anwendungen der Extremwerttheorie gehen weit über die Klimawissenschaft hinaus, im Vortrag werden insbesondere auch Anknüpfungspunkte in den Ingenieurwissenschaften beleuchtet. Wie oft treten zum Beispiel extreme Windstärken für Windräder auf? Kann man allgemein obere Grenzen für Belastungsfälle angeben? ...“ ■

(Prof. Dr. Valerio Lucarini,  
Dr. Tamas Bodai)



Leckere Fisch-Rezepte z.B. bei [www.chefkoch.de](http://www.chefkoch.de)

Timmarry@fotolia.com

# Hochintensitäts-Laseranlagen: Neuartige Strahlungsquellen für angewandte Forschung in Plasma-, Atom- und Kernphysik

Auf Einladung von Prof. Dr. Marcus Wolff besuchte Dr. Klaus Michael Spohr von der University of the West of Scotland (UWS) vom 1. bis 3. Juli 2015 die HAW Hamburg. Dr. Spohr ist Leiter des dortigen Fachbereichs Physik und der Forschungsgruppe „Laserinduzierte Nuklearphysik“. Er ist einer der führenden Kernphysiker Großbritanniens und Repräsentant der „Scottish Universities Physics Alliance“ (SUPA).

Am 2 Juli 2015 hielt Dr. Spohr im Rahmen des Kolloquiums am Berliner Tor einen Vortrag über Hochintensitäts-Laseranlagen.

Die rasante Entwicklung von kompakten Hochintensitätslasern stellt einen Innovationsschub ungeahnten Ausmaßes dar, der eine neue Ära in der angewandten Experimentalphysik einleitet. Laserbasierte, optische Beschleunigersysteme ermöglichen seit Kurzem applikationsbezogene interdisziplinäre Forschungsprojekte im Grenzbereich von Plasma-, Atom-, Molekül- und Kernphysik. Die neu entwickelten dedizierten Laseranlagen können mittlerweile Kurzzeitlichtpulse (50 Femtosekunden) in schneller Folge mit kaum vorstellbaren Höchstleistungen erzeugen. Die resultierenden Elektronen- und Ionenplasmen sind durch bisher nicht erreichbare Temperaturen und Dichten charakterisiert und induzieren ihrerseits hochenergetische Röntgen- und Teilchenstrahlung mit besonderen temporalen und spektralen Eigenschaften. Erstmals ist es somit möglich, diese Arten von Strahlung an universitätseigenen mittelgroßen Laboren zu verwirklichen.



*Dr. Klaus Michael Spohr*

Der Vortrag von Dr. Spohr fand viel Beachtung unter den Gästen, die u.a. von der Helmut-Schmidt-Universität, der Universität Hamburg und der TU Hamburg-Hamburg gekommen waren. Die vorgestellten Fallstudien zeigten eindrucksvoll, wie auch kleinere Institutionen zu innovativen Gemeinschaftsprojekten an Großanlagen beitragen können und so langfristig überalterte Forschungsklassifizierungen und Förderungsmechanismen überwunden werden können. ■

Seit dem 01.09.2009 besteht eine Promotionskooperation zwischen der HAW Hamburg und der UWS, siehe:

[www.haw-hamburg.de/en/forschung/promotion/kooperationen.html](http://www.haw-hamburg.de/en/forschung/promotion/kooperationen.html).

Professor Wolff arbeitet seit fünf Jahren mit Dr. Spohr zusammen. Sie betreuen zurzeit vier gemeinsame Doktoranden.

**Informationen zu den Kolloquien am Berliner Tor:**

[www.haw-hamburg.de/ti-mp/aktuell/veranstaltungen.html](http://www.haw-hamburg.de/ti-mp/aktuell/veranstaltungen.html)



## Werner-Baensch-Preis



**Herr B.Eng. Konstantin Lühe**

Im November 2014 erhielt B.Eng. Konstantin Lühe den Werner-Baensch-Preis für seine Bachelorarbeit mit dem Thema „Rechnerische und messtechnische Untersuchung zur Modellierung absorbierender Wandverkleidungen bei der akustischen Auslegung von Flugzeugkabinen“. ■



**Herr B.Eng. Christian Wulf**

Im Mai 2015 erhielt Herr B.Eng. Christian Wulf den Werner-Baensch-Preis für seine Bachelorarbeit mit dem Thema „Entwicklung einer Filterentnahmeeinheit mit reproduzierbarer Reihenfolge der Filterstäbe“. ■

## Herbert-Rehn-Preis



**Herr B.Eng. Torsten Jung**

Im November 2014 erhielt Herr B.Eng. Torsten Jung den Herbert-Rehn-Preis für das beste Bachelorprüfungszeugnis. ■

## Dr. Friedrich Jungheinrich-Preis



**Herr B.Eng. Marcel Clute-Simon und Herr B.Eng. Michael Frankenbach**

Im November 2014 wurden Herr B.Eng. Marcel Clute-Simon und Herr B.Eng. Michael Frankenbach für ihre hervorragenden Bachelorarbeiten auf dem Gebiet der Prozessgestaltung mit dem Dr. Friedrich Jungheinrich-Stiftungs-Preis ausgezeichnet. ■

## Franz-Herbert-Spitz-Preis



**Herr M.Sc. Dimitrij Shulkin**

Im November 2014 erhielt Herr M.Sc. Dimitrij Shulkin den Franz-Herbert-Spitz-Preis für die beste Masterthesis, mit dem Thema „Investigations and Generation of Use-Cases for Automation of FEM Calculation of Cabin Floors in Aircrafts“. ■



**Herr M.Sc. Jan Buck**

Im Mai 2015 erhielt Herr M.Sc. Jan Buck den Franz-Herbert-Spitz-Preis für die beste Masterthesis, mit dem Thema „Entwicklung eines effizienten CAE Prozesses zur synchronen Optimierung virtueller PKW-Modelle unter schwingungstechnischen Gesichtspunkten“. ■

## Im Ruhestand



Zum 30.04.2015 trat **Winfried Box** in den Ruhestand. Herr Box war seit 1989 an der Hochschule, zuerst im Bereich EU-Programme am Fachbereich M+P. Nach weiteren Stationen, u.a. Betriebsleiter am Institut für Wirtschaft, stellvertretender Leiter des Forschungsreferates, Koordinator für das studentische Austauschprogramm Leonardo und Koordinator für die Öffentlichkeitsarbeit am Department M+P, war er in den letzten Jahren der Koordinator der technischen Dualen Studiengänge. Außerdem engagierte sich Herr Box im Vorstand des Freundeskreises M+P. ■

*Lieber Winfried,*

*Du warst mir ein sehr lieber Kollege und die Zusammenarbeit mit Dir war schön und erfrischend. Die Erfahrung und die Einblicke, die Du in all den Jahren an der Hochschule gesammelt hattest, haben auch mir geholfen, unseren „Laden“ besser zu verstehen – besonders, da Du die Berichte meist mit dem Dir eigenen Humor gewürzt hast.*

*Bleib weiterhin so und genieße die Zeit weit weg von uns, auch wenn ich Dich hier sicher manchmal vermissen werde,*

*Ulrich Stein*



Zum 31.03.2015 trat **Max Dettler** in den Ruhestand. Sein Nachfolger als Hausmeister in den Gebäuden Berliner Tor 11, 13 und 21 wurde Herr Kleinstück. ■

*Lieber Herr Dettler,*

*es war ja so – wenn man (wieder einmal) mit einer sehr spät gemeldeten „Zumutung“ zu Ihnen kam, hatten Sie immer gute Argumente dafür, dass diese Angelegenheit nie und nimmer zu schaffen sei. Was die da oben sich denn dabei gedacht hätten, etc.*

*Aber dann haben Sie es am Ende doch stets wieder hinbekommen.*

*Vielen Dank für die Hilfe in all den Jahren und noch eine schöne Zeit ohne uns Nervensägen,*

*Ulrich Stein*

## Neu



Am 1.10.2015 trat Herr **Dipl.-Ing. Dimitri Becker** seinen Dienst im Rechenzentrum Berliner Tor (RZBT) des Departments M+P an. Herr Becker ist dem Institut für computerorientierte und angewandte Mechanik und Mechatronik zugeordnet. ■

## Verstorben



Am 30.06.2015 verstarb unser ehemaliger Kollege **Prof. Dr. Otto-Horst Hoffmann**. Er lehrte von 1986 – 2004 die Fächer Maschinenelemente und Konstruktionstechnik. Herr Hoffmann war eine streitbare Persönlichkeit. Er löste des Öfteren Dispute aus und motivierte dadurch andere Kollegen, sich intensiver am Fachbereich zu engagieren, was zu einer grundlegenden Änderung der Studieninhalte führte. ■



Am 21.10.2015 verstarb unser ehemaliger Kollege **Prof. Dr. rer. nat. Rainer Haidan**. Er lehrte bis 2012 das Fach Informatik. ■



Am 12.04.2015 verstarb **Dipl.-Ing. Ulrich Wechsung**. Er war seit 1990 als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig, zuerst im Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik, dann, ab 2002 bis zu seinem Tod, im Institut für Produktionstechnik. Außerdem wirkte er im Personalrat mit und war Brandschutz-, Evakuierungs- und Ersthelfer. ■

# Partner des Freundeskreises M



Die hier aufgeführten Firmen sind unsere derzeitigen Partner des Freundeskreises Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V.

Informationen darüber, wie Sie oder Ihre Firma Partner werden können, finden Sie unter:

[www.freundeskreis-berlinertor.de](http://www.freundeskreis-berlinertor.de)



**FLSmidth Hamburg GmbH**  
Anlagenhersteller im Bereich pneumatischer Schüttgutförderung  
Haderslebener Str. 7  
25421 Pinneberg  
[www.flsmidth.com](http://www.flsmidth.com)

**MAGGREGOR**

**MacGregor HATLAPA GmbH & Co. KG**  
Schiffsausrüstung, Maschinenbau  
Tornescher Weg 5-7  
25436 Uetersen  
[www.hatlapa.de](http://www.hatlapa.de)



**Dichtomatik GmbH**  
Vertriebsgesellschaft für Technische Dichtungen  
Albert-Schweitzer-Ring 1  
22045 Hamburg  
[de.dichtomatik.com](http://de.dichtomatik.com)



**Franke + Pahl Ingenieurgesellschaft mbH**  
Ingenieurdienstleistungen  
Moorfleeter Str. 15  
22113 Hamburg  
[www.franke-pahl.de](http://www.franke-pahl.de)



**Hauni Maschinenbau AG**  
Anbieter von Technologien für die Tabakindustrie  
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32  
21033 Hamburg  
[www.hauni.de](http://www.hauni.de)

**emagine**

**Emagine GmbH**  
Ingenieurdienstleistungen  
Winterhuder Weg 8  
22085 Hamburg  
[www.emagine.de](http://www.emagine.de)



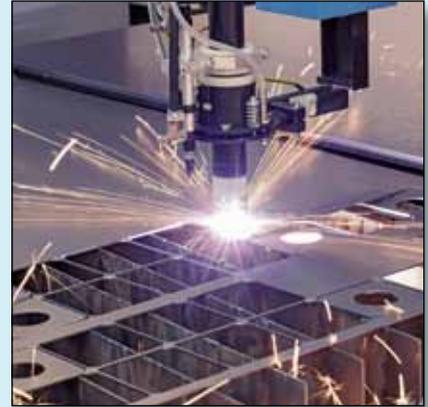
**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
Antriebstechnik für mechanische und elektronische Lösungen  
Rudolf-Diesel-Strasse 1  
Postfach 12 62  
22941 Bargteheide  
[www.nord.com](http://www.nord.com)



**Hydro Aluminium Rolled Products GmbH**  
Anbieter von Aluminium  
Aluminiumstraße  
21129 Hamburg  
[www.hydro.com](http://www.hydro.com)

# osknois

## aschinenbau und Produktion:



# IWS

**IWS Service GmbH**  
Beratung in werkstoff- und  
schweißtechnischen Fragen  
Berliner Tor 13  
20099 Hamburg  
[www.iws-hamburg.de](http://www.iws-hamburg.de)

**Metalock**  
Engineering DE

**METALOCK**  
**Engineering Germany GmbH**  
Instandsetzung und Modernisierung  
von Produktionseinrichtungen  
Gutenbergring 64  
22848 Norderstedt  
[www.metalock.de](http://www.metalock.de)

# LMTGROUP

**LMT FETTE**  
Präzisionswerkzeuge,  
Tablettechnologie  
Grabauer Straße 24  
Postfach 1180  
21493 Schwarzenbek  
[www.fette.de](http://www.fette.de)

**JUNGHEINRICH**

**Jungheinrich AG**  
Anbieter von Flurförderzeug-,  
Lager- und Materialflusstechnik  
Lawaetzstr. 9-13  
22844 Norderstedt  
[www.jungheinrich.de](http://www.jungheinrich.de)

**ORANGE**  
Engineering

**ORANGE**  
**Engineering GmbH & Co. KG**  
Ingenieurdienstleistungen  
Königsreihe 22  
22041 Hamburg  
[www.orange-engineering.de](http://www.orange-engineering.de)

**TÜV NORD**

**TÜV NORD**  
**Systems GmbH & Co. KG**  
Zertifizierungen, Service-  
und Prüfprogramme  
Große Bahnstraße 31  
22525 Hamburg  
[www.tuev-nord.de](http://www.tuev-nord.de)

**KROENERT**

**KROENERT GmbH & Co KG**  
Maschinen und Anlagen zur Be-  
schichtung und Kaschierung  
bahnförmiger Materialien  
Schützenstraße 105  
22761 Hamburg  
[www.kroenert.de](http://www.kroenert.de)

**STILL**

**STILL GmbH**  
Gabelstapler, Lagertechnik,  
innerbetriebliche Logistik  
Berzeliusstraße 10  
22113 Hamburg  
[www.still.de](http://www.still.de)

**VDMA**

**Verband Deutscher Maschinen-  
und Anlagenbau e.V.**  
Landesverband Nord  
Wirtschaftsverband des deutschen  
Maschinen- und Anlagenbaus  
Weidestr. 134  
22083 Hamburg  
[www.vdma.de](http://www.vdma.de)



## Ihre zukünftigen Ingenieure kennenlernen - fördern - ausbilden



### Der Freundeskreis bringt Sie ins Gespräch

Der Freundeskreis Maschinenbau und Produktion ist ein gemeinnütziger Verein. Seit dem Jahr 1987 fördert er erfolgreich den Dialog zwischen den Unternehmen der Metropolregion Hamburg und der HAW Hamburg.

Als engagierter Kreis von Hochschullehrern und führenden Mitarbeitern in Unternehmen wollen wir den Kontakt unserer Studierenden zur Praxis erleichtern. Wir wollen Impulse für Forschung und Lehre geben. Es ist unser Wunsch, dass die Partnerunternehmen mit unseren jungen und aktiven Studierenden ins Gespräch kommen und gemeinsam berufliche Perspektiven entwickeln.

Es würde uns freuen, wenn Sie sich anschließen und Teil dieses Freundeskreises werden.

#### Ziele:

- Förderung der Ausbildung
- Brückenschlag zwischen Firmen und Hochschule
- Netzworkebildung zwischen Studium und Praxis
- Förderung sozialer Kontakte und Spaß beim Studieren

#### Vorteile einer Mitgliedschaft für Firmen:

- Kontakte zu Studierenden
- Persönliche Ansprechpartner
- Vernetzung mit anderen Mitgliedsfirmen
- Unterstützung bei fachspezifischen Problemen
- Einladung zu Fachtagungen und Vorträgen
- Forum für Ideen und Austausch zwischen Industrie und Hochschule.



#### Ihr direkter Draht zur nächsten Ingenieurs- Generation

Informationen darüber, wie Sie Partner des Freundeskreises M&P werden können, finden Sie im Internet unter:

[www.freundeskreis-berlinertor.de](http://www.freundeskreis-berlinertor.de)

### Impressum

Herausgeber:



**freundeskreis m&p**  
maschinenbau und produktion  
berliner tor e.v.

Prof. Dr.-Ing. Thomas Frischgesell  
(Leiter des Departments  
Maschinenbau und Produktion,  
Fakultät TI, HAW Hamburg)

Department Maschinenbau  
und Produktion der HAW Hamburg,  
Berliner Tor 21, 20099 Hamburg  
Telefon: 040 - 42875 - 8600  
Telefax: 040 - 42875 - 8799  
E-Mail: [Leiter-mp@rzbt.haw-hamburg.de](mailto:Leiter-mp@rzbt.haw-hamburg.de)

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

#### Redaktion:

Prof. Dr. Ulrich Stein  
Elfriede Neubauer

Auflage: 4000

Erscheinungshäufigkeit: jährlich

#### Produktion:

Reimer & Ruhz, Werbeagentur

*Wir danken den vielen professionellen  
Fotografen und Fotoamateuren für ihren  
Einsatz.*

Bildnachweise Foto oben v.l.n.r.: Rido, sepy,  
lightwavemedia, goodluz, goodluz, freshidea, Jonas  
Glaubitz @fotolia.com

# Warum geht es uns heute in Deutschland eigentlich so gut?

„Stimmt ja gar nicht, lesen sie mal den Armutsbericht der Bundesregierung.“ „Meine Großeltern waren mit ihrem bescheidenen Wohlstand viel zufriedener als ich heute.“ So viel zu beliebten Gegenargumenten, deshalb die ...

## Präzisierung der Frage

Ein typischer Facharbeiter (Schlosser, Tischler, ...) in der Bundesrepublik Deutschland geht (wie sein Urgroßvater vor 100 Jahren) täglich zur Arbeit, erledigt diese sorgfältig, denn er hat seinen Beruf gelernt, muss aber wohl einige Wochenstunden weniger arbeiten als sein Urgroßvater. Die Arbeit ist sicher auch körperlich nicht so anstrengend wie früher. Aber der Lebensstandard, den er sich leisten kann, ist deutlich höher als der des typischen Facharbeiters vor 100 Jahren.

Der Grund dafür ist klar. Der Facharbeiter heute arbeitet (wie alle anderen auch) viel effektiver als vor 100 Jahren. Ihm stehen moderne Werkzeuge und Maschinen zur Verfügung, auch die Arbeitsorganisation in seinem Betrieb ist wahrscheinlich besser als früher. Deshalb ist die Wertschöpfung höher, und er profitiert von seiner eigenen und der Wertschöpfung anderer, was sich in dem Wohlstand niederschlägt, den er heute genießen kann.

## Mein Anteil

Und wenn er darüber nachdenkt, kommt er wahrscheinlich zu dem Schluss: „Welch ein Glück, dass ich heute lebe, denn eigentlich kann ich ja gar nichts dafür, dass ich diese modernen Werkzeuge und Maschinen nutzen kann. Sie werden mir einfach zur Verfügung gestellt, so wie mein Urgroßvater mit den Werkzeugen und Maschinen arbeiten musste, die für ihn verfügbar waren.“

„Wem habe ich denn nun das Glück zu verdanken, dass es mir so gut geht?“ Antwort: Es sind die wenigen innovativen Menschen in der Vergangenheit und der Gegenwart, die Erfinder, Entwickler und die Unter-

nehmer, die die daraus resultierenden Produkte auf den Markt gebracht haben. Es ist nur ein kleiner Prozentsatz aller Menschen, vermutlich kleiner als 5 Prozent. Nicht annähernd alle Erfindungen setzen sich durch, und nur ein kleiner Prozentsatz der Unternehmer handelt innovativ.

„Und ich habe gar keinen Anteil an dem Wohlstand, den ich hier und heute genieße?“ Doch, natürlich, denn die Produkte, die durch Erfinder, Entwickler und Unternehmer schließlich auf den Markt kommen, müssen ja auch gefertigt, vertrieben, verkauft, gewartet und repariert werden. Aber es kommt noch etwas Wesentliches hinzu, zu dem jeder beitragen kann:

## Das Umfeld muss stimmen

Man muss den wenigen innovativen Menschen, von denen schließlich die entscheidenden Impulse ausgehen, die Freiheit geben, dies auch tun zu können. Sicher sind auch Anreize hilfreich (für Unternehmer ist es z. B. die Aussicht auf Gewinn), aber Erfinder brauchen häufig gar keine Anreize, weil sie durch den Spaß belohnt werden, den ihre Tätigkeit bereitet. Und die für das Schaffen von Wohlstand erforderliche freie Gesellschaft zu garantieren, das ist schließlich Aufgabe aller Mitglieder der Gesellschaft.

Interessant ist das Ergebnis eines der größten jemals durchgeführten gesellschaftlichen Experimente: Die Deutschen, Menschen mit gleicher Kultur in der gleichen Region dieser Welt mit vergleichbaren natürlichen Ressourcen lebten 40 Jahre in zwei Staaten mit unterschiedlichen Gesellschaftsordnungen. Auf die Frage, warum sich in den beiden Staaten so extrem unterschiedliche Wohlstands-Niveaus entwickelten, bekommt man (geprägt von politischen Grundüberzeugungen) recht unterschiedliche Antworten mit den Stichworten „Marshall-Plan“, „Ausbeutung der DDR durch die Sowjetunion“, „Planwirtschaft vs. Marktwirtschaft“ usw. Alles nicht falsch (und in den ersten Jahren der Trennung vielleicht auch relevant), aber

auf die Dauer nicht wesentlich. Es war in den ersten Jahren die Behinderung des Unternehmertums, in den beiden letzten Jahrzehnten die Quasi-Abschaffung des freien Unternehmers im östlichen Teil Deutschlands.

Interessant ist, dass der Erfinder-Geist in der ehemaligen DDR nicht unterdrückt werden konnte (und auch nicht sollte). Zur Wende 1990 gab es in der DDR doppelt so viele Patente wie in der Bundesrepublik (wenn auch ein sehr großer Teil der Erfindungen „Mangel-Ersatz“ war). Aber die Erfinder konnten ihre Ideen nicht vermarkten, und die freien Unternehmer, die das in freien Wirtschaftssystemen übernehmen, gab es nicht mehr.

## Fazit

Am Stichwort „Freiheit“ kommt das Streben nach Wohlstand nicht vorbei. Der freie (und risikobereite) Unternehmer, der die Innovationen in vermarktbar Produkte umsetzt (dies zumindest fördert), ist unabdingbar. Aber natürlich startet der Prozess immer mit der innovativen Idee, und zu dem kleinen Kreis, der solche Ideen liefert, gehören sehr viele Ingenieure und Naturwissenschaftler, nicht ausschließlich und auch nicht annähernd alle. Daran muss in einer Zeit, in der von der Politik beim Thema „Wirtschaft“ immer nur die Stichworte „Investitionen“ (Geld) und „Arbeitsplätze“ fallen, nachdrücklich erinnert werden. Und erst recht beim Vergleich mit anderen Ländern sollte man die Stichworte „Menschen mit innovativen Ideen“ und „Freies Unternehmertum“ in die Beurteilung unbedingt einbeziehen. ■



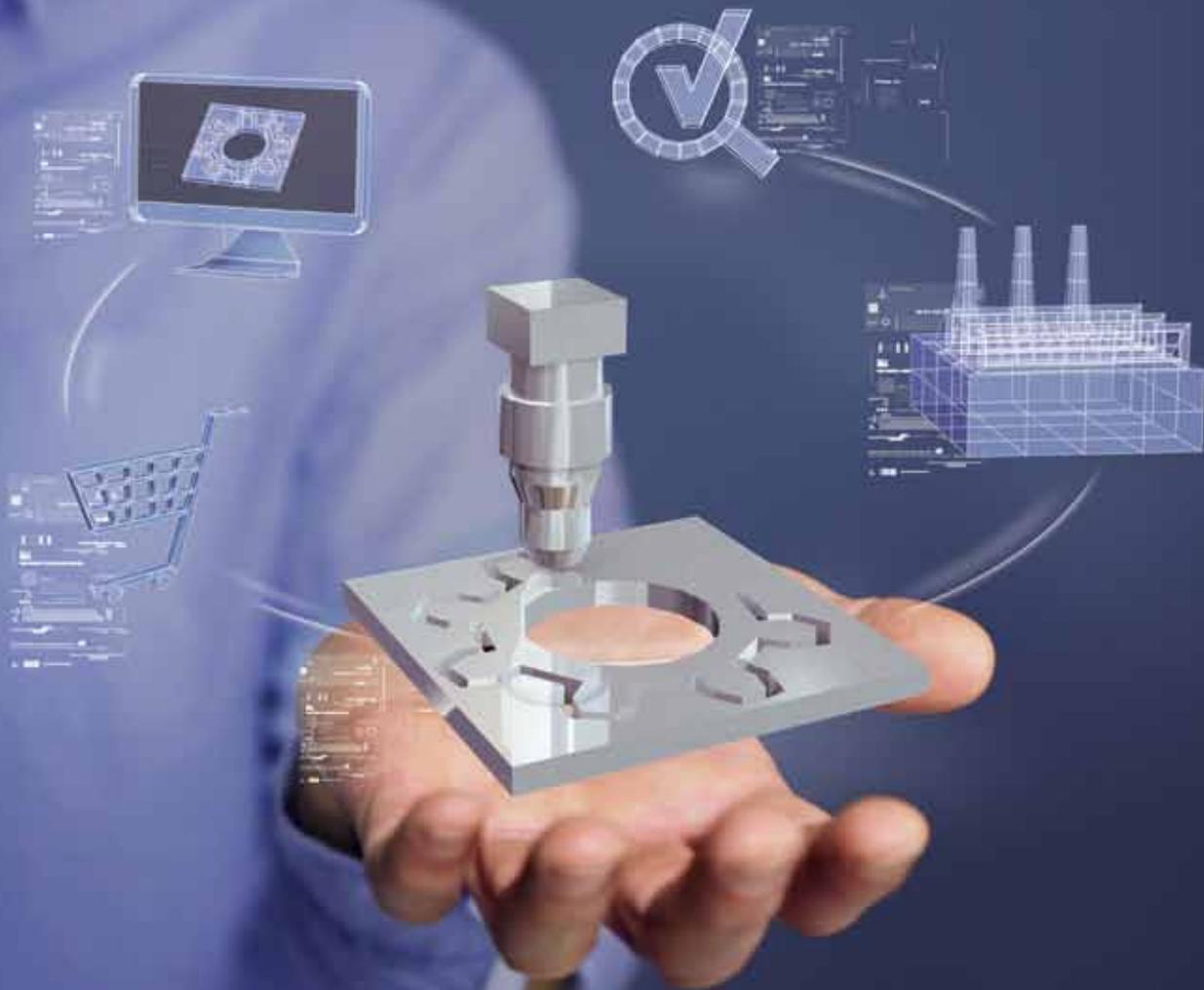
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Dankert, der Autor dieses Beitrags, war von 1998 bis 2004 Dekan des Fachbereichs M+P.



Die Fachmesse für Produktion im Norden  
Di 26. – Fr 29. Januar 2016 | [Hamburg](#)

**Vernetzen statt Verpassen:**

Auf der ersten Produktions-  
Fachmesse 2016!



[nortec-hamburg.de](http://nortec-hamburg.de)

 **Hamburg Messe**