



DAS FACHMAGAZIN IM NORDEN

# MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

Das Internet revolutioniert die Wirtschaft

Auf dem Weg zur Industrie 4.0:  
Das vollautomatische Rohstofflager

Letzte Printausgabe -  
ab 2016 online!  
[www.menschundtechnik.com](http://www.menschundtechnik.com)

Seite 5  
„In eigener Sache“

# Als Ingenieur ins Management

## Weiterbildung im „Dockland“ – beste Aussichten für Ihre Karriere!

### Weiterbildungsmodule (5 Credit Points)

- Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
- Allgemeine Volkswirtschaftslehre
- Controlling
- Finanzbuchhaltung und Bilanzierung
- Finanzmanagement
- Human Resource Management
- Marketing and Sales
- Wirtschaftsrecht
- Innovative Produktentwicklung
- Produktivitätsmanagement

Weitere Themen und Termine unter:

[www.nordakademie-gs.de/weiterbildung](http://www.nordakademie-gs.de/weiterbildung)

### Zertifikatskurse (15 – 20 Credit Points)

- Basiskurs Betriebswirtschaftslehre
- Marketing
- Personalwirtschaft
- Rechnungswesen
- Finanzmanagement

### Berufsbegleitende Masterstudiengänge (24 Monate)

Studienbeginn jeweils am 01.04. und 01.10. des Jahres

- General Management (Master of Arts)
- Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)
- Business Administration (MBA)

**NEU** Neu ab 01.04.2016

- Logistik (Master of Science)



### Jetzt bewerben!

#### Studiengebühren

MBA-Programm: 15.000 €  
Übrige Masterstudiengänge: 8.900 €  
Weiterbildungsmodule (5 CP): 790 €  
Zertifikatskurse (15 / 20 CP): 1.950 / 2.600 €

**NORDAKADEMIE Graduate School**  
Hochschule der Wirtschaft · Im „Dockland“  
Van-der-Smissen-Straße 9 · 22767 Hamburg  
[www.nordakademie-gs.de](http://www.nordakademie-gs.de) · Tel. 040 554387-300

**NORDAKADEMIE**  
GRADUATE SCHOOL



# HIER DRUCKEN

LERNEN SIE UNS  
KENNEN | WIR  
VISUALISIEREN  
IHR KNOW HOW |  
DRUCKERZEUG-  
NISSE VON A - Z



VMK Druckerei GmbH  
Faberstrasse 17  
67590 Monsheim  
Tel. 0049.6243.909.110  
Fax 0049.6243.909.100  
[info@vmk-druckerei.de](mailto:info@vmk-druckerei.de)  
[www.vmk-druckerei.de](http://www.vmk-druckerei.de)

## IN JEDEM ENDE LIEGT EIN ANFANG



Foto Dr.-Ing. Klaus Knaack

m&t-Redaktionsbeirat (v.li.n.re.):  
Kaffke, Arends, Dr.-Ing. Lützelberger,  
Dr.-Ing. Knaack, Gattner

### SEHR GEEHRTE MITGLIEDER, SEHR GEEHRTE LESERINNEN UND LESER,

warum machen wir seit Jahren für Sie das Fachmagazin „mensch und technik“?

Wir – das sind Mitarbeiter vom:

- VDI e.V. Landesverband Bremen und dem dazugehörigen Bezirksverein,
- VDI e.V. Landesverband Hamburg und dem dazugehörigen Bezirksverein,
- VDI e.V. Landesverband Schleswig-Holstein und den beiden dazugehörigen Bezirksvereinen sowie
- VDE Region Nord e.V. (ist wieder dabei!)

Wir wollen:

- Im Gespräch bleiben, informieren und aufmerksam machen,
- Termine und Veranstaltungen bekannt geben,
- Über den Tellerrand schauen und Überblick über viele Veranstaltungen und Termine im Norden geben,
- Resümee über Veranstaltungen im Norden ziehen,
- Themen aus dem Norden aufgreifen und Firmen sowie Hochschulen zu Wort kommen lassen und
- das eine oder andere Aha-Erlebnis erzeugen, sei es mit der Kinderseite oder INCH BY INCH

Fazit:

- Im Norden ist was los!
- Technik im Norden lohnt sich!
- Der Norden hat etwas zu bieten!
- Technik macht Spaß!
- Mitglied sein macht Sinn!

Ab 2016 wollen wir Sie digital informieren – kein Papier mehr, keine Hochglanzbrochure. Digital bedeutet, dass wir Ihnen von Zeit zu Zeit per E-Mail **m&t-Aktuell** zusenden. Dort kommen alle Partner mit jeweils zwei Nachrichten zu Wort – Sie entscheiden, was Sie anklicken, um sich zu informieren. Machen Sie mit! Mit einem Formular, das Sie in dieser letzten Print-Ausgabe der „mensch und technik“ finden, können Sie sich anmelden. Mit **m&t-Aktuell** sind wir flexibler und schneller bei Ihnen.

Wir hoffen, Sie sind dabei!

Herzliche Grüße, diesmal aus Kiel

**Doris Kaffke,**  
Geschäftsstellenleiterin  
VDI e.V. Landesverband Schleswig-Holstein



<b>■ EDITORIAL</b>			
In jedem Ende liegt ein Anfang	<b>3</b>	Auftakt für den VDIni-Club Norderstedt	<b>21</b>
<b>■ IN EIGENER SACHE</b>		Fördernde Mitglieder	<b>22</b>
m&t geht online	<b>5</b>	MINT-Excellence-Center-Camp Meerestechnik und Schiffbau	<b>24</b>
<b>■ TITELTHEMEN</b>		Studenten und Jungingenieure treffen sich in Papenburg	<b>24</b>
Das Internet revolutioniert die Wirtschaft	<b>6</b>	3D-Röntgenbildgebung in der Intervention	<b>25</b>
Auf dem Weg zur Industrie 4.0: Das vollautomatische Rohstofflager	<b>8</b>	Offshore-Windenergie - wie kommt der Ausbau voran?	<b>26</b>
Die Bogenrolltreppen der Hamburger Elbphilharmonie	<b>10</b>	<b>■ VDI LÜBECK</b>	
<b>■ VDI BREMEN</b>		Wachgeküsst aus dem Dornröschenschlaf	<b>27</b>
Blick auf Bremen durch die Architektenbrille	<b>13</b>	Neue Chancen? EU-Forschungszuschüsse für den Mittelstand	<b>27</b>
AK 60+ besichtigt das Bremer Weserwehr	<b>13</b>	Senioren des BV Lübeck auf Exkursion	<b>28</b>
VDI Sommerdialog 2015 – Gute Laune in maritimer Atmosphäre	<b>15</b>	Softwareentwicklung für Anwendungen in der Industrie 4.0	<b>30</b>
VDIni-Club-Mobil auf dem 26. Bremer Kindertag	<b>15</b>	Studentin der Chemie- und Umwelttechnik erhält Soroptimist-Preis	<b>30</b>
<b>■ VERANSTALTUNGEN / TERMINE</b>		<b>■ VDI SCHLESWIG-HOLSTEIN</b>	
VDI Bremen	<b>16</b>	Jahresexkursion zum Kraftwerk Moorburg	<b>31</b>
VDI Hamburg	<b>17</b>	Ball der Technik	<b>31</b>
VDI Lübeck	<b>18</b>	Powerclassroom	<b>32</b>
VDI Schleswig-Holstein	<b>19</b>	<b>■ FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG</b>	
Impressum	<b>19</b>	Ausgezeichnete Lehre an der TUHH	<b>33</b>
<b>■ VDI HAMBURG</b>		<b>■ TECHNICAL ENGLISH - INCH BY INCH</b>	<b>34</b>
HSBA-Studienplatz geht an Shan Jiang	<b>20</b>	<b>■ VDINI „EXPERIMENT DES MONATS“</b>	
Zwei Hochschulprofessoren für den AK Energietechnik	<b>20</b>	Bau dein Thermometer	<b>35</b>
Nachwuchswissenschaftler treffen Nobelpreisträger	<b>21</b>		

# IN EIGENER SACHE: M&T GEHT ONLINE

Letzte  
Printausgabe

Neues digitales m&t-Aktuell ergänzt Online-Magazin.

Liebes VDI-Mitglied,  
liebe Leserinnen und Leser,

heute halten Sie die letzte Printausgabe  
unseres Fachmagazins „mensch und tech-  
nik“ in den Händen.

Auf Veranstaltungshinweise und Mitteilun-  
gen aus dem lokalen VDI, Technik,  
Wissenschaft und Industrie müssen Sie

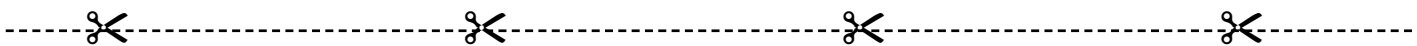
aber auch in Zukunft nicht verzichten  
– ab 2016 wird die bekannte Internet-  
Plattform **www.menschundtechnik.com**  
zu einem **m&t-Online-Magazin** umge-  
staltet.

Neu wird sein, dass regelmäßig (geplant  
ist zunächst alle zwei Monate) ein **digita-  
les m&t-Aktuell** erscheint. Ich hoffe sehr,  
dass Sie weiterhin an unseren Nachrich-

ten interessiert sind und uns Ihre Ein-  
willigung zum Versand der m&t-Aktuell  
an Ihre E-Mail-Adresse gestatten, um Sie  
auch in Zukunft mit interessanten Beiträ-  
gen aus der Region zu erreichen und in-  
formieren zu können!

**Dr.-Ing. Dieter Lützelberger,**  
VDI Hamburger Bezirksverein e.V.

*Wir bitten Sie, sich auf [www.menschundtechnik.com](http://www.menschundtechnik.com) zeitnah zu registrieren. Sie können auch das nachstehende Formular verwenden und an Ihren VDI-Bezirksverein zurücksenden. Vielen Dank im Voraus!*



Name: ..... Vorname: .....

VDI-Mitglied:  ja  nein Mitgliedsnr.: .....

#### **Mitglied im:**

**VDI Bremer Bezirksverein**

Fax: +49 (0) 421 17 15 12

E-Mail: [bv-bremen@vdi.de](mailto:bv-bremen@vdi.de)

**VDI Hamburger Bezirksverein e.V.**

Fax: +49 (0) 27 87 70 28

E-Mail: [bvhamburg@vdi.de](mailto:bvhamburg@vdi.de)

**VDI Lübecker Bezirksverein**

Fax: +49 (0) 451 3 88 59-80

E-Mail: [bv-luebeck@vdi.de](mailto:bv-luebeck@vdi.de)

**VDI Schleswig-Holsteinischer Bezirksverein**

Fax: +49 (0) 431 557 80 89

E-Mail: [info@vdi-sh.de](mailto:info@vdi-sh.de)

#### **Fachliches Interesse:**

Bauen und Gebäudetechnik

Energie und Umwelt

Fahrzeug- und Verkehrstechnik

Materials Engineering

Mess- und Automatisierungstechnik

Produktion und Logistik

Produkt- und Prozessgestaltung

Technologies of Life Sciences

Adresse: .....

E-Mail: ..... Telefon: .....

Ja, ich möchte zukünftig **m&t-Aktuell** per E-Mail erhalten.

Ja, ich bin damit einverstanden, dass meine Angaben mit der VDI-Mitgliederadressdatei abgeglichen und ggf. ergänzt werden.

Datum, Unterschrift .....

#### **Datenschutz-Information im Rahmen der Newsletterbestellung**

Wir weisen darauf hin, dass die im Rahmen der Newsletterbestellung aufgenommenen Daten gemäß dem Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und dem Telemediengesetz (TMG) erhoben, verarbeitet und genutzt werden. Ihre Daten werden nur zu dem genannten Zweck verwendet und nicht an unberechtigte Dritte weitergegeben.

# DAS INTERNET REVOLUTIONIERT DIE WIRTSCHAFT

Fundamentale Herausforderung und einmalige Chance zugleich.

**D**ie Digitalisierung erfasst mit hoher Geschwindigkeit die Industrie – quer durch alle Branchen sowie über alle Länder- und Unternehmensgrößen hinweg. Neue Technologien transformieren Prozesse, Wertschöpfungsketten und ganze Geschäftsmodelle. Innovative Unternehmen können durch die digitale Integration entscheidende Wettbewerbsvorteile erzielen. „Wir sind davon überzeugt, dass unsere Kunden nicht darum herumkommen werden, ihre Wertschöpfungskette vollständig und durchgängig zu digitalisieren und alle dabei entstehenden Daten und Informationen zu nutzen“, sagt Peter Dibowski, Leitung Vertrieb Maritime Industrie Deutschland bei Siemens und Mitglied im Vorstand des VDI Hamburg. „Sie sollten überall die Barrieren zwischen den Ingenieurdisziplinen und den einzelnen Schritten der Wertschöpfungskette abbauen, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.“

Dass die Diskussion über die Digitalisierung der Industrie gerade jetzt Fahrt aufnimmt, hat neben ökonomischen auch technische Gründe. „Bisher kennen wir nur das Internet der Dienste – jetzt erlebt gerade das Internet der Dinge seinen Durchbruch“, sagt Dominik Wee, Partner bei der Unternehmensberatung McKinsey. „Dadurch wird es möglich, in bestehenden und neuen Fertigungsanlagen eine extreme Transparenz aller Prozesse zu erreichen.“ Spätestens in zehn Jahren sind nach seiner Vorhersage Sensoren und Elektronik so preisgünstig, dass ein Knoten für das „Internet of Things“ für weniger als einen Dollar zu haben ist.

## Grundlegender Wandel von Geschäftsmodellen

Was damit bereits heute möglich ist, zeigen Vorreiter aus unterschiedlichen Branchen: Ein Triebwerks-Hersteller wandelt sich beispielsweise vom Triebwerks-



Die Zukunftsvision der Automobilfertigung am Beispiel der Türmontage bei einem VW Golf VII.

Hersteller zum Verfügbarkeits-Provider – unter anderem mit Hilfe der ständigen Überwachung von Triebwerken und ihrer permanenten Vernetzung mit Service-Centern des Unternehmens. Auf ähnliche Weise verändern die Automobilhersteller ihr Geschäftsmodell: In Zukunft werden sie weniger vom Verkauf ihrer Fahrzeuge leben und stattdessen Mobilität bereitstellen – das Carsharing ist nur der erste Vorbote dieser Entwicklung, die ebenfalls auf Digitalisierung und Vernetzung angewiesen ist. Von dieser Entwicklung können nicht nur große, sondern auch innovative kleine und mittelständische Unternehmen profitieren. „Viele von ihnen sind technologisch oft weltweit an der Spitze“, so Dr. Gunnar Ebner, Senior Vice President, Globaler Leiter Fertigungsindustrie und Industrie 4.0 bei der Management- und IT-Beratung Capgemini.

Schon vor mehr als 15 Jahren hat Siemens damit begonnen, ein Portfolio von Software-Produkten aufzubauen (Digital Enterprise Software Suite), das es Kunden aller Größen und aus allen Branchen ermöglicht, ihren gesamten Wertschöpfungsprozess digital zu unterstützen. Ihr Rückgrat ist Teamcenter, eine Software-Plattform für collaboratives Product Data Management (cPDM). Sie sollte der Ausgangspunkt für Unternehmen sein, die die Digitale Transformation ihrer Prozesse und Geschäftsmodelle planen.

Vorreiter verbessern schon heute ihre Wettbewerbsfähigkeit

Siemens zeigt heute in zahlreichen Kooperationen, welche Vorteile die Digitale Transformation den Unternehmen bringen kann. Gemeinsam mit dem Konzern hat ein Werkzeugmaschinen-Hersteller einen virtuellen Zwilling entwickelt, der das Abbild realer Maschinen ist und die Eigenschaften aller ihrer Komponenten kennt. Grundlage dafür ist das 3D-Modell aus der Konstruktionssoftware NX, mit dessen Hilfe der Mechatronics Concept Designer (MCD) von Siemens ein funktionales Abbild der Maschine erzeugt.

Der virtuelle Zwilling weiß unter anderem, welchem Zweck ein bestimmter Sensor dient, welche Spannungen er liefert und wohin dessen Signale fließen. Durch ihn erkennt das Unternehmen schon sehr früh im Entwicklungsprozess, ob alle Abläufe wie gewünscht funktionieren – lange bevor die reale Maschine fertig ist. Und dabei soll es nicht bleiben: In Zukunft soll der digitale Zwilling auch den Entwicklungsprozess des Werkzeugmaschinen-Herstellers beschleunigen.

Effizienzsteigerung in der Produktion

Welche Effizienzgewinne die Digita-

lisierung in der Produktion ermöglicht, zeigt Siemens in seinem Elektronikwerk in Amberg: Dort stellt der Konzern Steuerungssysteme her und erreicht in der Fertigung eine Qualität von 99,999 Prozent. Das ist nur möglich, weil die Daten vom Design bis zur Auslieferung verknüpft und für eine fortlaufende Optimierung aller Prozesse genutzt werden. Dadurch konnte das Werk bei gleichbleibender Produktionsfläche und fast konstanter Mitarbeiterzahl sein Produktionsvolumen seit 1989 um den Faktor acht steigern.

Die Beispiele zeigen: Die Digitalisierung eröffnet längs der Wertschöpfungskette zahlreiche Möglichkeiten für eine verbesserte Energie- und Ressourceneffizienz, bessere Produkte und eine höhere Wettbewerbsfähigkeit. Um sie zu heben, ist allerdings ein Umdenken erforderlich. „Dabei sollten die etablierten Unternehmen auch von den schnellen Startups lernen und offen für Partnerschaften sein“, rät Capgemini-Experte Ebner. „Ich empfehle einerseits einen Bottom-up-Ansatz: Teams aus innovativen Mitarbeitern können neue Themen vorantreiben. Andererseits ist aber auch die Top-down-Sicht unverzichtbar, denn die Digitalisierung lässt sich nur erfolgreich umsetzen, wenn die Geschäftsführung dahintersteht und eine Gesamtstrategie für die digitale Transformation entwickelt.“

Vier Hebel sind es, an denen erfolgreiche Unternehmen im Zuge ihrer Digitalen Transformation vor allem angesetzt haben: Leistungsstarke Software, eine durchgängige Vernetzung über das Internet der Dinge, vorausschauende Datenanalysen und eine verbesserte Datensicherheit machen diese Vorreiter zu Digital Enterprises.

### Höhere Effizienz in der Fertigungs- und Prozessindustrie

Wie sich modernste Industriesoftware für die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit einsetzen lässt, zeigt ein Automobilhersteller: Bei der Entwicklung eines neuen Modells setzte das Unternehmen auf ein durchgängiges Datenmodell des Fahrzeugs, das vom Beginn bis zum Ende des Projektes eine einheitliche Grundlage für alle Beteiligten schuf. Die Siemens-

Software Teamcenter diene als Bindeglied zwischen dem Designprogramm NX und Tecnomatix, der Siemens-Lösung für die Fertigungsplanung. Die Ingenieure hatten sowohl von ihrem neuen Fahrzeug als auch von der künftigen Fertigung digitale Modelle zur Verfügung, mit denen sie die Entwicklungs- und Markteinführungszeit des Fahrzeugs deutlich auf drei Jahre verkürzen konnten – und sie benötigten dafür wesentlich weniger Prototypen, weil sie sich weitgehend auf Simulationen verlassen konnten.

Digitale Abbilder spielen auch in der Prozessindustrie mit ihren komplexen Produktionsanlagen eine zunehmend wichtige Rolle. Mit COMOS bietet ihnen Siemens eine Lösung für das Anlagenmanagement, die den gesamten Lebenszyklus umfasst, also einen lückenlosen Informationsfluss zwischen Anlagenplanern, -errichtern und -betreibern garantiert. Und mit COMOS Walkinside können Arbeiter der Öl- und Gasindustrie ein exaktes virtuelles Abbild ihrer Anlage erzeugen, das Informationen über jedes Bauteil enthält. Mitarbeiter können sich in dieser digitalen 3D-Welt bewegen, als stünden sie bereits in der realen Umgebung, und per Mausclick erhalten sie aktuelle Informationen über einzelne Komponenten und deren Historie. So lassen sich Wartungsarbeiten üben, langfristig planen und mit minimalen Stillstandszeiten durchführen.

### Digitale Vernetzung vom Sensor bis zum Wertschöpfungsnetzwerk

Die Sensor- und Maschineninformationen sollen künftig vertikal („Vom Shop Floor zum Top Floor“) und horizontal (innerhalb ganzer Wertschöpfungsnetzwerke) fließen – für die Fertigungssteuerung ebenso wie als Grundlage für Management-Entscheidungen. Darum wird die Vernetzung industrieller Anlagen mit industrietauglichen Kommunikationsnetzen wie PROFINET (Industrial Ethernet) immer wichtiger, die auf dem weltweit verbreiteten und etablierten Standard-Protokoll TCP/IP basieren.

Eine weitere Basistechnologie in diesem Bereich ist RFID (Radio Frequency Identification): Kleine Transponder an Paletten, Werkstückträgern oder Produkten tauschen über Funk permanent Daten mit ihrer Umgebung aus, sodass die Fertigungssteuerung immer aktuelle Informationen über ihre Position und ihren Zustand hat. Das optimiert nicht nur die Herstellung, sondern ermöglicht auch eine nie dagewesene Transparenz entlang der Wertschöpfungskette.

### Von Big Data zu Smart Data: Mit Plant Data Services Datenmengen intelligent nutzen

Schon heute fallen in der Produktion große Datenmengen an, die noch weitge-



Trotz hoher Automatisierung ist der Mensch auch in der Fertigung der Zukunft nicht wegzudenken.

hend ungenutzt bleiben. Durch das Internet der Dinge kommen bald weitere Messwerte hinzu, die sich für eine optimierte Produktion und neue Services nutzen lassen. Nach Prognosen der International Data Corporation werden im Jahr 2020 weltweit 40 Zettabytes Daten erzeugt, rund 40.000 Mal so viel wie noch im Jahr 2010. Entscheidend ist hier, aus der schieren Menge (Big Data) die entscheidenden Informationen herauszufiltern (Smart Data). Mit den Plant Data Services von Siemens können Unternehmen ihre Prozesseffizienz steigern, indem sie auf Basis der Datenanalysen ihre Produktion anpassen. Auch hier bietet sich das Outsourcing an: Experten im Operation Center von Siemens werten die Daten ihrer Kunden aus und sorgen beispielsweise durch Energy Analytics für einen optimierten Energieverbrauch.

Neue Möglichkeiten eröffnet auch die Cloud-Technologie, die Siemens intensiv vorantreibt: Gemeinsam mit seinem Partner SAP will der Konzern die offene Plattform Siemens Cloud for Industry schaffen, die als Ökosystem für Unternehmen dienen soll. Mit Hilfe einer kleinen Connector Box können sie z.B. Maschinen via Internet sicher mit der Plattform verbinden und dort maßgeschneiderte Analysen von Drittanbietern nutzen. So entsteht ein Marktplatz, der Industrieunternehmen und neue Service-Provider problemlos zusammenbringt.

## Maximale Datensicherheit für die Digitale Fabrik

Der Schutz sensibler Daten und Anlagen ist ein zentraler Erfolgsfaktor für die Digitalisierung. Im Bereich der Plant Security kommt es darauf an, Fabriken vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Hier spielt das von Siemens empfohlene, übergreifende „Defense in Depth“-Schutzkonzept eine wichtige Rolle, um Industrieanlagen umfassend vor Cyber-Angriffen von innen und außen zu schützen. Dieses setzt auf allen Ebenen gleichzeitig an, von der Betriebs- bis zur Feldebene, von der Zutrittskontrolle bis zum Kopierschutz.

Dazu gehört z.B. auch der Schutz der Automatisierungskomponenten, um die Integrität des Systems zu garantieren. Sie müssen vor Angriffen durch Überlastung (Denial-of-Service-Attacken) ebenso geschützt sein wie vor Steuerprogrammen, die mit einem Schadcode infiziert sind. Und ein Rollenmodell muss sicherstellen, dass nur befugte Personen Veränderungen an den Steuerungen vornehmen können. Siemens bietet seinen Kunden an, die Überwachung ihrer Systeme als Dienstleistung komplett zu übernehmen: Experten des Konzerns beobachten von einem Cyber Security Control Center aus rund um die Uhr, ob Hackerangriffe erfolgen oder neue Viren im Internet unterwegs sind.

Insbesondere für neue Services ist die Netzwerksicherheit entscheidend: Sensible

Zustandsinformationen von Maschinen – Grundlage etwa für Predictive Maintenance – dürfen bei ihrem Weg durchs Internet keinesfalls in falsche Hände geraten und müssen mit aktuellen Verfahren wie SSL, OpenVPN oder IPSec sicher verschlüsselt werden. Auch hier bieten Produkte wie die Scalance-Geräte von Siemens Schutz: Sie sind mit IPSec ausgestattet und erlauben neben der Verschlüsselung der Daten auch die Authentifizierung des Gegenübers. Scalance-Geräte lassen sich problemlos in Maschinen integrieren und ermöglichen es den Herstellern, neue Services wie Fernwartung und Flottenmanagement anzubieten – bei maximaler Datensicherheit.

## Exzellente Ausgangsposition für die deutsche Industrie

„Neue Marktanforderungen und der damit einhergehende Wettbewerbsdruck stellen die produzierenden Unternehmen vor noch nie dagewesene Herausforderungen“, fasst Dibowski zusammen. „Man kann deshalb den sich abzeichnenden Umbruch getrost auch als Revolution – in diesem Fall als die vierte industrielle Revolution – bezeichnen. Entscheidend wird sein, dass wir die damit verbundenen Chancen ergreifen. Hier bin aber sehr optimistisch, denn die deutsche Industrie hat eine gute Ausgangsposition.“

**Peter Dibowski,**  
Siemens AG

Fotos: Siemens AG

# AUF DEM WEG ZUR INDUSTRIE 4.0: DAS VOLLAUTOMATISCHE ROHSTOFFLAGER

Smarte Technik setzt neue Standards.

**M**it Polyvinylbutyral ist wohl fast jeder schon in Kontakt gekommen, ohne sich dessen bewusst zu sein: Die PVB-Folie wird zur Herstellung von Verbundsicherheitsglas verwendet, das unter anderem bei Windschutzscheiben oder für Sicherheitsglas in Banken und Juweliergeschäften eingesetzt wird.

Durch den Kunststoff PVB besitzt das Glas eine splitterbindende Wirkung und eine sehr hohe Reißfestigkeit. Was hat das mit einer intralogistischen Automatisierung oder Industrie 4.0 zu tun? Einiges. Denn die Nachfrage nach Verbundsicherheitsglas steigt.

## Das Projekt

Um dieser gesteigerten Nachfrage Stand halten zu können, beschloss die Kuraray Europe GmbH, die Rohstoffversorgung für alle Produktionsanlagen am Standort im nordrhein-westfälischen



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 Inneren des Lagers. Deshalb suchte das Unternehmen nach einem Partner, der das Rohstofflager mit einem smart ineinandergreifenden System voll ausstatten kann. „Wir haben mit vielen bekannten Anbietern Gespräche geführt und das Projekt vorgestellt“, so Manfred Kania, Head of Logistics der Kuraray Europe GmbH. „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.“

Außerdem konnte STILL punkten durch die Entwicklung des intralogistischen Konzeptfahrzeugs cubeXX, die Mitwirkung an verschiedenen, im Zusammenhang mit der Industrie 4.0 stehenden Forschungsprojekten und mit Expertise auf dem Feld der Automatisierung und wandelbaren sowie flexiblen Materialflusskonzepten.

Es ging also um nichts Geringeres als um die Erschaffung eines Smart Warehouse, das aus den 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. Unsere Abteilung Intralogistik-Systeme überzeugte Kuraray mit einem intelligent verzahnten Gesamtsystem, bestehend aus einem Kanalregalsystem mit 3.300 Stellplätzen, sieben STILLPalletShuttles, drei automatisierten FM-X Schubmaststaplern, zwei RX 60 Elektrostaplern, einer Arbeitsbühne, Fördertechnik, einem Materialflussrechner sowie einem übergeordneten Lagersteuerrechner.

## Die Herausforderung

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. Bei der Nichteinhaltung dieser Frist hät-



Das Konzeptfahrzeug cubeXX vereint sechs Fahrzeuge in einem und gibt Antworten auf das Zukunftsprojekt Industrie 4.0.

te Kuraray das neue Lager erst ein ganzes Jahr später nutzen können, denn das Versetzen der Arbeitsstationen war 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 Leistungsbereitschaft und den enormen Einsatz aller unserer Lieferanten sowie durch die unkomplizierte und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Kuraray möglich.“ So realisierte die STILL GmbH ein komplett neues und automatisiertes Rohstofflager mit einem smart ineinandergreifenden Materialflusskonzept.

## Die Funktionsweise

Die zur Produktion benötigte Rohware in Form von feinem PVB-Kunststoffgranulat wird in 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 PalletShuttle-Kanalsystems gelotst. Dort nehmen STILLPalletShuttles die Ware automatisch entgegen, lagern sie ein und sorgen

gleichermaßen für eine hohe Lagerdichte und einen schnellen Warenzugriff. 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 Kettenförderern, Querverschiebewegen mit Teleskopgabeln, Pufferplätzen und einem Automat zur Stapelung von Leerpalletten: 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 Leerpalletten werden im Stapelautomat gesammelt und anschließend per automatisierter FM-X zu speziellen Leerpallettenkanälen gebracht, wo sie von wiederum einem Shuttle eingelagert werden – ebenfalls vollautomatisch.

## Die Intelligenz

Als zentrale Materialfluss-Schaltstelle dient ein Lagersteuerrechner. „Der Lagersteuerrechner kommuniziert mit dem Fahrzeugleitreechner, den STILLPalletShuttles, dem Materialflussrechner sowie



Das intelligent miteinander verzahnte STILL Gesamtsystem bei Kuraray, besteht aus einem Kanalregalsystem mit 3.300 Stellplätzen, sieben STILLPalletShuttles, drei automatisierten FM-X Schubmaststaplern, zwei RX 60 Elektrostaplern, einer Arbeitsbühne, Fördertechnik, einem Materialflussrechner sowie einem übergeordneten Lagersteuerrechner.

dem Qualitätsmanagementsystem. Er ist für sämtliche Waren- und Fahrzeugbewegungen verantwortlich und meldet Warenzugänge und -abgänge an das übergelagerte SAP-System. Der Kunde erhält so vollständige Transparenz in Echtzeit und kann seine Waren lückenlos verfolgen“, erklärt Dr. Sven Schade.

Rund 400 Paletten werden pro Tag von LKWs angeliefert und eingelagert. Der Warenverbrauch aus dem Regalsystem erfolgt permanent mit durchschnittlich zwölf Paletten pro Stunde. Da die Produktion 24 Stunden am Tag mit Waren versorgt wird und unsere Lager-technikgeräte somit dauerhaft im Einsatz sind, realisierten wir ein Energiekonzept auf Basis von Wechselbatterien: Die Bat-

teriespannung aller Fahrzeuge wird permanent überwacht. Erreicht sie einen bestimmten Schwellenwert, fahren die Schubmaststapler oder Shuttles automatisch zur Batteriewechselstation.

### 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, Geschäftsleiter 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 mit Rund-um-die-Uhr-Rufbereitschaft und schnellen Reaktionszeiten unserer Servicetechniker garantiert, dass ein reibungsloser Ablauf auch auf lange Sicht sichergestellt ist.

**Matthias Klug,**  
STILL GmbH

Fotos: STILL GmbH

# DIE BOGENROLLTREPPEN DER HAMBURGER ELBPHILHARMONIE

Mit 80,2 m Länge die längsten Anlagen Deutschlands und Westeuropas.

**S**ie sind einmalig in Form und Technik: Die Bogenrolltreppen der Hamburger Elbphilharmonie. Ab Ende 2016 sollen sie das Publikum zur Aussichtsplattform „Plaza“ hinaufbefördern. Von dort bietet sich ein faszinierender Blick auf Hamburg, den Hafen und die Elbe. Der Gesamtkomplex eröffnet im Januar 2017.

Die Plaza in 37 m Höhe ist der zentrale Platz der Elbphilharmonie: Sie ist Aussichtsplattform und zugleich Verteilerebene, von der aus man die Konzertsäle, das Hotel und die Wohnungen, aber auch das Konferenzzentrum, den Wellnessbereich, die Restaurants, Cafés und Bars erreicht.

Den ersten Wegabschnitt legen die Besucher mit den beiden Bogenrolltreppen zurück. Sie führen vom Haupteingang durch eine mehr als 80 m lange Röhre, die „Tube“, zur Zwischenebene auf 30 m Höhe mit Blick auf die Landungsbrücken. Der Krümmungsradius der Bogenrolltreppen liegt bei 210 m, während ihre Neigung von 26,5° zu Beginn auf 8° am Ende hin ab-



Heiner Zeiger erläutert einem Journalisten die Bogenrolltreppen.

nimmt. So können die Besucher während der zweieinhalbminütigen Fahrt (bei einem Tempo von 0,5 m/s) nicht von einem zum anderen Ende sehen – ganz gleich, ob

sie nach vorne oder zurückschauen. Heller Putz, 7.900 irisierende Glaspailletten und die Lichteinfälle von den Enden her setzen die Tube in Szene.

Von der Zwischenebene geht es weiter: Ein Rolltreppenpaar (Länge 21,10 m, Förderhöhe 4,32 m) führt die Besucher durch eine zweite Röhre, die „kleine Tube“, bis fast zur Plaza. Statt mit den üblichen 30° sind die „Plazarolltreppen“ vom Typ ECO3000 nur mit 17,25° geneigt. Das macht auch sie zur Sonderkonstruktion: Führungen, Balustraden und Sockel mussten speziell angefertigt werden.

Anschließend steigen die Besucher über eine Treppenanlage mit 15 weiteren Stufen zur Plaza hinauf. Das Ziel ist erreicht!

## Die Anlagentechnik

Die Bogenrolltreppen sind mit 80,2 m Länge die längsten Anlagen Deutschlands und Westeuropas. Sie lösen den bisherigen deutschen Spitzenreiter ab: die Rolltreppe zum Ruhrmuseum in der Zeche Zollverein mit 58 m Länge (und 24 m Förderhöhe). Dabei überwinden die Anlagen 21,43 m. Wären sie so stark geneigt wie Standardrolltreppen (30°), läge die Förderhöhe sogar bei knapp 40 m!

Länge und Förderhöhe der Anlagen in Kombination mit ihrer Bogenform erforderten einen außerordentlichen Konstruktionsaufwand. So zog sich ein Wettbewerber vom Projekt zurück, und der Auftrag ging 2007 an Kone. Hier entwarf ein erfahrenes Team unter Leitung von Heiner Zeiger innerhalb eines knappen Jahres die Anlagen, die weltweit ohne Vorbild sind. Die Anlagen sind von Kurven- bzw. Wendelrolltreppen zu unterscheiden.

Mit Ausnahme der Gerüste, die auf die Lage vor Ort zugeschnitten werden mussten, stammen die meisten Komponenten aus der Serienproduktion: die Aluminiumstufen, die Stufen- bzw. Kettenführungen, das Handlaufsystem und vieles mehr. Sonderanfertigungen sind die Sektionalantriebe (mit speziellen Antriebsrädern und Sensorik), die Stufenketten, die Sockel und die Controller-Einheit, mit der die Umrichter der einzelnen Antriebe per BUS-System verbunden sind.

## Das Modell

Vor Installation der Bogenanlagen wurde 2008 am früheren Standort Hattin-



Das neue Wahrzeichen Elbphilharmonie.

gen ein 1:1-Modell geschaffen, um Konstruktionsdetails auf ihre Praxistauglichkeit hin zu klären, darunter die Stufenkette und das Zusammenspiel von Sektionalantrieben und Controller-Einheit.

Da die Anlage für den Testbetrieb so realistisch wie möglich ausgelegt wurde, konnten viele Komponenten später wiederverwendet werden, darunter drei der fünf Handlauf- und Stufenantriebe, vier Gerüstelemente und die Spannstation für das Stufenband.

So sind die Anlagen wahrlich globale Produkte: Gerüst-, Antriebsteile und andere Komponenten wurden aus China ge-



Das Modell (Maßstab 1:87) zeigt die Größe der Bogenrolltreppen im Vergleich zu typischen Kaufhausanlagen.

liefert. Langjährige deutsche Lieferanten steuerten Antriebskomponenten, Stufenbandketten, Steuerungen und Umrichter bei.

## Antrieb und Steuerung

Für die Bogenrolltreppen wurde eine notwendige Gesamtleistung von 60 kW errechnet – das 7,5-fache einer typischen „Kaufhausrolltreppe“ (8 kW). Um die Last gleichmäßiger auf die Kette verteilen, die Kette leichter auslegen und so auf einen Montagekran verzichten zu können, wurde die Leistung nicht auf einen einzigen Antrieb im Kopf, sondern auf vier Asynchronantriebe entlang des Gerüsts verteilt: die Sektionalantriebe.

Bereits im Normalbetrieb muss jede Anlage enorme Lasten bewältigen: Steht auf jeder der knapp 200 sichtbaren Stufen ein Erwachsener (75 kg), bewegen die Antriebe 15 t. Ausgelegt wurde die Anlage jedoch für 120 kg pro Stufe bzw. 23 t Gesamtlast. Damit bestehen genügend Reserven selbst für den Evakuierungsfall.

Der 165,40 m (!) lange Handlauf erfolgt durch zwei Antriebe, darunter einen der Stufenbandantriebe. So wird ein Antrieb gespart und zugleich für steten Gleichlauf von Handlauf und Stufenband gesorgt. Aber warum überhaupt zwei Antriebe? Am oberen und unteren Ende des

Gerüst platziert, sorgen sie dafür, dass der Handlauf stets gleichmäßig auf der Führung anliegt und nicht an den Köpfen der Balustraden herausgeschoben wird.

Zur Synchronisation aller Antriebe wurde ein spezieller Controller notwendig. Er sichert die Kommunikation zwischen zentraler Steuereinheit, den Antriebsumrichtern und Antriebssensoren per BUS-System.

## Die Erschließungsfunktion

Von ihrer Förderleistung her könnten beide Rolltreppenpaare das gesamte Verkehrsaufkommen zwischen Haupteingang und Plaza bewältigen. Allerdings wird ein Teil der Besucher die Aufzüge (die nicht von Kone stammen) nutzen – vor allem die, die ihr Auto auf den Parkplätzen im früheren Kaispeicher abstellen.

Selbst eine Totalevakuierung der Elbphilharmonie ist mithilfe der vier Rolltreppen möglich, die von vornherein in das Notfall- und Rettungskonzept einbezogen wurden. Im Fall des Falles können die Anlagen von der Gebäudeleitwarte alle in eine Richtung geschaltet werden. Die Stauräume an den Anlagenenden sind entsprechend großzügig ausgelegt.

Gleiches gilt für die Stufenhöhen, die bei allen vier Anlagen durchgehend unter dem typischen Wert von 230 mm bei 30° Neigung liegen und damit trotz variierender Höhen der Setzstufen fluchtwegtauglich sind. Bei den Bogenrolltreppen variieren die Höhen in Abhängigkeit vom Neigungswinkel zwischen 56 mm (bei 8°) und 179 mm (bei 26,5°).

Bei Notfällen lassen sich die Anlagen von 0,3 m/s im Nacht- bzw. 0,5 m/s im Tagbetrieb dann auf 0,63 m/s hochfahren – etwa nach Konzertende, wenn die Besucher zügig nach Hause wollen.

## Die Prüforganisation begleitet

Die Komplexität des Projektes führte früh zu der Entscheidung, eine Prüforganisation bereits zur Installation der Rolltreppen heranzuziehen. Nicht nur, dass sich die Normenlage, speziell für die Inbetriebnahme, komplizierter als bei Aufzügen gestaltet. Vor allem kennen Regelwerke wie die EN 115/1 keine spezifischen



Projektleiter Heinrich „Heiner“ Zeiger in der „Tube“.

Anforderungen, die sich auf bogenförmige Anlagen beziehen. Für Kone ergab sich daraus die Aufgabe, in einer detaillierten Analyse die Anforderungen der Norm von der Perspektive der Bogenform aus zu analysieren und entsprechend zu dokumentieren. Für die weitere Klärung diverser Einzelfragen zog Kone dann den TÜV Rheinland Industrie Service GmbH hinzu.

Nicht zuletzt eine der Gefahrenanalysen war Thema von drei Ortsbesichtigungen mit dem Geschäftsfeldleiter Fördertechnik, Achim Hüsche, deren letzte im Mai 2015 stattfand. Dabei ging es unter anderem um die Schnittstellen zum Gebäude, um die Abstände zwischen den Beleuchtungskörpern und der Wand in der Tube, aber auch um die Größe der Stauräume an den jeweiligen Enden der Rolltreppenpaare.

Auch aus der Einbindung aller vier Rolltreppen in das Evakuierungskonzept ergab sich einiger Abstimmungsbedarf. So wurde diskutiert, ob trotz der variablen Höhe der Setzstufen die Anlagen als Flucht- und Rettungsweg genutzt werden können – eine Frage, die zwischenzeitlich von der Hamburger Bauaufsicht bejaht wurde. Ein weiteres Thema war die Realisierung der sicherheitsrelevanten Steuerungsfunktionen und deren Einbindung in die Anlagensteuerungen, die aufgrund der Vielzahl der Antriebe ungewöhnlich komplex ausfallen.

## Selbst eine Welle wäre möglich

Planung und Ausführung der Bogenrolltreppen haben Kone ganz neue Wege eröffnet. Die angewandten Konstruktions-

prinzipien erlauben, aus der (zwischenzeitlich patentierten) Bogenform heraus, Rolltreppen und Rollsteige in Wellenform zu konstruieren. Die Sektionalantriebe wiederum erlauben, bei künftigen Anlagen mit extremer Förderhöhe auf zimmergroße (!) Zentralantriebe zugunsten kleinerer, standardisierter Komponenten zu verzichten. So lässt sich auch der Einsatz von (vollsynthetischem und biologisch abbaubarem) Getriebeöl im Vergleich zur üblichen Menge deutlich begrenzen – im Falle der Elbphilharmonie auf mindestens ein Drittel.

## Über KONE

KONE ist einer der weltweit größten Anbieter von Aufzügen, Rolltreppen, automatischen Türen und Toranlagen. Angetrieben von den Wünschen unserer Kunden und den Bedürfnissen der Nutzer, entwickeln und produzieren wir technologisch führende, am Lebenszyklus des Gebäudes orientierte Lösungen für den Transport von Personen und Lasten in Gebäuden sowie für die Modernisierung und Wartung bestehender Anlagen. Best People Flow Experience™ ist unser Ziel, Ökoeffizienz unser Anliegen, strikte Kundenorientierung unser Weg. KONE ist börsennotiert (NASDAQ OMX, Helsinki) und erwirtschaftete mit mehr als 47.000 Mitarbeitern 2014 weltweit einen Umsatz von 7,3 Milliarden EUR. Hauptsitz ist Espoo, Finnland.

**Nicole Köster,**  
KONE GmbH

Fotos: KONE

# BLICK AUF BREMEN DURCH DIE ARCHITEKTENBRILLE

Veranstaltung des Arbeitskreises Frauen im Ingenieurberuf.

„Man merkt, dass man mit geschlossenen Augen durch die eigene Stadt geht“, kommentierte eine Teilnehmerin die Architekturführung durch die Bremer Innenstadt. Susanne Geue und Kerstin Meyer vom Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf hatten am 25.06.15 zu diesem besonderen Blick auf die Hansestadt eingeladen. Die Führung übernahm Jörn Tore Schaper vom Bremer Zentrum für Baukultur (b.zb). Es besteht seit mehr als zehn Jahren und bildet eine wichtige Plattform für kritische Diskussionen zu Themen der Stadtgesellschaft. Die Arbeit richtet sich an Fachleute ebenso wie an interessierte Bürgerinnen und Bürger. Insbesondere das Erforschen und Vermitteln der Bremer Baukultur steht im Vordergrund.

Der Rundgang begann ganz klassisch an der weltweit größten Rolandstatue; die Gebäude rund um den Markt wie um den Domshof wurden zuerst erkundet. Ein Schwerpunkt der Führung bildete die Anpassung der Verkehrswege unter sich verändernden technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Dies



Foto: Susanne Geue

Start an der Rolandstatue.

betrifft insbesondere die fußläufigen Verbindungen durch die verschiedenen Passagen. Faulenquartier und Stephaniviertel sollen künftig besser an die Innenstadt angebunden werden. Vor allem hier wird an Konzepten zur Schaffung von bezahlbarem und qualitativ hochwertigem Wohnraum gearbeitet, und auch die Innenstadt selbst soll wieder aktiv bewohnt werden. Der Gang an der Weser entlang mit der Thematik der Fluss-Integration in die Stadt führte schließlich über die kunstvolle Böttcherstraße zurück zum Markt. Auch

wenn sich die meisten der teilnehmenden Ingenieurinnen in Bremen recht gut auskennen, konnte Jörn Tore Schaper auf viele spannende Details hinweisen, die den Blickwinkel auf die eigene Stadt und deren bauliche Entwicklungsgeschichte erweitern. So erläuterte er, dass der Backstein das Baumaterial ist, das sich traditionell in allen Epochen wiederfindet und häufig „das“ verbindende Element darstellt.

**Susanne Geue,**  
VDI Bremen

## AK 60+ BESICHTIGT DAS BREMER WESERWEHR

Poststreik sorgte für Überraschung.

DAS WAR EIN GEHÖRIGES STÜCK ARBEIT FÜR AK 60+-LEITER UDO FEHLBERG, der zur Besichtigung des Bremer Weserwehres am 14.07.15 eingeladen hatte. Denn dank des Poststreiks wurden 50 der insgesamt 75 Anmeldungen erst wenige Tage vor der Veranstaltung geliefert! Nun galt es also, zwei zusätzliche Besichtigungstermine zu vereinbaren – und auch das Paulaner's im Wehrschloss musste für die abschließenden Abendessen reserviert werden. Glücklicherweise konnte alles kurzfristig organisiert werden, sodass sich am 13. und 15.07.15 zwei weitere Gruppen zum Weserwehr aufmachen konnten.



Die erste von drei Gruppen vor dem Gebäude am Weserwehr.

Startpunkt der Besichtigung war das Netzmuseum der swb – die Stelle, an der von 1906-1911 das erste Weserwehr ge-

baut worden war. Dies war notwendig geworden, da die Weser immer mehr versandete und eine Schifffahrt kaum noch

möglich war. Die Schlachte drohte als Bremer Hafen immer mehr an Bedeutung zu verlieren. Deshalb ließ der Bremer Oberbaudirektor Ludwig Franzius Ende des 19. Jahrhunderts die Weser in der Hoffnung begradigen, dass sich durch eine Beschleunigung der Gezeitenströme die Unterweser selbst von Sedimenten reinigt. So sollte mit einem geringen Aufwand eine tiefe Fahrrinne für Seeschiffe entstehen. Das gelang aber nur zum Teil. Daher wurde beschlossen, unterhalb des alten Hemelinger Hafens eine Staustufe zu bauen und somit das Weserwasser für die Schifffahrt ausreichend tief zu halten. Zusätzlich zu den zwei Schleusen und einer Fußgängerbrücke wurden bis 1926 noch mehrere Turbinen eingebaut, die seinerzeit einen großen Anteil des Bremer Stroms erzeugten.

Das weitere Schicksal des Weserwehres liest sich wie ein Thriller:

- Zweiter Weltkrieg: Schwere Beschädigung durch Bomben.
- 22.04.1945: Sprengung – das Weserwehr wird praktisch unbrauchbar.
- Winter 1947: „Bremer Eiskatastrophe“ – die Weser friert zu.
- März 1947: Die Temperaturen steigen – auf der Weser und anderen mitteleuropäischen Flüssen setzt heftiger Eisgang ein.

## Termine im Dezember

### Aktive 60+ in Emden

**01.12.15, Di., 16:00-18:00 Uhr**

Tea-Time-Gespräche  
Klub zum guten Endzweck,  
Bollwerkstr. 47, Emden  
Ansprechpartner:  
Ernst August Visser,  
Tel. 04921 61755

### Studenten und Jungingenieure SUJ Bremen

Weitere Informationen unter  
[www.suj-bremen.de](http://www.suj-bremen.de).

**02.12.15, Mi., ab 18:00 Uhr**

Weihnachtsstammtisch  
mit Kekse backen

**16.12.15, Mi., ab 18:30 Uhr**

Teamtreffen (in der HS Bremen)



Die Teilnehmer der zweiten Gruppe am Weser-Wehr.



Begeisterte Teilnehmer der dritten Gruppe an der Weser.

- 17.03.1947: Das Wasser der Mittelweser in Hastedt steigt binnen einer halben Stunde um zwei Meter.
- 18.03.1947:
  - 10:20 Uhr: Unter dem Druck von Hochwasser und Eis stürzt die Memorialbrücke ein, an der Gas- und Wasserleitungen hängen.
  - 15:30 Uhr: Ein abgetriebener Lastkahn reißt den Steg am Weserwehr ins Wasser.
  - 17:25 Uhr: Ein großer Eisblock reißt den Mittelpfeiler der Trumanbrücke um. Wenig später kippen die Baurüste an der Kaiserbrücke. Kurz darauf bringen Wasser, Eis und Treibgut den Mittelteil der Eisenbahnbrücke zum Einsturz.

Zwar wurde das Weserwehr 1948/49 wiederhergestellt, doch die Bausubstanz blieb stark geschwächt. Seit 1980 ließ sich dann auch noch einer der fünf Wehrkörper nicht mehr bewegen, was am 15.03.1981 zum Weserdurchbruch mit immensen Schäden führte. Von 1995 bis 1999 wurde eine neue Schleuse gebaut. Ab 2008 kamen noch zwei Turbinen hinzu, die ab 01.03.2012 auch wieder Weserstrom erzeugen.

Am Weserwehr führte Frank Fischer vom Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen zunächst einen Film vom Bau des aktuellen

Weserwehres vor, der die Möglichkeiten der Ingenieurskunst zeigte. Danach ging es zum eigentlichen Schaltraum des Wehres, wo man den Stand aller fünf Wehrkörper sehen konnte. Bildschirme zeigten die Werte der beiden Turbinen an – im Normalbetrieb läuft das Wehr vollautomatisch. Nun ging es ganz nach unten zu den gewaltigen Kolben für das Bewegen der Wehrkörper. Es ist erstaunlich – und auch etwas beklemmend –, dass man unter der Weser hindurch zur anderen Uferseite gelangen kann. Auf dem Weg zum Essen erklärte Fehlberg schließlich noch die neuen Turbinen mit der großen aufwendigen Fischtreppe, die es den Tieren ermöglicht, die Weser aufwärts zu schwimmen.

Dank der Unterstützung von Frank Fischer, der spontan an drei aufeinanderfolgenden Tagen durch das Wehr führte und des etwas ungläubigen Paulaner's, das kurzfristig Platz für drei Mal 25 Personen reservieren konnte, waren die Führungen ein voller Erfolg.

**Udo Fehlberg,**  
VDI Bremen

Fotos: Udo Fehlberg

## VDI SOMMERDIALOG 2015 – GUTE LAUNE IN MARITIMER ATMOSPHÄRE

Alex von Humboldt hisst VDI-Banner.

DIE ALEX – WER KENNT SIE NICHT, die Bark mit den grünen Segeln? Unzählige Reisen hat die Alexander von Humboldt hinter sich, mehrere Atlantiküberquerungen und die Umrundung Kap Hoorns. Seit April 2015 liegt sie im Bremer Überseehafen als Hotel- und Gaststättenschiff und macht die Stadt um eine Attraktion reicher. Der VDI Bezirksverein Bremen hatte zum diesjährigen Sommerdialog am 03.09.15 an Bord eingeladen und für den Abend statt grüne Segel die blauen VDI-Banner gehisst. Über 150 Mitglieder folgten dem Ruf und genossen den geselligen Abend mit Grillbuffet und vielen interessanten Gesprächen. Auch das Wetter hatte ein Einsehen und der Regen hörte pünktlich zum Veranstaltungsbeginn auf.

Wenn es an diesem Abend auch nicht auf See ging, auf maritime Schmankele brauchte nicht verzichtet zu werden: Matrose Jonny Glut sang und spielte auf seinem Schifferklavier maritime Evergreens, Oldies und Hochsee-Rock. Kapitän Klaus Müller (Alex-Kapitän zur See a.D.) begleitete den Abend, zeigte das Schiff und spann Seemannsgarn. Die Neumitglieder wurden standesgemäß in der Kapitänskajüte begrüßt und konnten einen Eindruck vom Leben auf See wie auch von den Möglichkeiten des



Foto: Thorsten Bolik

Die Alex – neue Attraktion für Bremen.

Vereinslebens im Bremer VDI bekommen. Wir freuen uns auf das nächste Jahr, wenn der VDI wieder zum Sommerdialog ruft und bis dahin auf viele weitere interessante Veranstaltungen.

**Silke Gattner,**  
VDI Bremen

## VDINI-CLUB-MOBIL AUF DEM 26. BREMER KINDERTAG

Technikturnier und mobile Technikwerkstatt im Bremer Bürgerpark.

Die Grünflächen des Bremer Bürgerparks verwandeln sich einmal im Jahr in den größten und aufregendsten Spielplatz Norddeutschlands. Ein buntes Bühnenprogramm und über 100 Aussteller zeigen Angebote, die Kinder stark machen und Eltern unterstützen. Der VDI Bezirksverein Bremen war erstmalig mittendrin: Die Roadshow des VDI-Club-Mobils machte am 06.09.15 Station auf dem 26. Bremer Kindertag.

Die jungen Besucher bekamen einen Einblick in die technische und mechanische Vielfalt der Ingenieurwelt. Kleine Modellbau-Architekten fanden alles, was sie zum Bau eines Miniaturhäuschens brauchten. Mit gebrannten Ziegelsteinen, Mörtel und Maurerkelle wurden Kinder zu Baumeistern. Und mit dem Bau eines Helikopters ging es für die kleinen Maschinenbau-Konstrukteure ab in die Lüfte; klassische Schraubtechnik garantierte eine sichere Montage. So wurde gewerkelt, geklebt, gebastelt und unter dem

Regenschutz des Zeltes zum VDI-Club-Song gesungen und getanzt. Sehr beliebt war übrigens auch das Glücksrad.

Erstmalig waren die VDI-Club-Mitglieder aus Bremen und umzu zur Teilnahme an einem bundesweiten Technikturnier eingeladen: Nur aus Papier und Klebeband galt es eine Murmelbahn zu entwickeln, auf der die Murmel möglichst lange rollt. Am Veranstaltungstag wurde die Zeit gemessen und die Lösung der vier- bis zehnjährigen Teilnehmer vor Ort durch eine Jury bewertet. Die Tagessiegerin Franziska war besonders stolz. Bis die 1 m<sup>2</sup> große Wand mit aufgeklebten Papierröhren die Murmel wieder ausspuckte, vergingen sehr lange 2 Minuten und 4 Sekunden.



Foto: Thorsten Bolik

Foto der Sieger und Jury.

Ob es zum bundesweiten Toursieg reicht, wird im Internet abgestimmt: Mit einem „like“ bringen die Nutzer der Webseite des VDI-Clubs ihren Gefallen an den einzelnen Videopräsentationen zum Ausdruck. Wir drücken allen Teilnehmern die Daumen!

**Thorsten Bolik,**  
VDI Bremen

# VERANSTALTUNGSKALENDER



Alle wichtigen Termine  
von Januar bis März 2016

Kurzfristige Terminänderungen, Verlegung des Veranstaltungsortes  
und Aktuelles finden Sie auf den Internet-Seiten der jeweiligen Vereine.



## VDI BREMEN

Telefon 0421 171613, E-Mail [bv-bremen@vdi.de](mailto:bv-bremen@vdi.de)  
Änderungen und weitere Veranstaltungen aktuell unter:  
[www.vdi.de/bv-bremen](http://www.vdi.de/bv-bremen)  
Gäste sind gern willkommen, VDI-Mitglieder haben jedoch Vorrang!

### AK Aktive 60+ in Emden

#### ■ Tea-Time-Gespräche

**05.01.16, Di., 16:00-18:00 Uhr**

**02.02.16, Di., 16:00-18:00 Uhr**

**01.03.16, Di., 16:00-18:00 Uhr**

Klub zum Guten Endzweck,  
Bollwerkstr. 47, Emden  
Die Treffen finden jeden 1. Diens-  
tag im Monat von 16:00-18:00 Uhr  
statt. Ansprechpartner:  
Ernst August Visser,  
Tel. 04921 61755

Neues und Interessantes aus dem Eis  
– Informationen zur Auslegung der  
Station unter energetischen Aspek-  
ten, zur spannenden Errichtung und  
zum heutigen Betrieb. Ein kleiner  
Einblick in die heutigen Forschungs-  
aktivitäten soll den Vortrag abrunden.  
Freuen wir uns auf heiße Informatio-  
nen aus einem kalten Gebiet.  
Um Anmeldung unter [Klaus.Kerwel@swb-gruppe.de](mailto:Klaus.Kerwel@swb-gruppe.de) wird gebeten.

### AK Energie und Umwelt

#### ■ Die Neumayer III

Gerd Lampel, Beratender Ingeni-  
eur, swb AG  
**04.02.16, Di., 18:00 Uhr**  
swb AG, Theodor-Heuss-Allee 20,  
28215 Bremen, Eingang Haupttor  
1, Raum A 505

### Studenten und Jungingenieure SUJ Bremen

#### ■ Daimler

**18.01.16, Mo., 15:30-18:30 Uhr**  
Mercedes-Benz-Kundencenter,  
Im Holter Feld, Bremen  
Um Anmeldung unter  
[www.suj-bremen.de](http://www.suj-bremen.de) wird gebeten.

#### ■ Teamtreffen (HS Bremen)

**20.01.16, Mi., ab 18:30 Uhr**

**17.02.16, Mi., ab 18:30 Uhr**

**16.03.16, Mi., ab 18:30 Uhr**

#### ■ Stammtisch

**06.01.16, Mi., ab 18:30 Uhr**

**03.02.16, Mi., ab 18:30 Uhr**

**02.03.16, Mi., ab 18:30 Uhr**

Ort wird noch bekannt gegeben

Die noch nicht bekannten Termine  
sowie weitere Informationen oder  
Änderungen werden auf [www.suj-bremen.de](http://www.suj-bremen.de) bekannt gegeben.





## VDI HAMBURG

Telefon 040 2702807, E-Mail [bvhamburg@vdi.de](mailto:bvhamburg@vdi.de)  
 Änderungen und weitere Veranstaltungen aktuell unter:  
[www.vdi-hamburg.de](http://www.vdi-hamburg.de)  
 Gäste sind gern willkommen, VDI-Mitglieder haben jedoch Vorrang!

### AK Betriebswirtschaft, Management und Vertrieb

#### ■ Wirtschafts- und Industriespionage

Heinz Friedrich, AK-Leiter

**09.02.16, Di., 18:00 Uhr**

Risiken für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Gemeinschaftsveranstaltung mit dem AK Informations- und Medientechnik. Veranstaltungsort wird auf Anfrage mitgeteilt.

Kontakt: [h.friedrich@ub-f.de](mailto:h.friedrich@ub-f.de)

### AK Informations- und Medientechnik

#### ■ Wirtschafts- und Industriespionage

Heinz Friedrich, AK-Leiter

**09.02.16, Di., 18:00 Uhr**

s. AK Betriebswirtschaft, Management und Vertrieb

#### ■ Smart Home

Heinz Friedrich, AK-Leiter

**08.03.16, Di., 18:00 Uhr**

Technologien und Systeme zur Haus-Vernetzung und -Überwachung. Gemeinschaftsveranstaltung mit dem AK Mikroelektronik. Veranstaltungsort wird auf Anfrage mitgeteilt.

Kontakt: [h.friedrich@ub-f.de](mailto:h.friedrich@ub-f.de)

### AK Luft- und Raumfahrt

#### ■ Neue Technologien im Flugzeugbau – Herausforderungen für die Aeroelastik

Prof. Dr.-Ing. Lorenz Tichy,  
 Direktor Institut für Aeroelastik  
 DLR Göttingen

**03.03.16, Do., 18:00 Uhr**

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Berliner Tor 5, 20099 Hamburg, Neubau, Hörsaal 01.12

### AK Meer, Küste, Hafen

Nähere Informationen und Anmeldung bei AK-Leiter Klaus Meuser, Tel. 040 8321484

#### ■ ICE-Werk Hamburg-Eidelstedt

**20.01.16, Mi., 10:00 Uhr**

Elbgastr. 110a, 22523 Hamburg  
 Vortrag und Besichtigung mit Nachprogramm

#### ■ NXP Semiconductors Germany GmbH

**17.02.16, Mi., 14:00 Uhr**

Stresemannallee 101,  
 22529 Hamburg  
 Vortrag und Besichtigung mit Vor- und Nachprogramm

#### ■ European XFEL GmbH

**16.03.16, Mi., 14:00 Uhr**

Notkestr. 85, 22607 Hamburg  
 Vortrag und Besichtigung mit Vor- und Nachprogramm

### AK Mikroelektronik

#### ■ Smart Home

Heinz Friedrich, AK-Leiter

**08.03.16, Di., 18:00 Uhr**

s. AK Informations- und Medientechnik

### AK Schwingungstechnik und Akustik

#### Aus der Veranstaltungsreihe MUSIK und TECHNIK:

#### ■ Konsonanz und Harmonie

Prof. Thomas Görner, HAW Hamburg

**14.01.16, Do., 19:00 Uhr**

HAW Hamburg, Mediacampus, Finkenau 35, 22081 Hamburg, Neubau, Tonlabor (3. OG)

#### ■ Neuroästhetik der Musik – Zur neurokognitiven Psychologie der ästhetischen Musikrezeption

Prof. Dr. Thomas Jacobsen, HSU Hamburg

**21.01.16, Do., 19:00 Uhr**

Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg, Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg, Thomas-Ellwein-Saal

#### ■ Sennheiser electronic – Führung durch ein Audio-Unternehmen

Peter Arasin, Sennheiser Sound Academy

**28.01.16, Do., 18:00 Uhr**

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG, Am Labor 1, 30900 Wedemark, Treffpunkt: Foyer

Teilnehmerzahl begrenzt. Anmeldung per E-Mail bis 11.01.16 erforderlich bei AK-Leiter Alfred Klingberg, [alfred.klingberg@rms-testsystems.de](mailto:alfred.klingberg@rms-testsystems.de)

#### ■ Dynamische Schwallwandler – Prinzip, Technologie und Anwendung

Harald Sander-Röttcher / Roland Jacques, Sennheiser electronic

## FORTSETZUNG VDI HAMBURG

**04.02.16, Do., 18:00 Uhr**

Universität Hamburg, Bundesstr.  
55, 20146 Hamburg, Geomatikum,  
Raum H5

■ **Mathematik und Musik –  
Westliche Tonsysteme**

Prof. Dr. Rainer Ansorge, Universi-  
tät Hamburg

**09.02.16, Di., 17:00 Uhr**

Universität Hamburg, Bundesstr.  
55, 20146 Hamburg, Geomatikum,  
Raum H5

**AK Studenten und  
Jungingenieure**

■ **Aktiventreffen**

**12.01.16, Di., 18:30 Uhr**

**09.02.16, Di., 18:30 Uhr**

**08.03.16, Di., 18:30 Uhr**

Nähere Informationen unter  
[www.suj-hamburg.de](http://www.suj-hamburg.de)

■ **Stammtisch**

**26.01.16, Di., 19:00 Uhr**

**23.02.16, Di., 19:00 Uhr**

**22.03.16, Di., 19:00 Uhr**

Nähere Informationen unter  
[www.suj-hamburg.de](http://www.suj-hamburg.de)

**AK Wertanalyse /  
Value Management**

Hochschule für Angewandte Wissen-  
schaften Hamburg, Berliner Tor 21,  
20099 Hamburg, Altbau, Raum 227

■ **Modellierung und Simulation  
komplexer Systeme als Element  
der Wertanalyse**

Stephan Marwedel, Airbus Opera-  
tions

**18.01.16, Mo., 18:00-20:00 Uhr**

■ **Netzplantechnik, ein wichtiges  
Instrument für Wertanalyse und  
Projektmanagement**

Bernd Schernikau, AK-Leiter

**22.02.16, Mo., 18:00-20:00 Uhr**

Grundlagen, praktische Übung:  
Erstellung eines Netzplans (Vor-  
gangsliste, Vernetzung, Terminver-  
knüpfung), Diskussion

## RECRUITING TAG Unternehmen stellen aus – und Ingenieure ein

VDI nachrichten Recruiting Tag ist die Karrieremesse für stellensuchende und wechselwillige Ingenieurinnen und Ingenieure. Ob Young Professional, erfahrener Ingenieur oder technische Fach- und Führungskraft: Auf den VDI nachrichten Recruiting Tagen erwarten Sie renommierte Unternehmen. Führen Sie direkte Gespräche mit potenziellen Arbeitgebern und informieren

Sie sich ausführlich über Einstellungsmöglichkeiten und Karrierechancen. Profitieren Sie zudem von weiteren Angeboten wie Karriereberatung, Bewerbungsfoto-Shooting, Job Board und Vortragsforum.

Die Teilnahme und alle Angebote der Recruiting Tage sind kostenfrei.

Für die Teilnahme an der eintägigen Kar-

rieremesse ist eine Online-Registrierung erforderlich.

Der nächste Recruiting Tag in Hamburg findet statt am Dienstag, den 08.12., in der Handelskammer Hamburg.

Nähere Informationen unter

[www.ingenieurkarriere.de/recruiting-tag](http://www.ingenieurkarriere.de/recruiting-tag).



## VDI LÜBECK

Telefon 0451 70748 118, Fax 0451 70748 117, E-Mail [bv-luebeck@vdi.de](mailto:bv-luebeck@vdi.de)

Änderungen und weitere Veranstaltungen aktuell unter:

[www.vdi-luebeck.de](http://www.vdi-luebeck.de)

Gäste sind gern willkommen, VDI-Mitglieder haben jedoch Vorrang!

**AK Frauen im  
Ingenieurberuf**

Siehe hierzu [www.vdi-luebeck.de](http://www.vdi-luebeck.de).  
Der regelmäßige wiederkehrende

Treff findet nun alle zwei Monate jeweils an einem Mittwoch oder Donnerstag um 19:00 Uhr statt. Informationen bei Maria Daetz unter Tel. 0451 35744 oder 0157 74970018

**AK Jungingenieure  
und Studenten**

■ **Stammtisch**

**27.01.16, Mi., 19:00 Uhr**

**24.02.16, Mi., 19:00 Uhr**

**30.03.16, Mi., 19:00 Uhr**

„Im alten Zolln“, Mühlenstr. 93,  
23552 Lübeck

Jeden letzten Mittwoch im Monat,  
Gäste willkommen

## FORTSETZUNG VDI LÜBECK

### AK Umwelt

■ **Airbus Werkstour Hamburg - Finkenwerder mit A 380**  
16.04.16, Sa.

**Anmeldeschluss: 11.03. für Abfahrt mit Bus von Lübeck**

Anmeldung notwendig.

E-Mail: [bv-luebeck@vdi.de](mailto:bv-luebeck@vdi.de) oder

T. 0451 70748118, VDI-Büro

Frau Trupka

Bürozeit: Freitag 09.00–14.00 Uhr

### VDI Seniorenkreis

07.01.16, Do., 16:00 Uhr

04.02.16, Do., 16:00 Uhr

03.03.16, Do., 16:00 Uhr

Clubhaus „Phönix“, Falkenstr. 44,  
23564 Lübeck

Alle vier Wochen

### VDIni -Club Lübeck

09.01.16, Sa., 10.00 Uhr

13.02.16, Sa., 10.00 Uhr

12.03.16, Sa., 10.00 Uhr

Die Mitglieder erhalten eine  
Einladung per E-Mail.

Informationen VDI-Büro, [www.vdini-club.de](http://www.vdini-club.de), [www.vdi-luebeck.de](http://www.vdi-luebeck.de)

## VDI SCHLESWIG-HOLSTEIN

Telefon 0431 551759, E-Mail [bv-schleswig-holstein@vdi.de](mailto:bv-schleswig-holstein@vdi.de)

Änderungen und weitere Veranstaltungen aktuell unter:

[www.vdi-sh.de](http://www.vdi-sh.de)

Gäste sind gern willkommen, VDI-Mitglieder haben jedoch Vorrang!



### ■ Ball der Technik

20.02.16, Sa., 19:00-01:00 Uhr

Kieler Schloss

### AK Senioren

■ **Diskussionen und Gespräche**

21.01.16, Do., 16:30-18:30 Uhr

17.03.16, Do., 16:30-18:30 Uhr

### ■ Kegeln im Haus des Sports

18.02.16, Do., 16:30-18:30 Uhr

Kontakt für Interessierte:

Dr. Fritz Bartels, Tel. 0431 680712

„Hotel Konsul“ Kiel, Walkerdamm

## IMPRESSUM



### 20. JAHRGANG

#### HERAUSGEBER: (V.i.S.d.P.)

VDI Hamburger Bezirksverein e.V.  
Stadtbahnstraße 114, 22391 Hamburg  
Telefon: 040 2702807  
Fax: 040 27877028  
E-Mail: [bvhamburg@vdi.de](mailto:bvhamburg@vdi.de)  
Internet: [www.vdi-hamburg.de](http://www.vdi-hamburg.de)

#### REDAKTIONSLEITUNG:

VMK Verlag für Marketing & Kommunikation  
GmbH & Co. KG

#### REDAKTIONSBEIRAT:

Silke Gattner (B. Eng.), VDI HB  
Petra Arends, VDI HH  
Dr.-Ing. Dieter Lützelberger, VDI HH

Dr.-Ing. Klaus Knaack, VDI HL  
Dipl.-Ing. Doris A. Kaffke, VDI SH  
Prof. Dipl.-Ing. Ernst G. Schmidt, VDI SH

Namentlich gekennzeichnete Beiträge entsprechen nicht unbedingt der Meinung der Redaktion. Die Redaktion behält sich vor, eingereichte Manuskripte zu kürzen. Es wird keine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen übernommen.

Die Zeitschrift und einzelne in ihr enthaltene Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Wiedergabe von Texten und Fotos nur mit Genehmigung des Herausgebers. Bei auszugsweisem Nachdruck von Texten mit Quellenangabe bitten wir im Interesse der Autoren um schriftliche Mitteilung und zwei Belegexemplare.

#### VERLAG/ANZEIGENLEITUNG:

VMK Verlag für Marketing & Kommunikation  
GmbH & Co. KG,  
Faberstraße 17, 67590 Monsheim,  
Telefon: 06243 909-0

Fax: 06243 909-400  
E-Mail: [info@vmk-verlag.de](mailto:info@vmk-verlag.de)  
Internet: [www.vmk-verlag.de](http://www.vmk-verlag.de)  
Gültiger Anzeigentarif 2014

#### LEKTORAT:

Sonja Degenhardt  
Junger Krieger Text- und Korrekturbüro  
E-Mail: [junger krieger@t-online.de](mailto:junker krieger@t-online.de)

#### DRUCK UND VERTRIEB:

VMK-Druckerei GmbH,  
Faberstraße 17, 67590 Monsheim,  
Telefon: 06243 909-110  
Fax: 06243 909-100  
E-Mail: [info@vmk-druckerei.de](mailto:info@vmk-druckerei.de)  
Internet: [www.vmk-druckerei.de](http://www.vmk-druckerei.de)

Auflage: ca. 15.000  
Erscheinungszeitraum: 1/4 jährlich  
Bezugspreis: Einzelstück 3,50 EUR  
Der Bezugspreis ist durch den Mitgliedsbeitrag abgegolten.

ISSN 1436-9702

Titelfoto: © industrieblick - Fotolia.com

# HSBA-STUDIENPLATZ GEHT AN SHAN JIANG

Kostenfreies MBA-Studium ab Oktober 2015.

Zum fünften Mal in Folge wandte sich der VDI Hamburger Bezirksverein e.V. in Kooperation mit der HSBA Hamburg School of Business Administration an rund 2.400 seiner Mitglieder. Dabei ging es wiederum um einen MBA-Studienplatz, den die HSBA ab Oktober 2015 an ein VDI-Mitglied kostenfrei zur Verfügung stellt.

Zum Informationsabend am 23.06. kamen zwei interessierte Ingenieurinnen und zehn Ingenieure aus Wissenschaft und Wirtschaft. Neun weitere konnten leider nicht teilnehmen, hatten sich aber Unterlagen angefordert. HSBA-Geschäftsführer Dr. Uve Samuels begrüßte die Kandidaten und fand dabei lobende Worte für die langjährige Kooperation mit dem VDI Hamburg. Er erwähnte ausdrücklich die erfolgreichen Abschlüsse der bisher ausgewählten VDI-Kandidaten.

Alexander Freier stellte danach die



Foto: privat

Preisträgerin 2015: Shan Jiang.

HSBA, die MBA-Programme, deren mögliche Finanzierungen sowie die einzelnen Bewerbungsschritte bis zum Studienstart vor.

Dr.-Ing. Dieter Lützelberger, Geschäftsführer VDI Hamburg, machte abschließend Ausführungen zu den Aktivitäten des VDI Hamburg und zum Auswahlverfahren durch den Vorstand.

Nach einem halbtägigen englischsprachigen Assessment Center am 14.08. an der HSBA hatten es zwei Ingenieurinnen und drei Ingenieure in die Endauswahl geschafft. Die anschließende Wahl durch den VDI-Vorstand fiel auf Shan Jang (34 J.), geboren in China, 2007 Absolventin der Technischen Universität Hamburg-Harburg als Master in Elektromagnetismus, angewandte Optik und Mikrowellentechnik. Zurzeit ist Shan Jang freiberuflich als Projektmanagerin tätig.

**VDI Hamburg**

## VDI-ARBEITSKREIS „ENERGIETECHNIK“

Zwei Hochschulprofessoren übernehmen die Leitung.

DER ARBEITSKREIS ENERGIETECHNIK hat wegen seiner besonderen Relevanz für die Metropolregion einen hohen Stellenwert im VDI. Umso mehr freut es Vorstand und Geschäftsstelle, dass nach längerer Vakanz eine neue AK-Leitung gefunden wurde.

Prof. Dr.-Ing. Martin Kaltschmitt, Leiter des Instituts für Umwelttechnik und Energiewirtschaft an der TUHH, hat ab Juli 2015 das Amt des Arbeitskreisleiters übernommen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Detlef Schulz, Leiter des Fachgebiets Elektrische Energiesysteme an der Helmut-



Foto: Privat

Prof. Dr.-Ing. Kaltschmitt

Schmidt-Universität, wurde neuer stellvertretender Leiter.

Damit stehen nicht nur zwei kompetente Fachleute an der AK-Spitze; Prof. Kaltschmitt ist u.a. Vorsitzender des VDI-Fachausschusses Regenerative Energien und in Fachgesellschaft und Hauptgeschäftsstelle bekannt. Und schon 2011 hat ihn die WirtschaftsWoche zu den „60 wichtigsten Machern der Energiewende“ gezählt!

**Dr.-Ing. Dieter Lützelberger,**  
VDI Hamburg

### Hamburger DialogPlattform Industrie 4.0

Interessierte finden auf der neuen Internetseite [www.industrie40.hamburg](http://www.industrie40.hamburg) aktuelle Informationen über Termine, Arbeitsgruppen und Projektpartner.

Aktuell wurde aus der Plattform heraus ein Antrag bzw. eine Projektskizze beim Bundeswirtschafts-

ministerium eingereicht für die Einrichtung eines Informations- und Demonstrationszentrums für die digitale Wirtschaft Nord unter dem Titel Mittelstand 4.0. Weitere Berichterstattung erfolgt im kommenden m&t-Online-Magazin.

**VDI Hamburg**

## NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER TREFFEN NOBELPREISTRÄGER

65. Tagung der Nobelpreisträger in Lindau.

ÜBER 650 NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER AUS 88 LÄNDERN erlebten vom 28.6. bis 03.07.15 wohl einige der spannendsten Tage ihrer akademischen Laufbahn: Sie wurden ausgewählt, an der 65. Tagung der Nobelpreisträger in Lindau teilzunehmen. Dort hatten sie die außergewöhnliche Gelegenheit, mit 66 Nobelpreisträgern aus den Bereichen Chemie, Medizin und Physik in einen interkulturellen und generationenübergreifenden Dialog zu treten, sich gegenseitig zu inspirieren, zu motivieren und ihre Kontaktnetzwerke auszubauen.

Dieses Jahr nahm Dr. Amin Chabchoub an der Veranstaltung teil. Der 33-jährige Mathematiker und Naturwissenschaftler vom TUHH-Institut für Dynamik in der Gruppe von Professor Norbert Hoffmann (bis 2014 VDI-Kontaktprofessor) forscht zum Thema nichtlineare Wasserwellen und Optik mit bereits international anerkannten Ergebnissen. Mit ihm ist zum zweiten Mal ein Wissenschaftler der TUHH auf Vorschlag des VDI Hamburg eingeladen worden.

Die Lindauer Tagung der Nobelpreisträger bringt seit 1951 alljährlich Nobelpreisträger und besonders qualifizierte Nachwuchswissenschaftler aus mehr als 80 Ländern für eine Woche zusammen.

Stimmungsvolle Fotos finden sich unter [www.mediatheque.lindau-nobel.org/pictures](http://www.mediatheque.lindau-nobel.org/pictures).

**Dr.-Ing. Dieter Lützelberger,**  
VDI Hamburg

Textquelle: Jasmine Ait-Djoudi, TUHH – Pressestelle

## VDINI-CLUB NORDERSTEDT

Gelungene Gründungsveranstaltung mit jungen Technikfans.

NACH DER AM 27.06.15 ERFOLGTEN AUFTAKTVERANSTALTUNG, an der 16 Mädchen und Jungen mit ihren Eltern und Großeltern teilnahmen, fand am 26.09.15 die offizielle Gründungsveranstaltung des VDI-Club Hamburg-Norderstedt statt. 33 junge Technikfans und 39 Begleitpersonen kamen in die Willy-Brandt-Schule, um beim Start nichts zu verpassen. Mit Genehmigung der Stadt Norderstedt stellt diese Schule dem VDI dankenswerterweise kostenlos die Nutzung von Räumlichkeiten dauerhaft zur Verfügung.

Bei bester Stimmung schraubten die Mädchen und Jungen zwischen drei und

zwölf Jahren mit viel Ausdauer Hub-schrauber zusammen oder bauten kleine Hütten aus Minibacksteinen mit Kelle und Mörtel.

An der Pipettierstation wurden viertelstündlich neue Rekorde ausgerufen. Aufgabe war, die meisten Wassertropfen auf eine 1-Cent-Münze zu pipettieren; 35 Tropfen hieß zum Schluss die Rekordzahl! Faszinierend fanden zahlreiche Technikbegeisterte auch den Magnetbau. Mit viel Geduld musste ein Kupferdraht um einen Eisennagel gewickelt werden. Bei Kontakt mit einer Batterie konnten so verschiede-

ne Gegenstände „magnetisiert“ werden. Selbst Dreijährige zog das Schraubspiel schon an, bei dem Geschicklichkeit gefragt war und der richtige Umgang mit Werkzeug trainiert werden konnte.

Die jungen Konstrukteure unter den Teilnehmern fanden ihre Passion im Bau mit Till-Toy, einem Konstruktionsspielzeug. Kreative Bauten und Mobile entstanden und wurden sofort vorgeführt. Außerdem fand ein Rennwagenmodell Beachtung, das nach Bauanleitung von einigen Kindern sofort nachgebaut wurde. Zum Abschluss gab es noch ein Gruppenfoto vor dem VDI-Club-Mobil, bevor die jungen Technikfans beglückt nach Hause gingen. Weitere Fotos finden Sie auf der VDI-Club-Seite im Internet.

Zu den bisher drei erfolgreichen VDI-Club-Clubs des VDI Hamburger Bezirksverein e.V. (Barsbüttel, Bergedorf und Buchholz) hat sich mit Norderstedt nun ein vierter hinzugesellt.

**Reingard Streit,**  
Clubleiterin  
VDI-Club Hamburg-Norderstedt



Gruppenfoto vor dem VDI-Club-Mobil.

# FÖRDERNDE MITGLIEDER

Nur durch Unterstützung unserer langjährigen Fördernden Mitglieder ist die Durchführung herausragender und wichtiger Projekte möglich.  
Wir danken den nachstehenden Firmen.





## MUSIK und TECHNIK – Eine komplexe Schwingung ist wie ein Orchester

### Veranstaltungsreihe VDI-Arbeitskreis Schwingungstechnik und Akustik

#### Termine im Dezember 2015:

##### Akustik der Violine und technische Reproduktionen

Prof. Dr. Robert Mores, HAW Hamburg

**02.12.15, Mi., 18:00 Uhr**

HAW Hamburg, Fakultät Design, Medien und Information, Finkenau 35, 22081 Hamburg

##### Zukunftsthemen der Forschung von Musik

Prof. Dr. Rolf Bader, Universität Hamburg

**03.12.15, Do., 19:00 Uhr**

Universität Hamburg,  
Institut für Musikwissenschaften,  
Neue Rabenstr. 13, 20345 Hamburg, Raum 5

##### Kreativitätsprozesse in Technik und Musik. Was hat Konstruktion mit Komposition zu tun?

Prof. Dr. Hans-Joachim Braun,  
HSU Hamburg

**08.12.15, Di., 19:00 Uhr**

Helmut Schmidt Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg, Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg, Thomas-Ellwein-Saal

##### Steinway & Sons – Abendführung durch die Welt der Flügel und Klaviere eines Meisterherstellers

Klaus Stelter, Steinway & Sons

**16.12.15, Mi., 18:00 Uhr**

Steinway & Sons, Rondenbarg 10, 22525 Hamburg, Treffpunkt: Pfortner

Besichtigung der Fertigungsstätte. Teilnehmerzahl begrenzt auf max. 40 Personen. Anmeldung erforderlich bei AK-Leiter Alfred Klingberg, [alfred.klingberg@rms-test-systems.de](mailto:alfred.klingberg@rms-test-systems.de)

##### Musik – Mensch – Medizin

##### Was verbindet diese drei großen M's?

Prof. Dr. med. E. Sebastian Debus, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

**21.12.15, Mo., 18:00 Uhr**

UKE, Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Hörsaal im Kurt-Schumacher-Haus

**Weitere Termine im Januar und Februar 2016 siehe Veranstaltungskalender.**

## MINT-EXCELLENCE-CENTER-CAMP MEERESTECHNIK UND SCHIFFBAU

Sommerschule für Oberstufenschülerinnen aus ganz Deutschland.

VOM 16. BIS 18.09.15 hatten Oberstufenschülerinnen aus ganz Deutschland die Möglichkeit, die faszinierende Welt der Schiffe kennenzulernen. Das Friedrich-Ebert-Gymnasium Hamburg initiierte und organisierte in diesem Jahr speziell für Mädchen der gymnasialen Oberstufe der Mitgliedsschulen eine Sommerschule zum Thema Schiffbau und Meerestechnik. Das Gymnasium zählt seit 2012 zu den derzeit 250 Excellence-Center-Schulen in Deutschland.

Unter anderem gewannen die 20 teilnehmenden Mädchen Einblicke in Studiemöglichkeiten und Berufsfelder in den Bereichen Meerestechnik und Schiffbau. In den Versuchslaboren zur Materialprüfung der DNV GL und dem DLR School-Lab „Schiffahrt“ der Technischen Universität Hamburg-Harburg wurden den Schülerinnen die Themenfelder theoretisch und praktisch näher gebracht. Da-

neben erfuhren sie in Vorlesungen und Workshops alles rund um das Thema Meerestechnik. Blohm+Voss bot den Oberstufenschülerinnen ein buntes Programm zur Studienorientierung auf dem Gebiet an. Eine Besichtigung des Hamburger Hafens rundete das Programm ab.

Der NDR begleitete die Mädchen bei Blohm+Voss und berichtete im Hamburg Journal über die Veranstaltung.

Das Camp fand statt in Kooperation mit der Vereinsleitung des MINT-EC, der Hamburger Schiffbau Versuchsanstalt (HSVA), der Technischen Universität Hamburg-Harburg, dem DLR School-Lab „Schiffahrt“, der Hamburger Werft



Gruppenfoto mit Wolfgang Mackens (TUHH- Professor und VDI-Vorstandsmitglied), Ilgül Iskifoglu (MINT-EC) und Kerstin Gleine.

Blohm+Voss, der DNV GL, dem VDI e.V. Landesverband Hamburg sowie der Gesellschaft für Maritime Technik Hamburg.

An dieser Stelle noch einmal ganz herzlichen Dank an alle Unterstützer und Förderer dieses Camps. Ein besonderer Dank gilt der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation sowie dem VDI Hamburg.

**Kerstin Gleine,**  
MINT-EC-Koordinatorin/Friedrich-Ebert-Gymnasium Hamburg

## STUDENTEN UND JUNGINGENIEURE TREFFEN SICH IN PAPENBURG

Fahrt der Nordteams zur Meyer Werft.

48 STUDENTEN UND JUNGINGENIEURE aus Braunschweig, Bremen, Flensburg, Hamburg, Lingen und Oldenburg trafen sich am 01.08.15 in Papenburg, um gemeinsam die Meyer Werft zu besichtigen. Bei ihr handelt es sich um die letzte in Papenburg verbliebene Werft. Was 1795 mit Holzschiffsbau begann, hat sich heutzutage zu einem globalen Unternehmen entwickelt, das Schiffstypen von Spezialschiffen bis zu Luxuslinern baut. Mit ca. 3.100 direkt Beschäftigten ist die Werft einer der wichtigsten Arbeitgeber der Region.

Schwerpunkte der Besichtigung waren das Darstellen der Logistik im Hintergrund, der hauseigenen Produktionsstra-

ßen und der Endmontage, aktuell von Luxuslinern. Die Vielseitigkeit der Werft bot eine ideale Plattform, um sich als Student oder auch als schon im Beruf stehender Jungingenieur über das eigene Fachgebiet hinaus zu informieren. Neben Fachlichem ging es darum, sich mit VDI-Mitgliedern anderer Bezirksvereine auszutauschen, neue Kontakte zu knüpfen und alte zu pflegen. Eine Stadttour mit anschließendem gemütlichem Ausklang bot dafür eine gute Basis.



Gruppenfoto der Teilnehmer in Papenburg.

Weitere überregionale Veranstaltungen der Arbeitskreise Studenten und Jungingenieure aus ganz Norddeutschland sind geplant.

**Thilo Blißner,**  
AK Studenten und Jungingenieure VDI Hamburg

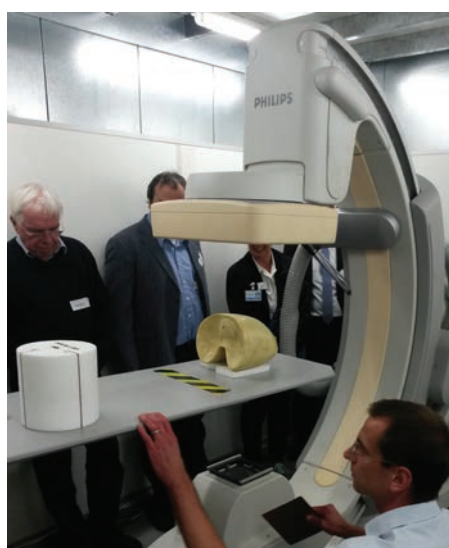


# 3D-RÖNTGENBILDGEBUNG IN DER INTERVENTION

Auftaktveranstaltung des VDI-Arbeitskreises Medizintechnik.

3D-RÖNTGENBILDGEBUNG IN DER INTERVENTION lautete das Motto, unter dem der Arbeitskreis Medizintechnik am 07.10.15 nach geraumer Zeit der Inaktivität nun wieder zurück ins Leben gerufen wurde. Unter der neuen Leitung von Christoph Materne widmet sich dieser Arbeitskreis künftig aktuellen Trends und Technologien in der Medizintechnik und versteht sich als Plattform für Networking und interdisziplinären Austausch. Mit diesem Arbeitskreis möchte Materne auch die Gelegenheit bieten, Themen aus Medizin und Technik mit Einfluss auf unsere heutige Gesellschaft und das Gesundheitswesen zu adressieren.

Mit freundlicher Unterstützung von Philips Healthcare konnte für das Rahmenprogramm der Veranstaltung das Forschungslabor der Philips GmbH Innovative Technologies Research Laboratories gewonnen werden. Dr. Dirk Schäfer referierte über die neuen Möglichkeiten der dreidimensionalen Bildgebung während einer medizinischen Intervention, wie Katheter-Untersuchungen oder minimalinvasive Eingriffe. Das Forschungslabor arbeitet hierzu an einer Reihe von Methoden, die mittels ausgefeilter Bildverarbeitung an einem Angiographiegerät den Operateur künftig mit noch besseren



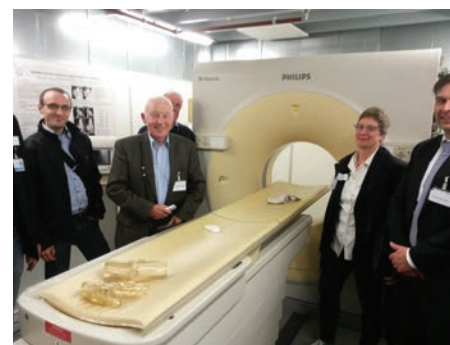
Angiographiebogen zur 3D-Röntgenbildgebung im Philips-Forschungslabor.

Bildern und zusätzlichen Informationen unterstützen. So lässt sich beispielsweise bei einer Katheteruntersuchung der zuvor dreidimensional erfasste Gefäßbaum dem bewegten Angiographiebild überlagern. Dies ermöglicht eine deutliche Senkung der Kontrastmittelgabe, ohne die Bildqualität negativ zu beeinflussen. Davon profitieren neben den Medizinern vor allem die Patienten.

Damit es an diesem Abend nicht nur bei grauer Theorie blieb, bot sich im Anschluss an den Vortrag die Möglichkeit, solch ein Angiographiesystem live im Labor zu erleben. Als „Patienten“ dienten dabei Überraschungseier, deren Inneres – ganz entgegen der üblichen Vorgehensweise – einmal völlig zerstörungsfrei erforscht werden konnte.



Überraschungseier auf dem Untersuchungstisch.



Röntgen-CT im Philips Forschungslabor.

Obwohl neu in seiner Rolle als Arbeitskreisleiter, fühlt sich Christoph Materne dem VDI bereits seit einigen Jahren stark verbunden. Während des Studiums war er ehrenamtlich bei den Studenten und Jungingenieuren aktiv, deren Arbeitskreis er auch zwei Jahre lang leitete. Darüber hinaus betätigte er sich als Projektgruppenleiter für das studentische Förderprogramm VDI Elevate. Er freut sich nach eigenen Worten darauf, nun dem Arbeitskreis eine neue Ausrichtung zu verleihen und Themen zu adressieren, die den VDI-Mitgliedern aus dieser Fachrichtung besonders am Herzen liegen. Daher stand der zweite Teil der Abendveranstaltung unter dem Motto der Themenfindung. Ein Brainstorming und die anschließende Diskussion gaben den Anwesenden die Gelegenheit, sich mit ihren persönlichen Vorstellungen über mögliche Ziele und Themenschwerpunkte des Arbeitskreises einzubringen. Dabei wurden bereits einige interessante Ansätze erörtert, wie der künftige Umgang mit dem ständig steigenden „administrativen Overhead“ für medizinisches Fachpersonal und welche Rolle der Ingenieur künftig spielen kann, wenn es darum geht, gemeinsam und auf Augenhöhe mit Medizinern technische Lösungen zu erarbeiten. Auch ergaben sich fachspezifische Diskussionen zu Themen wie angiographische Methoden zur Kontrolle von Cochlea-Implantaten.

## VDI Hamburg

Foto: Christoph Materne  
mit Genehmigung von  
Philips Healthcare

## OFFSHORE-WINDENERGIE – WIE KOMMT DER AUSBAU VORAN?

12. Energieworkshop des VDI e.V. Landesverband Hamburg und der Handelskammer Hamburg.

AM MONTAGABEND, DEM 12.10.2015, fand in der Handelskammer Hamburg der 12. Energieworkshop mit dem Thema „Offshore-Windenergie – Wie kommt der Ausbau voran?“ statt. Diese Energiewerkshops werden gemeinsam vom VDI e.V. Landesverband Hamburg und der Handelskammer Hamburg (HK) ausgerichtet.

In seiner kurzen Begrüßung ging Prof. Dr.-Ing. Martin Kaltschmitt, neuer Leiter des VDI-Arbeitskreises Energietechnik und Hochschullehrer an der Technischen Universität Hamburg-Harburg, auf den aktuellen Stand der Windkraftnutzung in Deutschland ein. Demnach wurden Ende 2014 insgesamt knapp 25.000 Windkraftanlagen mit einer installierten elektrischen Leistung von rund 38 GW in Deutschland betrieben. Dieser Anlagenpark kann bei durchschnittlichen Windverhältnissen eine potenzielle Stromerzeugung von rund 58 TWh/a realisieren. Damit leistete die Windenergie einen Anteil von rund neun Prozent bezogen auf die Bruttostromerzeugung von 614 TWh (2014).

Anschließend referierte Norbert Giese, Vice President bei Senvion SE, einem großen Hamburger Windkraftanlagenhersteller, über den Stand der Offshore-Windenergie in Deutschland und aktuell laufende Vorhaben. Dabei wurde deutlich, dass der doch beachtliche Zubau an Offshore-Windleistung, der 2015 realisiert wurde, nur aus der Auflösung der Verzögerungen der letzten Jahre resultiert. Er

plädierte – im Sinne einer nachhaltigen (Weiter-)Entwicklung der deutschen Offshore-Industrie – auf eine von der Politik gesteuerte gleichmäßige Entwicklung der Offshore-Windkraft, die auch nach 2020 stetig weiter gehen muss, damit die Lernkurve schnell und effizient durchlaufen werden kann und dadurch die dringend benötigten Kostenreduktionspotenziale zügig erschlossen werden können.

Danach kam Dr. Nico Nolte, Leiter des Referats Ordnung des Meeres im Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Hamburg, zu Wort. Er berichtete über das zum Teil sehr komplexe Genehmigungsverfahren für Offshore-Windenergieanlagen und machte dabei deutlich, dass sich das BSH für derartige Fragen zwischenzeitlich zu einem One-Stop-Shop entwickelt hat; d. h. dort laufen alle Genehmigungsaspekte zusammen. Auch zeigte er sehr eindrucksvoll auf, wo welche Offshore-Windparks entwickelt werden können/sollen und an welchen Stellen entsprechende Restriktionen aufgrund anderweitiger ökonomischer und ökologischer Interessen (z. B. Schifffahrtsstraßen, FFH-Gebiete) bestehen.

Abschließend berichtete Dr. Lorenz Müller, Leiter Projekte Offshore bei 50Hertz Transmission, über die Netzanbindung von Offshore-Windparks mit einem Schwerpunkt bei der Ostsee. Dabei wurde eindrucksvoll deutlich, wie diese technischen Herausforderungen einer

Anbindung der Windparks an das deutsche Stromnetz gelöst werden können und wo noch offene Fragen vorhanden sind bzw. mögliche Kostenreduktionspotenziale erschlossen werden können. Zukunftsweisend waren auch seine Ausführungen zu der geplanten elektrischen Kopplung von deutschen mit dänischen bzw. perspektivisch mit schwedischen Windparks, da dies bei entsprechenden unausgeschöpften Leistungskapazitäten (z. B. Schwachwind) die Option eröffnen könnte, die skandinavischen mit dem deutschen Netz besser zu verknüpfen und dadurch beispielsweise Windstrom nach Schweden bzw. Wasserkraftstrom nach Deutschland zu transportieren.

Insgesamt gab die Veranstaltung einen sehr guten Überblick über den Stand der Offshore-Windenergie in Deutschland und Europa sowie die gegebenen Herausforderungen. Es wurde aber auch deutlich, dass diese Branche auf einem guten Weg ist, sich als einen wichtigen Wirtschaftszweig hier im Norden zu etablieren, der dann in den kommenden Jahren das vorhandene Know-how international auch an anderen Offshore-Standorten anbieten und umsetzen kann. Damit hat diese Branche sehr wohl das große Potenzial, Wertschöpfung in Deutschland – und insbesondere auch in Hamburg – zu generieren.

**Prof. Dr.-Ing. Martin Kaltschmitt,**  
VDI Hamburg

### Beratungsdienste

Der VDI Hamburger Bezirksverein e.V. bietet seinen Mitgliedern zwei Beratungsdienste an, bei denen die erste Beratung kostenlos ist. Unsere Mitglieder können sich dazu an folgende Adressen wenden:

#### Renten- und Sozialversicherungsfragen

Rentenberater Bertold Schulz  
Spadenteich 1 (an der St.-Georg-Kirche),  
20099 Hamburg  
Tel. 040 7020650

#### Steuerfragen

Steuerberaterin Ilke Hullmann  
ZUS Revision und Treuhandgesellschaft Wentorf mbH  
Hamburger Landstraße 35-39,  
21465 Wentorf. Tel. 040 72544530

# WACHGEKÜSST AUS DEM DORNRÖSCHENSCHLAF

Lübecker Industriehallen werden wiederbelebt.

Im ältesten Industriegebiet am Altstadtrand von Lübeck, in der Einsiedelstraße, stehen seit Jahren riesige Industriehallen leer und geben Zeugnis vom früheren industriellen Kern der Stadt. Diese Hallen gehörten ehemals zur Lübecker Maschinenbau Gesellschaft (LMG), die 1846 als Maschinenfabrik und Eisengießerei Kollmann und Schetelig OHG gegründet wurde. In den Spitzenzeiten – in den 50er-Jahren – beschäftigte das nun Orenstein & Koppel genannte Unternehmen mehr als 4.200 Mitarbeiter auf dem riesigen, 125.000 m<sup>2</sup> großen Werksgelände. Nach mehreren Verkäufen und der Insolvenz im Jahre 2010 wurden große Teile des Geländes von der Firma Gollan aus Beusloie übernommen. Nach und nach

sollen sie aus dem Dornröschenschlaf wachgeküsst werden.

Mehrere, teilweise verbundene Industriehallen – darunter eine aus dem Jahr 1870 – sollen zur Kulturwerft umgebaut werden. Die Vielfalt der vorhandenen Räume ermöglicht eine breit gefächerte Nutzung. Neben hochkarätigen Konzerten und Aufführungen ist die feste Ansiedlung von Kunst- und Kulturschaffenden geplant. Beispielsweise sollen Bands die Möglichkeit bekommen, zu erschwinglichen Preisen Proberäume anzumieten.

Am 05.09.15 feierte das Unternehmen Gollan sein 60-jähriges Firmenjubiläum in den bereits fertiggestellten Hallen. Mitar-



Foto: Der Reporter

Gollan feiert 60-jähriges Bestehen in einer historischen Industriehalle.

beiter und Gäste waren begeistert von der besonderen Atmosphäre, die Feierlichkeit und Technikgeschichte harmonisch miteinander verbindet. Es war auch viel Technik zu bewundern: An den teils 18 Meter hohen Decken befinden sich noch die alten Kräne. In den neuen Böden und an den alten Stahlträgern verbirgt sich neben Standardeinbauten modernste Lichttechnik, die es ermöglicht, die Gebäude komplett auszuleuchten. Das ist auch von Weitem sichtbar – die Hallen strahlen schön wie nie zuvor.

**Kathrin Ostertag,**  
VDI Lübeck

## NEUE CHANCEN? EU-FORSCHUNGSZUSCHÜSSE FÜR DEN MITTELSTAND

Erste Zahlen über HORIZON 2020.

MIT BEGINN DES JAHRES 2014 trat das neue Forschungsrahmenprogramm HORIZON 2020 der EU in Kraft. Inzwischen liegen Erfahrungswerte in diesem Programm vor und werden in Kreisen der Antragsteller und Interessenten kontrovers diskutiert.

Erstmals werden kleine und mittelständische Betriebe (KMU) themenoffen und unabhängig von Bekanntmachungen (Calls) direkt gefördert.

Vorgesehen sind drei Phasen:

- Machbarkeit – von der Idee zum Konzept: Festbetrag 50.000 EUR
- Umsetzung – Vom Konzept zur Marktreife: Zuschuss 70 Prozent von bis zu 2,5 Mio. EUR
- Markteinführung – Kommerzialisierung:

indirekte Maßnahmen, keine finanziellen Zuschüsse

Projektvorschläge können jederzeit eingereicht werden, als Einzelforschung oder als Verbundprojekt mit institutionellen und industriellen Partnern. Es gibt Antragsmöglichkeiten, die an themengebundene Calls ansetzen und damit zeitlich beschränkt sind. Es gibt aber auch themenoffene, zeitlich nicht gebundene Anträge im Open Disruptive Scheme. Die Anträge sind in englischer Sprache zu stellen, Umfang und Gliederung ist strikt vorgegeben. An zwei bis vier Terminen im Jahr werden die eingereichten Vorschläge begutachtet.

Das Verfahren ist für Phase 1 und 2 gleich:

Bis September 2015 wurden für Phase 1 fünf Stichtagserhebungen durchgeführt, für Phase 2 vier. Das Verfahren sieht eine kurzfristige Bewertung der eingehenden Anträge durch einen vom System automatisch zugewiesenen Gutachter vor. Weitere inhaltliche Prüfungen finden nicht statt. Zum Stichtag werden jeweils die von den Gutachtern empfohlenen Anträge innerhalb von zwei Monaten in eine Rangfolge gebracht.

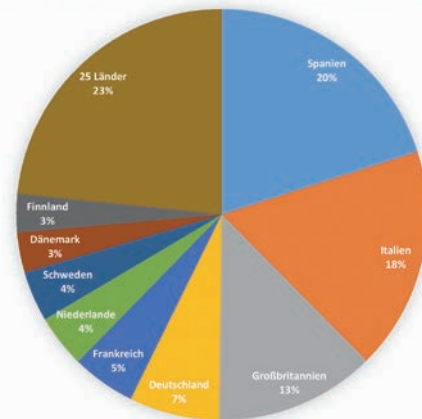
Etwa ein Fünftel bis ein Drittel (Phase 1) bzw. ein Drittel (Phase 2) der eingegangenen Anträge hat inhaltlich und/oder formal diesen Threshold erreicht. Soweit das Budget ausreicht, wird in absteigender Wertigkeit bewilligt. Zur tatsächlichen Bewilligung kam davon wiederum ein Drittel (Phase 1) bzw. die

Hälfte (Phase 2). Die absoluten Chancen liegen für Phase 1 also bei etwa sechs Prozent, bei einem den Kriterien gut entsprechenden Antrag jedoch schon bei 33 Prozent. In Phase 2 ist die Qualität der eingehenden Anträge insgesamt deutlich besser. Deshalb liegen dort die Chancen bei etwa 16 Prozent, bei einem den Kriterien gut entsprechenden Antrag jedoch schon bei 50 Prozent.

Neben diesen allgemeinen Zahlen ist aber auch die Verteilung der Bewilligungen auf die Länder interessant. Bei Phase 1 waren stets Spanien, Italien und Großbritannien führend und haben zusammen etwa die Hälfte aller Bewilligungen erhalten. Deutschland erreichte im Schnitt sieben Prozent. In Phase 2 waren Spanien, Italien, Großbritannien und Deutschland führend und haben zusammen etwa die Hälfte aller Bewilligungen erhalten. Damit liegt Deutschland hier deutlich besser, aber auch die weiteren Staaten haben aufgrund der hohen Qualität der Anträge mehr Erfolg. So verteilen sich die Mittel deutlicher.

Was bleibt, ist die Auffälligkeit der Erfolge von Großbritannien, die sich vielleicht im Sprachvorteil erklären lässt, denn

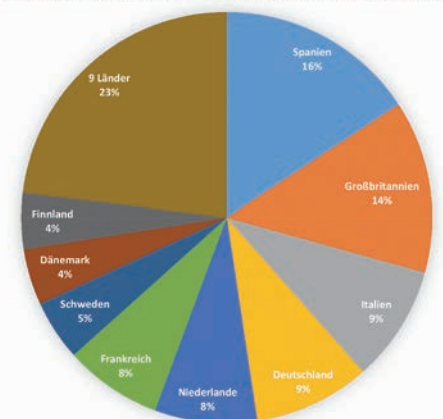
Bewilligungen Horizon2020 SME-Instrument Phase 1



auch andere „sprachstarke“ Länder wie die Niederlande und skandinavische Staaten sind vergleichsweise gut aufgestellt. Warum aber Spanien und Italien offensichtlich eine so deutlich stärker förderbedürftige – oder förderwerte – Innovationskraft zeigen als Deutschland, könnte ein Politikum werden.

Der Aufwand für beide Antragsphasen ist beim Antragsteller ganz erheblich. Man muss also schon sportlich eingestellt sein, um diesen Aufwand für eine sechsprozentige Chance auf 50.000 EUR zu betreiben. Phase 2 ist da sicher attraktiver, zumal im

Bewilligungen Horizon2020 SME-Instrument Phase 2



allerdings zeitlich und thematisch eng gesetzten themengebunden Bereich die Erfolgsquote fast 70 Prozent erreicht.

Hinsichtlich der Antragsansprüche liegt das Ziel der Europäischen Kommission ganz klar darin, nur solche Anträge zu bewilligen, die mindestens einem der zehn Top-Newcomer im Welt-Technologiebereich innerhalb von drei Jahren gleichkommen können.

**Hans-Wilhelm Berghoff,**  
Staatl. gepr. Betriebswirt/  
FE-Förderberater seit 1989

Grafiken: EASME

## SENIOREN DES BV LÜBECK AUF EXKURSION

Besichtigung der German Pellets in der Hansestadt Wismar.

Es ist Donnerstag, der 10.09.15, als sich eine muntere Senioren-Gruppe des BV Lübeck bei strahlendem Wetter aufmacht, um sich die Herstellung von „Holzwürmern“ in der Produktionsfirma German Pellets in Wismar/Ostsee anzuschauen. Pünktlich um 9:30 Uhr ging es per Kleinbus vom Treffpunkt Beim Retteich auf kürzestem Weg zur Autobahn Richtung Wismar und dann weiter zum Pelletwerk am Rande der Stadt.

Wismar ist eine muntere Kleinstadt mit 43.000 Einwohnern, mit prächtig restaurierten Altstadthäusern, schönen Stadtkirchen, einer Fachhochschule mit 8.542 Studenten (2014), vielen Sehenswürdigkeiten und schönen Gaststätten. Manches Haus wartet aber noch auf Sanie-



Exkursion zu German Pellets in der Hansestadt Wismar.

Foto: Bernhard Kreikenbohm

rung und Anstrich. Die Stadt, die seit 2002 zum UNESCO-Weltkulturerbe gehört, hat einen florierenden Hafen und viele Neuan siedlungen von Gewerbebetrieben.

Bei der Ankunft auf dem Werksge lände wurden wir von Herrn Dean Kim begrüßt. Das Anlegen von Sicherheits westen war erste Pflicht; so begannen alle gut sichtbar im einheitlichen Orangeoutfit den Rundgang über das Firmengelände.

## Wie Pellets produziert werden

Ein Greifkran entlädt abwechselnd die ankommenden Holzlasten oder bestückt die Entrindungstrommel, in der die Holz stämme ihren ersten Schritt zum Pellet durchlaufen. Das alles geschieht unter mächtigem Getöse, weshalb auch Ohren stöpsel Teil der Sicherheitsausrüstung wa ren. Das Holz wird entrindet, da Baumrinde, so wurde uns vermittelt, ein schlechter Brennstoff ist. Er findet jedoch zur eigenen Wärmezeugung oder in Kraftwerken Verwendung. Es wird also doch alles ver wertet.

Dann folgt das Zerkleinern der Stäm me. Riesige Mengen an Spänen, Schnit zeln und Kleinholz liegen bergeweise aufgetürmt auf dem Werkshof und in einer Halle. Mit automatischen Förderein richtungen und einem Muldenkipper mit mächtiger Schaufel werden die Holzstücke zur Pelletherstellung in eine Zerkleinerungsanlage geschickt. Es wurde anschaulich erklärt, dass für die beste Energieaus beute erstens die Holzart, zweitens der Rindenanteil und drittens der Feuchtegehalt sowie schlussendlich die Pressstärke maßgebend für eine gute Qualitätsware sind. So wird der Holzteig auf eine Rest feuchte von 6-8 Prozent getrocknet. Eine geringere Trockenheit würde eine zu schnelle Verbrennung bedingen, wodurch der Heizwert säne. Anschließend wird der Teig unter hohem Druck durch Rund matrizen gedrückt. Aus der Presse heraus kommen dann „Holzwürmer“ mit einem Durchmesser von 6 mm (in Dänemark werden 8 mm verlangt) und einer Länge von 3-40 mm. Die Pellets werden durch Lignin zusammengehalten. Dieser feste Stoff lagert sich in die pflanzlichen Zell wände ein und bewirkt eine Verholzung der Zellen. Dadurch werden keine Zusatz stoffe bei der Herstellung benötigt. Auch deshalb sind Pellets unter der EU-Norm EN plus-A1 zertifiziert.

Die festen und glänzenden Würmer wandern rund um die Uhr in große Silos. Von dort werden die Pellets in der Verpackungsstation für Kaminöfen vollautomatisch in Plastiksäcke gefüllt, für die Versorgung von Heizkesselanlagen in Tanklastern geladen und dann zum Kunden transportiert.

Der gesamte Ablauf wird im Dreischichtbetrieb gefahren; viele Arbeitsschritte werden automatisch ausgeführt. Man sieht also wenig Personal im Betrieb. Alles wird in der Leitzentrale durch einen Mitarbeiter gesteuert und überwacht. Über eine Reihe von Bildschirmen ist jeder Arbeitsschritt zu sehen und drohendes Unheil schon im Voraus erkennbar.

Nach dem informativen Rundgang ging es zurück in das großzügig gebaute Verwaltungsgebäude. Bei Kaffee und belegten Brötchen erläuterte uns Dean Kim den Werdegang der German Pellets. Er nannte viele Daten zu den einzelnen Produkten, zu den verschiedenen Standorten und beantwortete dabei auch alle unsere Fragen.

## Internationaler Erfolg in nur zehn Jahren

Das Pellet-Werk in Wismar wurde im Jahre 2004 durch die Familie Leibold gegründet. Es hat eine Kapazität von 256.000 Tonnen p.a. Inzwischen gibt es 15 Standorte: zehn in Deutschland, drei in Österreich und zwei in den USA. Das größte Werk in Utania/Louisiana, mit einer Jahreskapazität von 578.000 Tonnen, wurde dabei erst in diesem Jahr in Betrieb genommen. Daneben wird auch in sechs Partnerwerken produziert. Somit hat sich German Pellets zum größten Pellet-Produzenten mit ca. 3 Millionen Tonnen Gesamtjahreskapazität entwickelt. Es sind gegenwärtig 628 Mitarbeiter angestellt und der Konzernumsatz (2014) liegt bei ca. 600 Millionen EUR/Jahr.

Natürlich hat German Pellets auch eine starke Konkurrenz am Markt. Deshalb werden außer Pellets für Heizungsanlagen auch Tiereinstreu für Pferde und Kleintiere sowie Biomasse für die Stromproduktion hergestellt und vertrieben.

Nicht nur nachhaltig, sondern auch kostengünstig

Kim betonte, dass Pellets eine hohe Versorgungssicherheit haben und CO<sub>2</sub>-neutral und nachhaltig sind, da Holz ein nachwachsender Rohstoff ist. Sie sind kompakt (hoher Energiegehalt), homogen (fließfähig) und haben einen geringen Ascheanteil. Es wird vorwiegend minderwertiges Nadelholz verwendet, also Holz, das nicht für die Weiterverarbeitung zu Nutzholz wie Bretter und Bauholz geeignet ist. Es werden auch Sägespäne, Hackschnitzel, Reste aus Sägewerken und Holzverarbeitenden Betrieben sowie Altholz verarbeitet.

Die Nutzung von Pellets für Heizzwecke ist preiswerter als die Verwendung von Gas oder Heizöl. Der Energiegehalt liegt bei 5 kWh/kg. Dagegen stehen die höheren Kosten beim Einbau einer Pellet-Heizung. Auf 1.000 Einwohner (2014) kommen in Deutschland 2,3 Pellet-Heizkessel, in Schweden 11,1 und in Österreich 12,5. Neben Kesselanlagen sind Pelletkaminöfen beliebt. In Deutschland waren 2014 insgesamt 360.000 Kessel bzw. Kaminöfen in Betrieb, für 2015 rechnet man mit 400.000 Einheiten.

## Zurück durch das schöne Mecklenburg

Die Rückfahrt führte am Wismarer Hafen vorbei und mit einem Abstecher über einsame Nebenstraßen nach Gägelow, an der Wohlenberger Wiek vorbei und weiter durch Klütz zum restaurierten Schloss Bothmer. Alle waren beeindruckt von der schönen Landschaft Mecklenburgs, waren wir doch auf Straßen unterwegs, die wenig befahren werden. Das schöne Wetter gab seinen Beitrag dazu. Schließlich erreichten wir das Gasthaus Luisenhof in Hanstorf, wo alle an der gemütlichen Kaffeetafel Platz nahmen. Der letzte Tagespunkt war dann die Rückfahrt über Dassow nach Lübeck.

Wir bedanken uns bei Dean Kim für die freundliche Aufnahme und bei unserem Fahrer für die sichere Fahrt. Wir wünschen der German Pellets weiterhin gutes Gedeihen!

**Bernhard Kreikenbohm,**  
VDI

## SOFTWAREENTWICKLUNG FÜR ANWENDUNGEN IN DER INDUSTRIE 4.0

Junggründer NEXTLABEL am Technologiezentrum Lübeck erfolgreich.

UNTER INDUSTRIE 4.0 verstehen wir die vierte industrielle Revolution. Durch die Einführung von Verfahren der Selbstkonfiguration und -optimierung soll die Produktion der unterschiedlichsten Waren von der Bestellung über die Einbindung von Unterlieferanten bis zur Konstruktion, Fertigung, Lagerung und Auslieferung erheblich vereinfacht werden. „Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen sowie die Fähigkeit, aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten“, heißt es in der Online-Enzyklopädie Wikipedia. „Durch die Verbindung von Menschen, Objekten und Systemen entstehen dynamische, echtzeitoptimierte und selbst

organisierende unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke, die sich nach unterschiedlichen Kriterien, wie beispielsweise Kosten, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch, optimieren lassen.“

Auf dem Weg zu diesem großen Ziel müssen noch vielzählige Komponenten im Bereich Sensoren, digitaler Speicherung und Robotik entwickelt werden. Einzelne kleine Netzwerke können in Betrieb gehen und werden stetig erweitert. Nicht nur die Großindustrie, sondern auch mittelständische Betriebe werden diese Technik einsetzen.

Am Technologiezentrum Lübeck beschäftigen sich seit Kurzem die Junggründer von NEXTLABEL mit gutem Erfolg in

Sachen Webtechnologie für die Anwendung im Kontext der Vernetzung von industriellen Produktprozessen. Für einen Kunden entwickelten sie ein webbasiertes Teilsystem, mit dem Teilprozesse und Mitarbeiteraktivitäten vom Tablet eines verantwortlichen Betriebsingenieurs aus kontrolliert und gesteuert werden können. Die beiden Firmengründer haben in Lübeck Informatik studiert und gemeinsam in einer Web- und Softwareagentur gearbeitet. Mit ihrem Know-how ergänzen sie im konkreten Projekt das auf der Kundenseite vorhandene IT- und Prozesswissen mit dem Ziel einer angestrebten Prozessoptimierung. Weitere Informationen unter [www.NEXTLABEL.de](http://www.NEXTLABEL.de).

**Presse Technikzentrum Lübeck**

## STUDENTIN DER CHEMIE- UND UMWELTTECHNIK ERHÄLT SOROPTIMIST-PREIS

Vielseitig engagierte und akademisch überragende Preisträgerin.

MAREIKE SCHWENKE, STUDENTIN DER CHEMIE- UND UMWELTTECHNIK AN DER FH LÜBECK, erhält den Soroptimist-Preis Technik und Wirtschaft 2015. Im Rahmen der Graduierungsfeier überreichte die Präsidentin des Soroptimist International Club Lübeck/Bad Schwartau den mit 1.000 EUR dotierten Preis. Er würdigt die qualifizierten Leistungen von Studentinnen der FH Lübeck auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften und Wirtschaft sowie deren besonderes Engagement in gesellschaftspolitischen und sozialen Bereichen.

Mareike Schwenke erhielt den Preis für ihre hervorragenden Studienleistungen und ihr außerordentlich hohes Engagement als u.a. Studienintegrationsbeauftragte der Fachschaftsvertretung (FSAN). Besonders zu erwähnen

ist ihre Idee für die Entwicklung und Durchführung eines Auswahlverfahrens zum Dozent des Jahres sowie ihre Öffentlichkeitsarbeit durch regelmäßig erscheinende Campus-Blog-Beiträge auf der Hochschulseite der Lübecker Nachrichten. Diese gesellschaftspolitischen Tätigkeiten sind eine Fortsetzung ihrer ehrenamtlichen Tätigkeiten, die sie bereits in ihrer Schulzeit im Bereich der Kinder- und Jugendarbeit begonnen hat.

Trotz dieser Verantwortung wird sie ihr Studium in Regelstudienzeit abschließen. Ihre Prüfungsleistungen sind über alle Fächer betrachtet überdurchschnittlich, in Kernfächern wie Organische Chemie erzielt sie Bestleistungen im Studiengangvergleich.

Auch in schwierigen Situationen ist Mareike Schwenke eine verlässliche

Ansprechpartnerin. Sie hat ein konstruktives Lern- und Arbeitsklima in der Hochschule maßgeblich mitgestaltet und wichtige Impulse gegeben. Sie verfolgt klare, wohlüberlegte Ziele, die sie auch auf längeren, zuweilen steinigem Wegen nicht aus den Augen verliert.

„Am Beispiel von Mareike Schwenke wird in bewundernswerter und nachahmungswürdiger Weise deutlich, wie ein zeitintensives Studium der Naturwissenschaften und gesellschaftspolitisches Engagement gut vereinbar sind und dass beide Bereiche wechselseitig voneinander profitieren“, sagt Prof. Veronika Hellwig, die die Studentin als Preisträgerin vorgeschlagen hatte.

**Pressestelle FH Lübeck**

# JAHRESEKURSION ZUM KRAFTWERK MOORBURG

Besichtigung einer hochmodernen Anlage.

Das Kraftwerk Moorburg war dieses Mal Ziel der traditionellen Jahresexkursion. Am 20.06.15 ging es bereits um 6:45 Uhr am Kieler Hauptbahnhof los Richtung Hamburg. Um die Herausforderungen der mehr als zweistündigen Führung gut meistern zu können, erwartete alle im nahe des Kraftwerks gelegenen Restaurant Wasserturm ein Imbiss. Pünktlich um neun Uhr wurden die Exkursionsteilnehmer von Karen Wohlers vom Informationszentrum in Empfang genommen. Aufgrund der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen wurde jeder mit Helm, Schutzbrille, Gummistiefeln, Warnweste und Audiogeräten ausgestattet.

Unter ihrer sehr kompetenten Führung konnten wir uns dann ein Bild machen, wie in einem modernen Kraftwerk

Steinkohle gelagert und verbrannt wird und die Reste entsorgt werden. Dass der Umweltschutz einen sehr hohen Stellenwert einnimmt, wurde eindrucksvoll geschildert: Alle Brennstoffe und Rückstände werden in riesigen Bunkern und Silos gelagert, bevor sie zur Verbrennung gelangen bzw. abtransportiert werden. Interessant war für uns auch, dass die Anlage mit einer Wärmeauskopplung geplant, diese jedoch aufgrund einer besseren CO<sub>2</sub>-Bilanz für Hamburg nicht realisiert wurde. Zu den Betriebskosten können zurzeit noch keine Angaben gemacht werden, da ein kontinuierlicher Betrieb noch nicht gefahren wurde.

Wohlers sprach jedoch nicht nur über das Kraftwerk direkt, sondern lenkte unseren Blick auch auf die in Europa einmalige Fischtreppe, mit deren Hilfe der

Fischbestand in der Elbe gesichert werden soll.

Mit dem Wissen, eine hochmoderne Anlage gesehen zu haben, verließen wir mit Dank an die Führung das Werk, um uns der anderen Gruppe, die das Pumpspeicherwerk besichtigt hatte, wieder anzuschließen.

Alle, die sich genauer über die 1650-MW-Anlage informieren wollen, finden alle Fakten, Daten und Beschreibungen auch im Internet.

**Dieter Bonde**

## Ball der Technik 2016

VDI und VDE laden ein in das Kieler Schloss  
20. Februar 2016 ab 19.00 Uhr

**VDI VDE**

Anmeldung bis 14.02.2016 Internet: [www.vdi.de/ueber-uns/vdi-vor-ort/](http://www.vdi.de/ueber-uns/vdi-vor-ort/)  
Fax: 0431 557 8089, E-Mail: [gert.harpeng@t-online.de](mailto:gert.harpeng@t-online.de), oder  
[karl.markus@vdi.de](mailto:karl.markus@vdi.de)  
Kostenbeitrag: Mitglieder/Gäste 35 €/Pers., Studenten 15€/Pers.

**Ball der Technik 2016**

Absender

Telefon

E-Mail

Ich bestelle hiermit verbindlich Karten für

Mitgl./Gäste (35 €) ..... Studenten (15 €) .....

Kieler Volksbank eG, Kto-Nr.: 90132602

BLZ: 21090007, IBAN: DE4 7210900070090132602

Interesse an kulinarischem Imbiss?

ja  nein

Besonderes Angebot:  
Übernachtung im Steigenberger Conti-Hansa  
Schlossgarten 7, 24103 Kiel  
105 €/DZ inkl. Frühstück für 2 Personen

Tel. 0431 5115-0 Kennwort: Ball der Technik 2016

# POWERCLASSROOM

Mobile Klassenzimmer für Uganda.

AUS DER INITIATIVE „ANGEWANDTE TECHNOLOGIEN FÜR MENSCHEN“, KURZ ATEM, an der die Fachhochschule Kiel und der VDI-Bezirksverein SH beteiligt sind, werden nachhaltige Projekte entwickelt, die einerseits die praktische Anwendung von modernen ingenieurmäßigen Arbeits- und Entwicklungsmethoden zeigen, andererseits aber auch die praktische Umsetzung der Vorhaben im Verbund anstreben. Ziel ist es, Menschen für sinnvoll eingesetzte Technik zu begeistern.

Ein besonderes Beispiel aus dieser Kooperation ist das Projekt PowerClassRoom, in dem derzeit Studierende der Fachhochschule Kiel am Design eines Zeltens arbeiten, welches als mobiles Klassenzimmer eingesetzt werden kann. Ein Zelt dieser Art könnte beispielsweise an der Fachhochschule von Uganda zum Einsatz kommen. Anknüpfungspunkt sind hier Ideen, die in der Arbeitsgruppe um Dr. E. Wolff, IBiS, Universität Witten/Herdecke entstanden sind. Generell ist der Einsatz in Entwicklungsländern und Katastrophengebieten, aber auch bei lokalen Veranstaltungen angedacht.

Die Grundkonstruktion besteht aus einem zentralen Mast, an dem die im Boden verankerte Zeltkonstruktion aus technischen Membranen befestigt wird. In dieser Ausführung ist eine Grundflä-

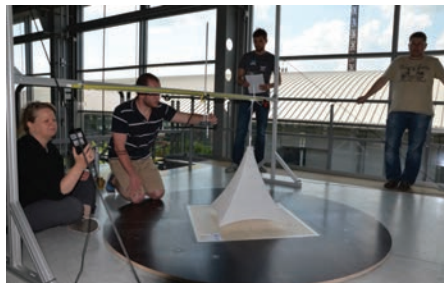


Abbildung 1: Kleinmodell des PowerClass-Rooms im Windkanal der YRU, Kiel.

che von ca. 20 mal 20 m und einer Höhe von ebenfalls 20 m geplant. Der Einsatz einer Kleinwindenergieanlage als Beitrag zur autarken, regenerativen Energieversorgung ist vorgesehen.

Bei Design, Entwurf und Entwicklung findet ein reger Austausch zwischen Studierenden und berufserfahrenen Ingenieuren statt.

In studentischen Arbeiten wurden an der FH Kiel erste Untersuchungen zur Außenaerodynamik und zum Verformungsverhalten von Zeltmembran und Mast eines solchen Zeltens durchgeführt, (siehe Abb. 2). Hierfür werden modernste Simulationsverfahren eingesetzt. Die in den Studien gewonnenen Erkenntnisse fließen als belastbare Basis in die Entwicklung eines Prototypen und bestimmen die Designparameter.



Weitere Studien zu diesem vielschichtigen Vorhaben befassen sich mit dem energetischen Konzept, bei dem Energiebedarf und autarke Versorgung für unterschiedliche Einsatzszenarien ermittelt werden. Auch die Sicherheit der Konstruktion mit den zugehörigen behördlichen Bewilligungen und der technischen Zertifizierung sowie die Rahmenbedingungen für mögliche Anwendungen werden untersucht.

Mit finanzieller Unterstützung durch Partner und Sponsoren wird angestrebt, den entwickelten Prototyp des Zeltens zu realisieren und in Leuchtturmprojekten zum Einsatz zu bringen. Im Vordergrund steht jedoch stets das Ziel, junge Menschen für Technik zu begeistern und ihnen modernste Methoden nahezubringen.

**S. O. Neumann, A. Jeromin,  
M. Bungart, P. A. Schaffarczyk,  
W. Töpker, G. Harpeng**

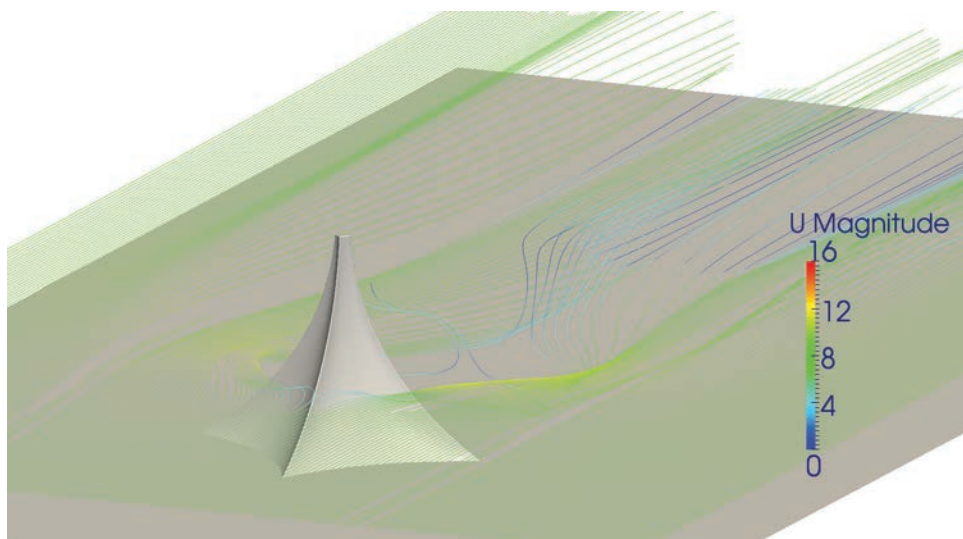


Abbildung 2: Numerische Bestimmung von Stromlinien am Großmodell (H. Wehnsen, 2015).



## AUSGEZEICHNETE LEHRE AN DER TUHH

Dieter Krause und Gregor Beckmann erhalten Hamburger Lehrpreis.

### VON STUDIERENDEN EMPFOHLEN:

Professor Dieter Krause, Leiter des Instituts für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH), und Gregor Beckmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter am selben Institut, erhalten gemeinsam den Hamburger Lehrpreis. Zum siebten Mal zeichnete der Hamburger Senat am 06.07.15 die Arbeit herausragender Hochschullehrer aus. Prämiert werden innovative Lehrleistungen von Professoren, Dozenten sowie wissenschaftlichen Mitarbeitern der sechs staatlichen Hamburger Hochschulen.

Vorgeschlagen werden die potenziellen Preisträger ausschließlich von den Studierenden. Eine Jury, die an der TUHH aus dem Vizepräsidenten für Lehre und Studium, zwei Professoren und zwei Studierendenvertretern besteht, wählt dann aus den Vorschlägen einen Gewinner aus. Parallel wurden weitere Preisträger an den anderen Hamburger Hochschulen ausgewählt. Vergeben wurden 16 Einzelpreise über 10.000 EUR, die sich einige Preisträger teilen. Insgesamt 20 Gewinner können sich über eine Urkunde und das Preisgeld freuen.

Dieter Krause und Gregor Beckmann haben den Preis für die Umsetzung verschiedener neuer Lehrmethoden und Verbesserungsmaßnahmen in der Konstruktionslehre erhalten. Die Studierenden lobten den stets humorvollen und praxisnahen Lehrstil von Professor Krause. In der Nominierung der Studierenden heißt es hierzu: „Durch eigene Industrieerfahrung kann Professor Krause auf anregende Weise mit viel Humor die Notwendigkeit des zum Teil theoretischen Stoffes vermitteln. Im Vordergrund steht klar der Wunsch die Studierenden zu befähigen, sich selbst mit Konstruktionselementen beschäftigen zu können und diese eigenständig zu erarbeiten.[...] Eindrucksvolle Beispiele zeigen die Relevanz des vermittelten Lehrstoffs und gestalten die Vorlesung interessant und hörensenswert.“



Foto: Michael Zapf

v.l.n.re.: Gregor Beckmann, Dr. Eva Gümbel (Staatsrätin der Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung) und Prof. Dieter Krause bei der Preisverleihung.

Gleichzeitig würdigten die Studierenden den Einsatz neuer Lehrkonzepte wie den Maschinenelemente-Demonstrationspool. Hier heißt es: „Mit sehr viel Engagement und Zeit hat Herr Beckmann den Maschinenelemente-Demonstrationspoolraum aufgebaut. [...] Da viele Studierende von Haus aus immer weniger praktische Erfahrung mit Maschinenelementen haben, können sie z.B. das Prinzip einer Lagerung dort nachvollziehen und direkt erleben. Dadurch wird eine unvergleichliche Hilfestellung beim Konstruieren in den späteren Konstruktionsprojekten gegeben.“ Außerdem lobten

die Studierenden die stets konstruktive Zusammenarbeit zur Verbesserung des Lehrangebots z.B. durch interaktive Clicker-Abstimmungen in der Vorlesung, die mit der Unterstützung des Zentrums für Lehre und Lernen ermöglicht wurden.

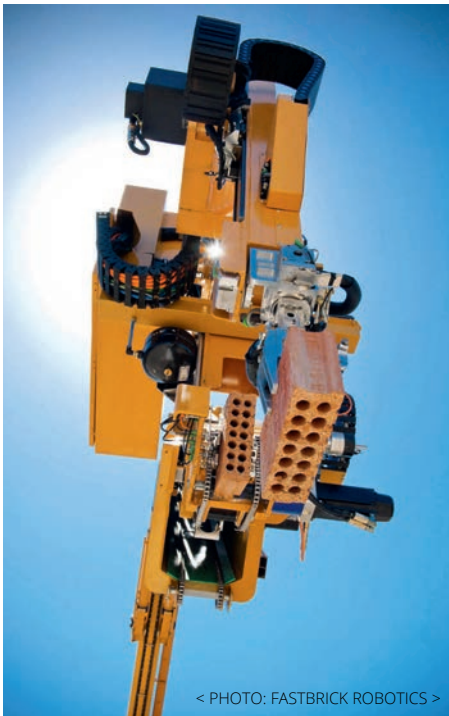
Der VDI Hamburger Bezirksverein e.V. sagt herzlichen Glückwunsch und ist „stolz“, zwei so erfolgreiche Herren zu seinen Mitgliedern zählen zu dürfen.

**VDI Hamburg/  
TUHH, Pressestelle**

### Außerordentliche Mitgliedschaft im VDI

Wer an einer aktiven Mitarbeit im VDI interessiert ist, die Voraussetzungen für eine Ordentliche Mitgliedschaft aber nicht erfüllt, kann als Außerordentliches Mitglied

dem VDI beitreten. Der Jahresbeitrag beträgt 120 EUR, für pensionierte Mitglieder 60 EUR. Für nähere Informationen stehen wir gern zur Verfügung.



< PHOTO: FASTBRICK ROBOTICS >

## BRICK BOT

3D printing an entire house is quite literally the next big thing. The general *approach* is to *squirt* some kind of fast- setting concrete mixture out of a *nozzle* at the end of a multi axis or portal robot. But let's be honest, who wants to live in an all concrete building? *Bricks* are still the building material of choice for many. Therefore, Fastbrick Robotics in Australia has come up with a robotic *bricklayer*.

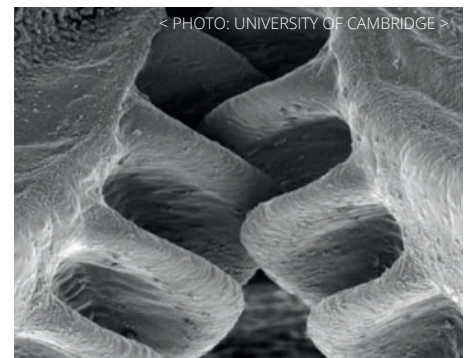
Mounted on the frame of an *excavator*, the robot picks up the bricks from a pallet and *conveys* them along its *boom*. Hadrian, named after the wall once separating England from Scotland, then sprays on some *mortar* and places the bricks with the help of a gripper and a robotic arm. Since a 28-meter-long boom of an excavator isn't exactly precision equipment, a laser guidance system at its tip corrects any *swaying* down to an accuracy of 0.5 millimetres. [www.fastbrickrobotics.net](http://www.fastbrickrobotics.net)

<i>approach</i> // ə'prəʊtʃ	Herangehensweise
<i>boom</i>	Ausleger
<i>brick</i>	Backstein, Ziegel
<i>bricklayer</i>	Maurer
<i>cog</i>	Zahn (eines Zahnrads)
<i>convey, to</i>	fördern, transportieren
<i>excavator</i>	Bagger
<i>hind-leg</i>	Hinterbein
<i>interlock, to</i>	ineinandergreifen
<i>intermesh, to</i>	verzahnen
<i>joint</i>	Gelenk

<i>juvenile</i> // 'dʒu:vəniəl	jugendlich
<i>machine, to</i>	bearbeiten, spanen
<i>mortar</i>	Mörtel, Speise
<i>nozzle</i> // 'nɒzl	Düse
<i>resemblance</i> // rɪ'zembləns	Ähnlichkeit
<i>scanning electron microscope</i>	Elektronenmikroskop
<i>shear, to</i> // ʃiə	scheren
<i>squirt, to</i> // skwɜ:t	spritzen
<i>sway, to</i>	schwanken, wanken

## ANIMALISTIC GEARS

What do you see on the picture above? A *scanning electron microscope* image of a set of badly *machined* small gears? Gears they are, except not machined but grown – by a small insect called Issus. We usually think of gears as something that we see only in human-designed machinery, but scientists from the University of Cambridge have discovered that evolution developed *interlocking cogs* long before we did.

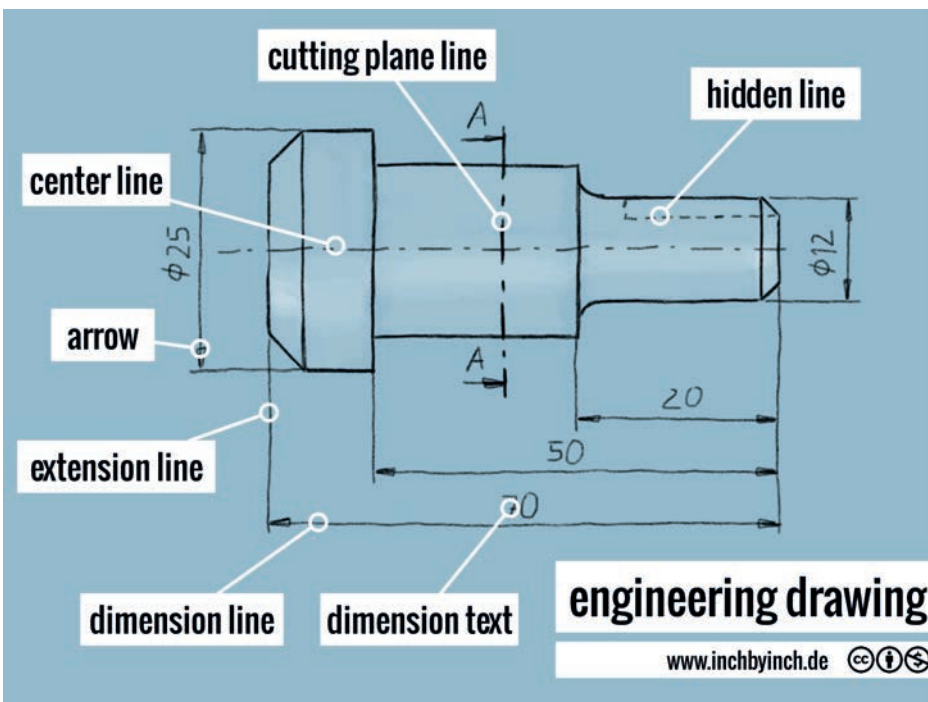


< PHOTO: UNIVERSITY OF CAMBRIDGE >

The *juvenile* Issus has *hind-leg joints* with curved cog-like strips of opposing 'teeth' that *intermesh*, rotating like mechanical gears to synchronise the animal's legs when it launches into a jump. The gears in the Issus hind-leg bear remarkable engineering *resemblance* to those found on every bicycle and inside every car gear-box. Each gear tooth has a rounded corner at the point it connects to the gear strip; a feature identical to man-made gears – essentially a shock-absorbing mechanism to stop teeth from *shearing* off.

[www.cam.ac.uk/research/news/functioning-mechanical-gears-seen-in-nature-for-the-first-time](http://www.cam.ac.uk/research/news/functioning-mechanical-gears-seen-in-nature-for-the-first-time)

VDI-Mitglieder zahlen nur 28 EUR für ein Jahresabonnement ([www.inchbyinch.de/vdi](http://www.inchbyinch.de/vdi))



Diese Seite wurde gestaltet von Inch, dem Sprachmagazin für technisches Englisch

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



# BAU DEIN THERMOMETER



Erwärmt man eine Flüssigkeit, dehnt sie sich aus. Die sich hin und her bewegenden Moleküle brauchen einfach mehr Platz. Dieses Verhalten von Flüssigkeit nutzt man in einem Thermometer, um eine Temperatur anzuzeigen. Man muss nur wissen, um wie viele Millimeter eine Flüssigkeit in einem Röhrchen ansteigt, wenn sie erwärmt wird. Dann kann man mit einer Skale die Temperatur ablesen.



## DU BRAUCHST:

▶ HELLER STROHHALM ▶ LEITUNGSWASSER ▶ FLÜSSIGKLEBER ▶ SCHÜSSEL EISKALTES, NORMALES UND HEIßES WASSER AUS DEM DROGERIEMARKT: ▶ BABYTRINKFLASCHE MIT BREI-SCHNULLERDECKEL ▶ TINTE

## SO GEHT'S:



1. Fülle Wasser in die Flasche und gib ein paar Tropfen Tinte dazu.
2. Schiebe den Strohhalm durch das Loch im Schnuller vorsichtig bis zum Flaschenboden hindurch. Das Wasser im Halm sollte so hoch stehen, wie das Wasser um den Halm herum. (Wenn nicht, kurz den Halm ein wenig anheben, damit das Wasser abfließen kann. Dann steckst du den Strohhalm wieder in die Flasche, bis er den Boden berührt.)
3. Du kannst das Loch im Schnuller um den Strohhalm herum noch mit Flüssigkleber abdichten.
4. Stelle dein Babyflaschen-Thermometer nun nacheinander in die Schüsselschwimmbäder und beobachte, was passiert. Versuche dir zu erklären, was du siehst. Erst dann dreh das Heft und lies die Erklärung.



## WAS PASSIERT DA?

Das Wasser in der Schüssel erhitzt das Wasser in der Flasche. Die Wassermoleküle geraten in verstärkte Bewegung und brauchen mehr Platz. Den Platz finden sie im Strohhalm. Deshalb steigt dort der Flüssigkeitsstand an. Und weil diese Volumenänderung völlig gleichmäßig zur Temperaturänderung verläuft (der Fachmann sagt „linear“ dazu), kann man an der Höhe der Flüssigkeitssäule eine Temperatur ablesen, wenn man eine Skale hat.

# Investieren in die Zukunft.

- ✗ Ideen
- ✗ Kompetenz
- ✗ Erfahrung

## VMK

Verlag für Marketing und Kommunikation GmbH & Co. KG

Faberstraße 17 | 67590 Monsheim

[fon] ++49.(0)6243.909.0  
[fax] ++49.(0)6243.909.400  
[mail] info@vmk-verlag.de  
[web] www.vmk-verlag.de

## VMK



Druckerei GmbH

Faberstraße 17 | 67590 Monsheim

[fon] ++49.(0)6243.909.110  
[fax] ++49.(0)6243.909.100  
[mail] info@vmk-druckerei.de  
[web] www.vmk-druckerei.de



[www.vmk-verlag.de](http://www.vmk-verlag.de)

## Ihre Partner für Publikationen

# UND

## Drucksachen aller Art