

- Innovationen in der Metropolregion
- 160 Jahre VDI

Mitgliederversammlungen 2016

- VDI Nordbaden-Pfalz: 20. April
- VDE Kurpfalz: 22. April

Editorial

Liebe Mitglieder, sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, dass Sie die erste Ausgabe 2016 unseres **technikforum** aufgeschlagen haben und bedanken uns für Ihr Interesse.

Diese Ausgabe widmet sich dem Schwerpunktthema „Innovationen“ mit einem modernen Schlagwort, das oft verwendet, ebenso oft wahrscheinlich aber inhaltlich nicht hinterfragt wird. In der lateinischen Sprache gibt es das Verb *innovare*, das übersetzt *erneuern* bedeutet. Substantiviert wird daraus *Innovation*, im engeren, semantischen Sinn also *Erneuerung*. Umgangssprachlich hat sich im Laufe der Jahre durchgesetzt, mit dem abgeleiteten Substantiv *Innovation* neue Ideen und Erfindungen zu bezeichnen – sowohl im Zusammenhang mit neuen Produkten, Fertigungsmethoden, Dienstleistungen und beispielsweise Organisationsformen, als auch in den Künsten und den Geisteswissenschaften.

Inhaltlich streng genommen müsste korrekt im Sprachgebrauch eine Erfindung aber als *Invention* bezeichnet werden. Zur Innovation wird die Invention per Definition der Wirtschaftswissenschaft erst, wenn sie in ein neues Produkt einfließt, ein bereits bestehendes wesentlich verbessert, neue Märkte erschließt oder einen neuen Produktionsprozess oder Organisationsform hervorbringt. Wichtiger Aspekt dabei: Die Neuerung muss geplant und nicht nur per Zufall entstanden sein.

Inventionen und Innovationen, Erfindungen, Neuerungen – egal, welchen Begriff man wählt, Voraussetzung sind Forschung und Entwicklung sowie Kreativität, sprich: das Generieren von Ideen. Denn ohne diese Faktoren ist kein Fortschritt möglich. Das Redaktionsteam wollte diesen Aspekten nachgehen und hat bei verschiedenen Mitgliedsunternehmen nachgefragt. Zahlreiche interessante *Inventionen* und *Innovationen* aus verschiedenen Bereichen stellen wir in dieser Ausgabe vor – ohne Anspruch auf Vollständigkeit, wohl wissend, dass es viel mehr davon in der Metropolregion gibt.

Zugleich widmet sich ein Teil dieses technikforum dem 160. Geburtstag des VDI. „Passt das zum Schwerpunktthema?“ haben wir uns natürlich gefragt und meinen: „Ja“. Denn was heute als eine neue Idee gilt, wird im Laufe der Zeit Historie sein. Die Gründungsmitglieder des VDI haben 1856 in Alexisbad einen für die damalige Zeit entscheidenden Gedanken in die Tat umgesetzt: Es galt wissenschaftliche und technische Kräfte zu bündeln, um die deutsche Industrie auf dem dem zusammen wachsenden deutschen und internationalen Markt wettbewerbsfähig zu machen. Eine Innovation mit Weitblick!

Kurz noch in eigener Sache: Für VDE Kurpfalz und VDI Nordbaden-Pfalz stehen am 20. und 22. April die Jahresmitgliederversammlungen auf dem Programm. Wir würden uns freuen, Sie begrüßen zu können.

Ihr Redaktionsteam und Ihre Vorsitzenden



Nordbadisch-Pfälzischer
Bezirksverein

VDE Kurpfalz

Aus dem Inhalt:

| | |
|---|----|
| Editorial | 2 |
| Innovationen in der Metropolregion | |
| Erste Öl freie Dampfturbine | 3 |
| Entwicklung innovativer Therapien | 4 |
| Mechatronische 5-Finger-Greifhand | 6 |
| Innovationen Schüttguthandling | 6 |
| Forschung und Entwicklung im GKM | 8 |
| Netzwerk Smart Production | 9 |
| Innovation für elektrisches Fliegen | 10 |
| Bioerdgasanlage | 12 |
| Technologische Innovationen für bessere Lebensbedingungen | 13 |
| Virtuelle Inbetriebnahmen | 13 |
| Kompatibilitätsstrategie im Fensterbau | 14 |
| Innovationen für saubere Luft | 15 |
| SmartSCADA | 16 |
| APP von KSB für Produktivität und Transparenz | 17 |
| Zusammenarbeit Mensch und Roboter | 18 |
| Innovativer Tablettenüberzug | 19 |
| Innovationen für nachhaltige Landwirtschaft | 20 |
| Vermischtes | |
| VDE-VDI-MINT-Familientag 2016 | 21 |
| Lösung und Gewinner Rätsel 3/2015 | 21 |
| Entwicklung umweltfreundlicher Kraftstoffadditive | 22 |
| Interoperabilität fürs Internet der Dinge | 23 |
| Kooperatives Promotionskolleg | 23 |
| Meile der Innovationen | 24 |
| VDE Young Professionals | 25 |
| 160 Jahre VDI | 26 |
| 2006 versus 2016 | 31 |
| VDE Kongress 2016 in Mannheim | 34 |
| Veranstaltungen | 35 |
| VDI-Mitgliederversammlung 2016 | 36 |
| VDE-Mitgliederversammlung 2016 | 36 |

Sie finden das aktuelle

technikforum

sowie vorangegangene Ausgaben auf den Homepages:

www.vdi-nordbaden-pfalz.de

www.vde-kurpfalz.de

Cover:

Foto 1: Verpacken mit Hightech; Foto: AbbVie

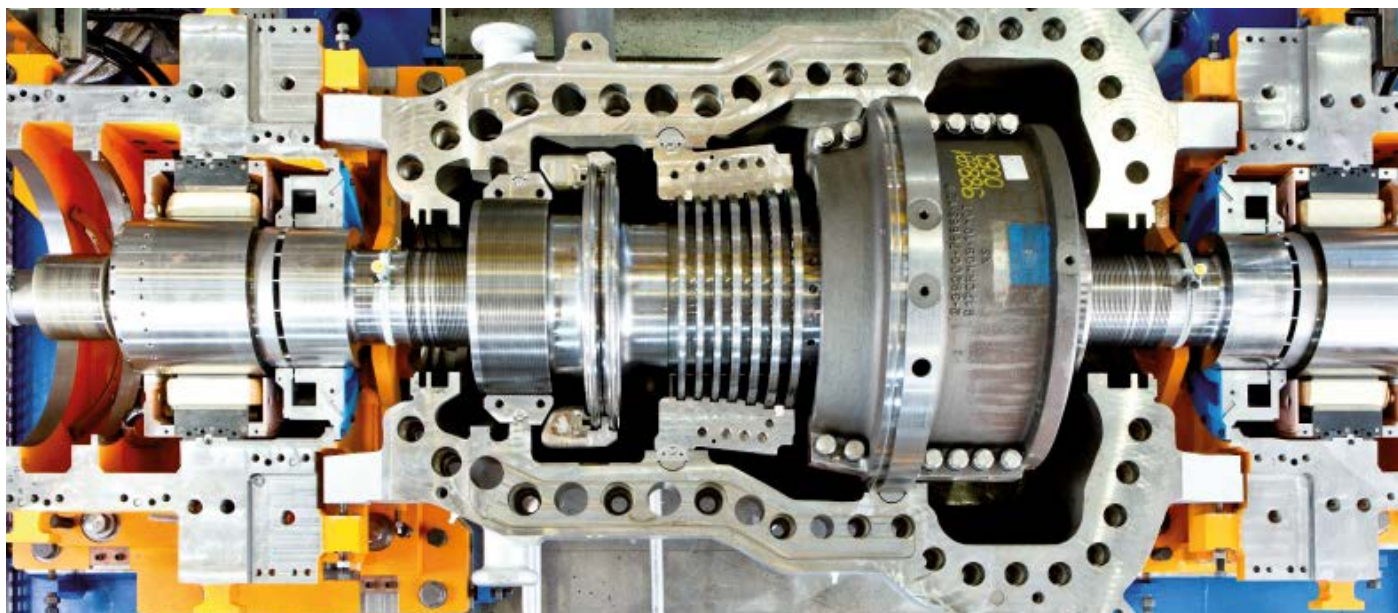
Foto 2: Kupplungen mit Lesegerät und Codeträger; Foto: Mollet

Foto 3: 160 Jahre VDI; Quelle: VDI

Foto 4: Fünf-Finger-Greifhand; Foto: Schunk GmbH

Foto 5: Öl freie Dampfturbine; Foto: Siemens

Erste Öl freie Dampfturbine – magnetische Kräfte statt Öl



Die Öl freie Dampfturbine ist besonders für den Einsatz an Orten geeignet, wo hohe Brandschutzbestimmungen gelten. Ein Prototyp wird im Vattenfall Kraftwerk Jämschwalde eingesetzt.

Heute sind Turbinenläufer in Öl gelagert, das allerdings aufgrund der hohen Temperaturen kontinuierlich durch die Lager gepumpt werden muss. Kern der neuen Technik von Siemens sind Magnetlager, die den tonnenschweren Rotor mit Hilfe magnetischer Kräfte in der Schwebelage halten.

Die Öl freie Dampfturbine benötigt statt hunderten Litern Öl für die Lager lediglich etwa drei Liter Öl für die Ventilantriebe, die die Dampfzufuhr regeln. Attraktiv ist sie für Branchen, die wegen des Öls besondere Sicherheitsmaßnahmen ergreifen müssen. Beispiele sind die Öl- und Gasindustrie, wo besonders hohe Brandschutzbestimmungen gelten, oder Anlagen in der Nähe von Schutzgebieten mit erhöhten Umweltauflagen.

Ihren größten Vorteil kann eine Öl freie Dampfturbine ausspielen, wenn die von ihnen angetriebene Maschine (z. B. ein Generator oder ein Kompressor) ebenfalls magnetgelagert ist. Durch die neue Technik entfällt das gesamte Ölmanagement, also Ölbehälter, Rohrleitungen, Pumpen, Entsorgung sowie Sicherheitsmaßnahmen gegen Brände und Umweltschäden.

Öl freie Dampfturbinen arbeiten zudem effizienter, weil durch die berührungsfreie Lagerung des Rotors kaum noch Reibungskräfte entstehen. Abhängig von der Turbinenauslegung sind Wirkungsgradsteigerungen von bis zu einem Prozent realistisch.

Patentierete Luftkühlung

Aktive Magnetlager, die ihre Kraft durch gesteuerte Elektromagnete erzeugen, findet man heute zum Beispiel in Kompressoren und Elektromotoren. In Dampfturbinen ist die Technik bisher nicht realisiert. Eine große Hürde sind die hohen Temperaturen.

Der Dampf, der in die Turbine strömt, ist oftmals über 500 Grad Celsius heiß. Gelöst haben die Siemens-Ingenieure diese Herausforderung mit einem speziellen Kühlsystem, das mittlerweile patentiert ist. Die Ölmenge für die Ventilantriebe wurde ebenfalls reduziert, indem eine Kompakthydraulik genutzt wird.

Bei aktiven Magnetlagern wird die Position des Rotors durch Lage Sensoren erfasst und durch eine leistungsfähige Ansteuerung des Magnetfeldes geregelt. Das eingesetzte SIMOTICS System ist so in der Lage, alle auf den Rotor wirkenden

Gewichts- und Prozesskräfte auszugleichen. Aufgrund dieser Technik eröffnen aktive Magnetlager auch die Möglichkeit, den Rotor online zu überwachen.

Prototyp in einem Kraftwerk in Betrieb

Ein Prototyp der magnetgelagerten Dampfturbine mit zehn Megawatt Leistung wird im Vattenfall Kraftwerk Jämschwalde eingesetzt. Das Kraftwerk betreibt den Prototyp als eine von zwölf Antriebsturbinen für die Speisewasserpumpen. Die anderen Turbinen sind vom selben Typ, aber konventionell mit ölgeschmierten Lagern ausgestattet. Alle Turbinen laufen mit rund zehn Megawatt Antriebsleistung bei einer Drehzahl von bis zu 5700 Umdrehungen pro Minute.

Generell eignet sich die Magnetlager-Technik für Siemens-Dampfturbinen mit einem Rotorgewicht von bis zu zehn Tonnen, womit ein Leistungsband zwischen 45 Kilowatt und 40 Megawatt abgedeckt werden kann.

Siemens AG
Norbert Aschenbrenner
Foto: Siemens
www.siemens.com

Innovationen für den echten Unterschied

AbbVie ist ein globales BioPharma-Unternehmen, das auf die Erforschung und Entwicklung innovativer Therapien für einige der schwersten und komplexesten Erkrankungen der Welt spezialisiert ist. Der Fokus der AbbVie-Forschung liegt dabei auf Bereichen mit hohem medizinischem Bedarf wie Hepatitis C, Krankheiten des zentralen Nervensystems, Krebserkrankungen und Erkrankungen des Immunsystems.

Die kreativen Köpfe bei AbbVie sind ständig auf der Suche nach neuen Lösungen und Innovationen. Das bedeutet für AbbVie nicht nur Spitzenforschung und die Entwicklung von Arzneimitteln und Therapien. Innovation interpretiert das Unternehmen vielmehr als ganzheitlichen Prozess, der über die Forschungslabore weit hinaus geht und einen Mehrwert für Patienten, Ärzte und die Gesellschaft stiftet. Im Mittelpunkt der Arbeit steht einerseits ein tiefes wissenschaftliches Verständnis für die jeweilige Erkrankung, andererseits der Patient mit seinen Bedürfnissen. Das Ziel: Einen echten Unterschied im Leben von Menschen machen.

AbbVie bildet mit rund 2.600 Mitarbeitern die gesamte pharmazeutische Wertschöpfungskette innerhalb Deutschlands ab – von den Bereichen Forschung und Entwicklung über Produktion bis hin zur Vermarktung. Mit innovativen Spezialmedikamenten und Biologika beispielsweise gegen rheumatische Erkran-



Verpackung ist Hightech – ein Kartonierer in der Produktion von AbbVie

kungen, chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, Schuppenflechte, Hepatitis C, HIV/AIDS, RSV-Infektionen bei Frühgeborenen oder Morbus Parkinson ist das Unternehmen in vielen Therapiegebieten führend.

Aus Ludwigshafen in die Welt

Am Standort Ludwigshafen arbeiten mehr als 1.900 Mitarbeiter an der frühen Erforschung, der Entwicklung und der Produktion von Arzneimitteln. Der Standort ist globales Kompetenzzentrum für Erkrankungen des zentralen Nervensystems wie Alzheimer und Multiple Sklerose. Die Labore sind sowohl für die Er-

forschung und Entwicklung kleiner Moleküle (chemische Wirkstoffe), als auch für die Entwicklung von biologisch hergestellten Arzneimitteln ausgestattet. Ludwigshafen ist der größte Forschungs- und Entwicklungsstandort von AbbVie außerhalb der USA und die rund 1.000 Forscher unterstützen von hier aus circa 80 Prozent der gesamten AbbVie-Pipeline in allen Entwicklungsphasen. Zudem ist der High-Tech-Standort ein Kompetenzzentrum für klinische Studien. Es ist verantwortlich für die Durchführung von klinischen Studien in fast allen Ländern außerhalb der USA.

Gleichzeitig ist Ludwigshafen ein bedeutender Produktionsstandort, der jährlich rund 30 Millionen Packungen für Patienten in mehr als 60 Ländern herstellt. Die Produktion ist auf innovative Verfahren, insbesondere Schmelzextrusion spezialisiert. Diese sogenannte Mel-trex-Technologie ermöglicht es, Tabletten mit schwer löslichen Wirkstoffen herzustellen, die so gut in den Blutkreislauf aufgenommen werden können. Ludwigshafen ist außerdem verantwortlich für die Verpackung der AbbVie-Arzneimittel für alle Länder außerhalb der USA.



Rund 1.000 Forscherinnen und Forscher arbeiten bei AbbVie in Ludwigshafen.

Meilensteine in der Behandlung chronischer Erkrankungen

Als forschendes BioPharma-Unternehmen konzentriert sich AbbVie auf seine Kernkompetenz – die Entwicklung neuer und innovativer Arzneimittel in Bereichen mit einem hohen ungedeckten medizinischen Bedarf. Die Einführung der Biologika-Therapie des Unternehmens war in der Behandlung chronisch-entzündlicher Erkrankungen ein wichtiger Fortschritt.

Biologika sind Arzneimittel, die als körperähnliche Substanzen entwickelt werden. Sie greifen so in spezifische biologische Abläufe und Entzündungsprozesse ein. Auf diese Weise bieten sie die Möglichkeit, Erkrankungen zu therapieren, die bisher nicht oder nur schwer behandelbar waren.

Die Biologika-Therapie von AbbVie, von der weltweit über 940.000 Patienten profitieren, wurde maßgeblich in Ludwigshafen entwickelt. Seit der Erfindung hat AbbVie das Medikament kontinuierlich weiter entwickelt. Neben zahlreichen Indikationserweiterungen hat das Unternehmen Verbesserungen in der Anwendung und Applikation des Medikaments eingeführt. Seit der ersten Zulassung vor 13 Jahren wurde es in über 87 Ländern zugelassen und die Einsatzmöglichkeiten bis heute auf 13 Indikationen erweitert. Dazu gehören unter anderem rheumatoide Arthritis, Morbus Crohn und Schuppenflechte. Die jüngste Zulassung in der EU gab es im Juli 2015 für die Behandlung der Acne inversa – eine schmerzhafte Hauterkrankung, für die es bis dato keine zugelassene medikamentöse Therapie gab.

Und die medizinischen Innovationen gehen weiter: 30 Prozent der derzeitigen AbbVie-Pipeline sind Biologika. Die Entwicklung im Bereich von innovativen Biologika-Therapien wird AbbVie demnach auch in Zukunft maßgeblich mitgestalten.

Durchbruch bei der Heilung von Hepatitis C

Ein ganz besonderer Erfolg in der Bekämpfung von schweren Erkrankungen ist die Therapie zur Behandlung von Hepatitis C – eine chronische Virusinfektion der Leber, von



Luftaufnahme des AbbVie-Standortes in Ludwigshafen

der weltweit rund 160 Millionen Menschen betroffen sind und sich jährlich etwa 4 Millionen Menschen neu anstecken. Nur 25 Jahre nach Entdeckung des Virus, ist Hepatitis C die erste chronische Virusinfektion, die bei nahezu allen Patienten heilbar ist – ein Meilenstein in der Medizingeschichte und ein bedeutender Fortschritt für die Patienten, zu dem auch der AbbVie-Standort Ludwigshafen beigetragen hat.

Mit der neuen interferonfreien Therapie ist es AbbVie Anfang 2015 gelungen, eine Behandlungsoption zur Verfügung zu stellen, die hohe Heilungsraten hat und zudem sehr gut verträglich ist. Bisherige Therapien basierten auf dem Wirkstoff Interferon und zeichneten sich durch deutlich geringere Heilungsraten, eine Therapiedauer von bis zu einem Jahr sowie starke Nebenwirkungen aus.

Innovation durch Netzwerke und Partnerschaften

AbbVie setzt auch auf leistungsstarke Partnerschaften, um zukunftsweisende und innovative Therapien zu entwickeln. Neben einer Vielzahl von direkten Entwicklungspartnerschaften ist der Standort Ludwigshafen in regionalen, überregionalen und paneuropäischen Forschungsnetzwerken aktiv. In zahlreichen Kooperationsprojekten

sucht AbbVie Deutschland gemeinsam mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und anderen Unternehmen nach neuen, innovativen Wirkstoffen, Methoden und Technologien. Dabei ist AbbVie lokal verwurzelt und global vernetzt. Auf regionaler Ebene sind zum Beispiel das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das Europäische Labor für Molekularbiologie (EMBL) und das Innovations-Center BioMed X, alle in Heidelberg, wichtige Partner. Zudem pflegt AbbVie Deutschland Partnerschaften mit mehr als 50 europäischen akademischen Zentren und Instituten, darunter sind zahlreiche renommierte Universitäten wie beispielsweise die Universität Heidelberg oder die Ludwig-Maximilians-Universität in München.

AbbVie ist 2014 eine Kooperation mit Calico (California Life Company) Inc. eingegangen, die auf Therapien für altersbedingte Krankheiten fokussiert ist, u. a. Krebs- und Nervenkrankheiten. Dies ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zum Ziel: Mit der kontinuierlichen Bereitstellung von innovativen Arzneimitteln einen echten Unterschied im Leben von Patienten zu machen.

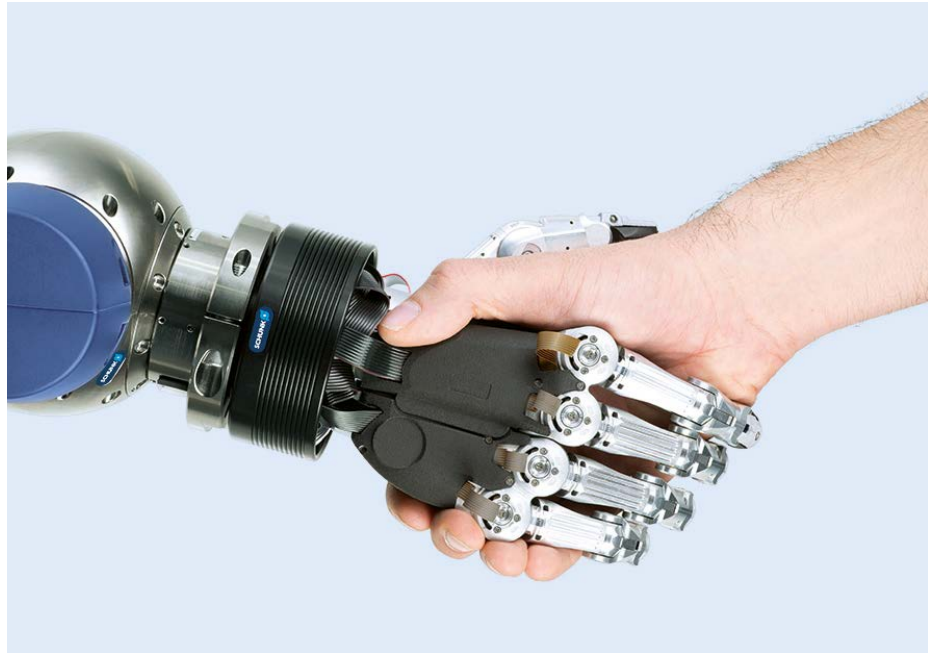
AbbVie Deutschland GmbH & Co.KG
 Fabian Liboschik
 abbvie.de, Twitter: @abbvie_de
 Fotos: AbbVie Deutschland

Mechatronische 5-Finger-Greifhand

Die für Servicerobotik-Anwendungen konzipierte mechatronische 5-Finger-Greifhand SCHUNK SVH hat den Schritt zur Serienreife geschafft.

Nach einer intensiven Konzeptphase hat der in Lauffen am Neckar ansässige Kompetenzführer für Spanntechnik und Greifsysteme SCHUNK die anthropomorphe Greifhand in das standardisierte Modulprogramm für mobile Greifsysteme aufgenommen.

Wahlweise ist sie als linke oder rechte Hand erhältlich. In Größe, Form und Beweglichkeit gleicht sie verblüffend ihrem menschlichen Vorbild. Mithilfe von insgesamt neun Antrieben können ihre fünf Finger unterschiedlichste Greifoperationen ausführen. Elastische Flächen an den vorderen Fingergliedern gewährleisten dabei den zuverlässigen Halt der gegriffenen Objekte. Zudem lassen sich zahlreiche Gesten darstellen, wodurch eine visuelle Kommunikation zwischen Mensch und Serviceroboter erleichtert und die Akzeptanz für den Einsatz im menschlichen Umfeld erhöht werden.



In der Servicerobotik eröffnet die 5-Finger-Greifhand SCHUNK SVH neue Möglichkeiten beim Greifen und Manipulieren. Zudem erlaubt sie eine Mensch-Roboter-Kommunikation über Gesten.

Da die Steuer-, Regel- und Leistungselektronik komplett in die Handwurzel integriert ist, lassen sich besonders kompakte Lösungen realisieren. Die Ansteuerung erfolgt wahlweise über Profibus oder CAN-Bus. Über definierte Schnittstellen kann die SCHUNK SVH mit marktüblichen Industrie- und Leichtbau-

robotern verbunden werden. Für den Einsatz in mobilen Anwendungen ist die Energieversorgung auf batteriegerechte 24 V DC ausgelegt.

SCHUNK GmbH & Co. KG
Kai-Uwe Vayhinger
www.schunk.com
Foto: Schunk

Innovationen im Bereich Schüttguthandling

Wolfgang Hageleit ist Ideengeber und Gründer der MOLLET Füllstandtechnik GmbH. Durch die von ihm voran getriebenen vielen kleinen und großen Innovationen, hat sich MOLLET heute zu einem weltweit führenden Anbieter von Sicherheitseinrichtungen rund um das Schüttgut entwickelt. Entscheidend dabei ist, dass diese Innovationen immer bis zur Marktreife gebracht und damit tatsächliche Bedürfnisse der Kunden besser bzw. überhaupt erst erfüllt werden.

MOLLET stellt hochwertige Geräte für die Messtechnik und Regeltechnik her. Insbesondere die Sicherheitseinrichtungen für Silos und Schüttgutanlagen werden von den Kunden aus der Bau- bis hin zur Pharma-

industrie sehr geschätzt. Kupplungen mit Endschaltern und Codierung stellen einen weiteren Kern-



Storz-Kupplungen mit eingebautem RFID-Lesegerät und Codeträger

punkt der Firmentätigkeit dar. Eine autonome Silo-Überfüllsicherung zur vollautomatischen Überwachung der Silobefüllung rundet das Lieferprogramm ab.

Die Konstruktion und Entwicklung dieser Geräte orientiert sich an den Bedürfnissen der Anwender und wird im Hause mit eigenen Techniken durchgeführt. Im gut ausgestatteten Versuchsraum werden vor der Auslieferung alle Geräte auf Tauglichkeit im harten praxisnahen Einsatz getestet. In diesem Umfeld sind in den letzten Jahren bemerkenswerte Innovationen entstanden. Alle Geräte von MOLLET sind in staub- und gasexplosionsgefährdeten Bereichen anwendbar. Für diese Anwendungen besitzt MOLLET alle entsprechenden Zulassungen.

Das MOLOScode-System

Mit dem MOLOScode-System hat MOLLET eine Lösung entwickelt, die ein fehlerhaftes Verbinden von Schlauch- und Rohrleitungen verhindert. Damit wird die Gefahr ausgeschlossen, dass durch menschliches Versagen fehlerhafte Vermischungen von Schüttgütern oder Flüssigkeiten entstehen und somit teure Produktionsausfälle, kostenintensive Reinigungsmaßnahmen oder Instandhaltungsarbeiten verursacht werden.

Um Verwechslung bei An- und Umschlüssen sicher zu verhindern, werden an den Koppelschnittstellen der Schlauchverbindungen elektronisch codierte Kupplungen verwendet, die dem nachgeschalteten Prozessleitsystem melden, welcher Schlauch an welchem Rohr angekuppelt ist. Damit ist die sichere Unterscheidung zwischen Produkt- und Spülanschluss ebenso gewährleistet wie das Erkennen eines Schlauchanschlusses mit dem falschen Produkt.

Sobald das Prozessleitsystem eine falsche oder fehlende Schlauchverbindung ermittelt, wird das dazugehörige Ventil sofort gesperrt und der Fehler über Diagnose-Werkzeuge kommuniziert. Dieses System basiert auf der RFID-Technologie. Die robusten Codeträger und Lesegeräte sind komplett gekapselt und mit Teflon beschichtet, sodass trotz aggressiver Reinigung und harten Einsatzbedingungen eine lange Standzeit gewährleistet ist. Sowohl Codeträger als auch Lesegerät haben die Schutzart IP68.

Füllstandmesstechnik bei 1.200 °C

MOLLET hat diese innovativen Geräte für die Füllstandüberwachung in glühenden Schüttgütern mit einer Temperatur von 1.200 °C entwickelt. Diese wurden in einem Versuchsreaktor des Fraunhofer-Instituts eingesetzt, mit dessen Hilfe im Rahmen eines Forschungsprojekts Versuche zur optimierten Vergasung von Pellets gefahren wurden.

In jeder Reaktorstufe sind zwei Füllstandsensoren erforderlich, die für Prozesstemperaturen von bis zu 1.200 °C einsetzbar sind. Bevor die Fertigungsunterlagen für dieses

kundenspezifische Gerät von der Entwicklungsabteilung erstellt werden konnten, hat MOLLET zahlreiche Versuche durchgeführt.



Drehflügel-Füllstandanzeiger für die Verwendung in Schüttgüter bis 1200 °C

Im Versuchslabor werden im Testofen die geforderte Temperatur von 1.200 °C erzeugt und die Wärmeabstrahlung der Kühlelemente gemessen. Auf Basis dieser Messergebnisse konnten die tatsächlich erforderlichen Dimensionen der Temperatur-Entkopplungslaterne ermittelt werden. Um sicherzustellen, dass die Funktionssicherheit auch bei diesen hohen Temperaturen langfristig gewährleistet ist, wurde der Wärmeverlauf anhand von Aufnahmen mit einer Wärmebildkamera begutachtet. Somit konnte belegt werden, dass eine Überhitzung der Elektronik und des Motors auszuschließen ist.

Füllstandüberwachung bei 100 bar

Gibt es Prozesse, in denen der Füllstand von Schüttgütern bei einem Druck von 100 bar überwacht werden muss? Ja, beim Betrieb von Erdgaspipelines gibt es derartige Messaufgaben. Das Gas, das mit rund 100 bar aus der Erde kommt, muss vor dem Eintritt in Verdichter, Gasanlagen und Fernleitungen oder direkt nach dem Bohrkreis mit einem speziellen Abscheider gereinigt werden. Die Feststoffpartikel, die das Gas verunreinigen, lagern sich in einem Auffangbehälter ab. In diesem Behälter herrscht ebenfalls ein Druck von 100 bar.

Es gibt nur wenige Füllstand-Sensoren, die dafür eingesetzt werden können. In Kombination mit dem von MOLLET entwickelten innovativen Bereichs-Trennelement ist der Einsatz herkömmlicher Drehflügel-

Füllstandanzeiger auch in solchen schwierigen Anwendungen möglich. Der Abscheider und das angeflanschte, druckfeste Bereichs-Trenn-

element bilden eine absolut gasdichte Einheit. Die Kraftübertragung vom Steuerkopf zum Drehflügel funktioniert nach dem Prinzip des berührungslosen Antriebs.



Gasexplosionssgeschützter Drehflügel-Füllstandanzeiger für die Verwendung in Behältern bis 100 bar

Statt des üblichen Wellendurchgangs ist hier eine absolut dichte und druckfeste Trennwand aus Edelstahl. Zu beiden Seiten dieser Wand sind mit Magneten bestückte Rotoren angebracht, welche die Kraftübertragung sicherstellen. Die hohe Zuverlässigkeit, die absolute Wartungsfreiheit und Robustheit der Drehflügel-Füllstandanzeiger von MOLLET sind somit auch in dieser Applikation der Garant für optimale Messergebnisse.

MOLLET Füllstandtechnik GmbH
Wolfgang Hageleit
www.mollet.de
Fotos: MOLLET

Strom und Wärme sicherstellen – Forschung- und Entwicklung (F&E) im GKM



Kraftwerksblöcke 8, 7 und 9 von der Rheinseite aus gesehen.

Die Grosskraftwerk Mannheim AG (GKM) hat in Deutschland inzwischen die größte Fernwärme-Auskopplung und ist für die Metropolregion Rhein-Neckar der wichtigste Erzeuger von Strom und Wärme. Dabei zeichnet es sich mit dem neuen Block 9 durch sehr niedrige Emissionsgrenzwerte und einen elektrischen Wirkungsgrad von 46,4 Prozent aus.

Durch die Kraft-Wärme-Kopplung wird eine Brennstoffausnutzung von bis zu 70 Prozent erreicht – ein Rekordwert für ein Steinkohlekraftwerk. Wie gelingt das? „Nur mit einem optimierten Prozess und erstklassigen Werkstoffen“, erklärt das GKM. Dazu notwendig: Forschung und Entwicklung für die Optimierung von Kraftwerksprozessen.

Das GKM leistet wesentliche Beiträge für die Sicherheit und Effizienz von Kraftwerksprozessen durch die Unterstützung und die nachhaltige Auslegung von hochbelasteten Bauteilen. Dadurch können beispielsweise die Berechnungsverfahren für ökonomische und damit Ressourcen schonende Herstellung von Bauteilen verbessert sowie Werkstoffe und Herstellungsverfahren optimiert werden.

Hochtemperatur-Werkstoff-Teststrecken

In vielen Bereichen setzt der Mannheimer Strom- und Wärmeerzeuger auf gezielte Verbundforschungsarbeiten. Ein gutes Beispiel hierfür sind die „Hochtemperatur-Werk-

stoff-Teststrecken“ (HWT). „Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt leistet einen direkten Beitrag für die Effizienzsteigerung und die Reduktion von Emissionen“, so das GKM.

Die HWT ermöglichen den Einsatz neuer verbesserter Werkstoffe für höhere Temperaturen und Drücke. Die Produkte (Werkstoffe) sind dabei nicht nur für den Bereich der fossilen Kraftwerkstechnik anwendbar, sondern werden auch für Solarkraftwerke benötigt.

Power Plant 4 Future (PP4F)

Das aktuell ins Leben gerufene Projekt Power Plant for Future – kurz „PP4F“ – wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Dezember 2015 genehmigt. Im Fokus dieses Projektes steht, Antworten beispielsweise auf die wichtige Frage zu finden:

„Welche Anforderungen müssen Kohlekraftwerke in der Zukunft erfüllen, damit sie noch marktfähig bleiben und einen Beitrag zur Sicherstellung der Energieversorgung mittelfristig leisten können?“

Als Folge der Energiewende gibt es zahlreiche Herausforderungen. Allein eine Auswahl zeigt die Bandbreite der Aufgaben. So gilt es unter anderem:

- Die Blockgröße zu reduzieren, ohne die spezifischen Kosten zu erhöhen.
- Die Lastwechselflexibilität unter Steigerung der An- und Abfahrgradienten bei Kalt-, Warm- und Heißstart zu erhöhen.

- Hohe Wirkungs- und Nutzungsgrade auch im Teillastverhalten zu erzielen.
- Eine hohe Verfügbarkeit auch bei geringem Überwachungs- und Instandsetzungsaufwand zu gewährleisten.
- Die Emissionswerte speziell von Schwermetallen durch verbesserte Rauchgasreinigungsanlagen zu reduzieren.
- Prozess-Speichersysteme zur teilweisen Kompensation der volatilen Einspeisung zu verwenden.

GKM demontiert alte Schornsteine

Das GKM informierte vor Kurzem, dass als weithin sichtbares Zeichen für die Stilllegung die alten Metallschornsteine bis Sommer 2016 zurückgebaut werden. Zeitgleich mit der erfolgreichen Inbetriebnahme von Block 9 wurden die Blöcke 3 und 4 der Grosskraftwerk Mannheim AG (GKM) vom Netz genommen. Wie angekündigt, werden die alten Metallschornsteine demontiert. In einem ersten Schritt erfolgt die Demontage der Rauchgaskanäle und der Stahlinnenrohre der Schornsteine. Diese Arbeiten sind zwar von außen nicht sichtbar, werden aber teilweise zu hören sein. Ab April kann der Rückbau dann auch von außen beobachtet werden, bis er voraussichtlich im Sommer vollständig abgeschlossen ist. Um die akustischen Auswirkungen auf die Nachbarschaft so gering als möglich zu gestalten, würden die Arbeiten ausschließlich an Wochentagen in der Zeit von 7 bis 18 Uhr durchgeführt, betont das GKM.

Zahlreiche Problem- und Fragestellungen werden in dem Projekt diskutiert:

- Einsatz geeigneter Werkstoffe und Verarbeitungsbedingungen zur Anpassung an geänderte Betriebsbedingungen
- Beanspruchungsgerechte Bauteilgestaltung zur bestmöglichen Ausnutzung vorgegebener Betriebszeiten unter Berücksichtigung der besonderen Versagens- und Schädigungsmechanismen durch angepasste Berechnungsmethoden
- Reduzierung des Ausfallrisikos und Optimierung des Überwachungs- und Instandhaltungsaufwandes

- Anpassung und Verbesserung des Kraftwerkprozesses mit dem Ziel der Wirkungsgradsteigerung
- Technische und wirtschaftliche Möglichkeiten zur Reduktion des Schadstoff- und Emissionsausstoßes
- Optimierung der Elektro- und Leittechnik im Hinblick auf verbessertes Monitoring

In das Projekt eingebunden sind sowohl wissenschaftliche Einrichtungen, Überwachungsorganisationen, Industrien, Kessel-, Turbinen- und Anlagenbauer, als auch Partner der chemischen Industrie. Das GKM ist einer von neun Projektpartnern. Seine zentrale Rolle: Die beschriebenen Technologien und Prozesse unter dem Ge-



Wärmewarte

sichtspunkt der Betriebs- und Anlagensicherheit, des Personenschutzes und der Verfügbarkeit zu bewerten. Die Ergebnisse des Projekts werden im Rahmen eines Workshops voraussichtlich im 3. Quartal 2016 der Öffentlichkeit vorgestellt.

GKM
Dipl.-Ing. Klaus Metzger
Fotos: GKM
www.gkm.de

Vernetzung und Innovation – „Netzwerk Smart Production“

Das von der Wirtschaftsförderung der Stadt Mannheim initiierte „Netzwerk Smart Production“, das sich die Vernetzung und Kooperation der Unternehmen in der Metropolregion zum Ziel gesetzt hat, hat Ende Januar seine Arbeit aufgenommen. Die Teilnehmer aus Wirtschaft und Forschung positionieren sich als branchenübergreifendes, lokales Netzwerk. Es nimmt eine deutschlandweite Vorreiterrolle ein und dient als Motor für Innovationen.

Als Hot-Spot für Innovationen der Digitalisierung positionieren sich Mannheim und Umgebung, die ansässigen Unternehmen und Wissenschaftsstandorte an vorderster Stelle und bieten durch enge Zusammenarbeit Ansatzpunkte, um auch kleinere und mittlere Unternehmen in der Region an den Entwicklungen teilhaben zu lassen. Dazu soll das vorhandene lokale Know-how zu Industrie 4.0 mit den Produktionsbetrieben zusammengebracht werden und in der wechselseitigen Vernetzung ein Wissenstransfer von Forschung und Industrie stattfinden.

Das in der MAFINEX ansässige Unternehmen neogramm beteiligt

sich aktiv am „Netzwerk Smart Production“ und freut sich, dabei mit starken regionalen Partnern wichtige Weichen in Richtung Industrie 4.0 stellen zu können.

Deutschlandweite Vorreiterrolle

„Es geht uns um das Zusammenbringen von Menschen und Unternehmen, die sich mit ähnlichen Fragestellungen konfrontiert sehen, die sich ohne unser Netzwerk aber nie begegnet wären und nun voneinander profitieren können,“ sagt Christiane Ram, Leiterin Fachbereich für Wirtschafts- und Strukturförderung Stadt Mannheim.

Mit dieser vielfältigen und innovativen Plattform nimmt die Metropolregion eine deutschlandweite Vorreiterrolle ein. Das große Ziel, die lokalen Akteure wirkungsvoll miteinander zu vernetzen, ist hierbei Herausforderung und Chance zugleich.

Gelingen soll der Plan vom „produzierenden Netzwerk“ durch die intensive Zusammenarbeit der Mitglieder in Teilprojekten. Um das Ganze auf den Punkt zu bringen, fasst neogramm-Geschäftsführer Kai Blümchen zusammen: „In den Quadranten vernetzt sich der Kreis zur intelligenten Produktion. Die

digitale Integration ist entscheidender Faktor zur Erweiterung des Potenzials für alle Beteiligten.“

Teilprojekt Industrie 4.0

Herausragendes Beispiel ist hier das Thema „Smart Factory-Demonstrator“: In diesem Projekt engagieren sich neben neogramm im Bereich der Automatisierungstechnik zum Beispiel auch Global Player wie ABB oder das Mannheimer Unternehmen Pepperl + Fuchs. Die Universität Mannheim, die Hochschule Mannheim und die Duale Hochschule Baden-Württemberg sind ebenfalls am Projekt beteiligt.

Das Teilprojekt beschäftigt sich mit dem Aufbau einer beispielhaften Smart Factory Applikation, die mehrere Standorte integrieren wird. Der dezentrale Aufbau soll verdeutlichen, welche Möglichkeiten in Industrie 4.0 stecken. Gleichzeitig zeigt die Arbeitsgruppe innerhalb des „Netzwerks Smart Production“, wie stark und vielfältig das neue Technologie-Cluster aufgestellt ist.

neogramm GmbH & Co. KG
Susanne Renner
www.neogramm.de

Ultraleichtes Kraftpaket für das elektrische Fliegen

Siemens hat einen einzigartigen Elektromotor entwickelt, der hohe Leistung mit einem minimalen Gewicht kombiniert. Durch konsequente Optimierung aller Komponenten stellt der neue Antrieb in seiner Klasse einen Weltrekord beim Leistungsgewicht auf. Dadurch kommt der routinemäßige Einsatz von elektrisch angetriebenen Flugzeugen oder Helikoptern einen großen Schritt näher.

Manchmal lässt sich eine technische Revolution ganz knapp in einer einzigen Zahl zusammenfassen. In diesem Fall lautet sie: Fünf Kilowatt pro Kilogramm – das ist das „Leistungsgewicht“ eines neuen Elektromotors der Electric-Aircraft-Abteilung von Siemens Corporate Technology. „Er liefert bei einem Gewicht von 50 Kilogramm rund 260 Kilowatt mechanische Dauerleistung“, erklärt Dr. Frank Anton, Leiter des Aircraft-Teams. „Das ist in dieser Leistungsklasse absoluter Weltrekord. In der Industrie liegt das Leistungsgewicht solch starker Elektromotoren im Allgemeinen unter einem Kilowatt pro Kilogramm, und die Automobilindustrie erreicht bestenfalls gut zwei Kilowatt pro Kilogramm.“

Weltpremiere: Flugzeug mit hybridem Elektroantrieb

Für die Anwendungen, um die sich das Siemens-Team kümmert, sind Spitzenwerte beim Leistungsgewicht unabdingbar – denn es geht darum, die Luftfahrt auf lange Sicht zu revolutionieren. Schon 2011 sorgten die Forscher um Frank Anton gemeinsam mit Airbus Group und Diamond Aircraft für eine Weltpremiere, als sie das erste Flugzeug mit einem hybriden Elektroantrieb in die Luft brachten. Im Jahr 2013 flog dieses Flugzeug dann mit einem verbesserten Antriebsstrang. Damals erreichte der Elektromotor zwar schon ein ebenfalls bis dato unerreichtes Leistungsgewicht von knapp fünf Kilowatt pro Kilogramm, lieferte aber nur relativ bescheidene 60 Kilowatt Dauerleistung – das ist allenfalls genug Leistung für einmotorige Sportflugzeuge.

Daher hat sich Siemens zum Ziel gesetzt, noch stärkere Motoren mit minimalem Gewicht zu entwickeln. Denn genau das ist die Voraussetzung dafür, um in Zukunft Verbrennungsmotoren oder Turbinenriebwerke in Flugzeugen oder Helikoptern ganz zu ersetzen oder mit einem elektrischen Antrieb zu einem Hybridsystem zu kombinieren.

Weltrekord dank virtueller Optimierung

Um ihren Weltrekord-Motor zu realisieren, haben Experten aus dem Geschäftsgebiet Large Drives und von Corporate Technology alle Komponenten der bisherigen Motoren auf den Prüfstand gestellt und bis ans technische Limit optimiert. So ist es ihnen beispielsweise gelungen, das Gewicht des sogenannten Lagerschildes mehr als zu halbieren: Von 10,5 Kilogramm auf nur noch 4,9 Kilogramm. Diese Aluminium-Komponente vereint die Lagerung von Elektromotor und Propeller, der ohne zwischengeschaltetes Getriebe direkt mit dem Motor verbunden ist. „Das ist ein absolut sicherheitskritisches Bauteil, auf das beim Nicken der Flugzeugnase nach oben oder unten sehr große Kräfte wirken“, erklärt Anton. „Darum war es bisher immer recht massiv gebaut und entsprechend schwer.“

Für die Schlankheitskur des Lagerschildes haben die Leichtbau-Experten zusammen mit ihren Product Lifecycle-Kollegen einen eigenen Optimierungsalgorithmus entwickelt. Er zerlegt die Komponente in mehr als 100.000 Einzelelemente und simuliert die Kräfte auf jede dieser Zellen. Im Verlauf vieler Optimierungsschleifen identifiziert die Software dann diejenigen Elemente, die kaum belastet und darum entbehrlich sind. „So ähnlich baut auch die Natur unsere Knochen“, sagt Anton. „Ihre Struktur folgt den Belastungslinien durch die äußeren Kräfte. Durch diesen iterativen Prozess gelangt man zu technischen Lösungen, die ein Ingenieur niemals theoretisch am Schreibtisch hätte erfinden können.“

Das Ergebnis der Optimierung ist eine filigrane, strebenartige Struktur, die dennoch allen Sicherheitsanforderungen an Biegesteifigkeit und Festigkeit genügt. Aber selbst damit haben sich die Entwickler noch nicht zufrieden gegeben. Mittlerweile existiert schon der Prototyp eines Lagerschildes aus kohlefaserverstärkten Kunststoffen, der gerade mal 2,3 Kilogramm auf die



Montage eines optimierten Lagerschildes



Neuartiger Elektromotor von Siemens, der bei einem Gewicht von nur 50 Kilogramm rund 260 Kilowatt elektrische Dauerleistung liefert – fünfmal so viel wie vergleichbare Antriebe.

Waage bringt und damit weniger als ein Viertel der klassischen Lösung wiegt.

Innovatives elektromagnetisches Design

Auch beim elektromagnetischen Design haben die Entwickler tief in die Trickkiste gegriffen, um das Gewicht maximal zu verringern. Kobalt-Eisen im Stator sorgt für eine hohe Magnetisierbarkeit über den gesamten Aussteuerbereich; und die permanenten Magnete des Rotors weisen eine sogenannte Halbach-Anordnung auf: Sie sind in vier verschiedenen Orientierungen pro Magnetpol nebeneinander angeordnet. Der magnetische Fluss mit geringem Materialeinsatz lässt sich bestmöglich führen, wodurch die Grundwelle der Luftspaltinduktion im Vergleich zu herkömmlichen Magnetanordnungen vergrößert wird.

Die Kühlung leistet ebenfalls einen signifikanten Beitrag zur Gewichtsreduktion. „Wegen der hohen Stromdichte war ein intelligentes Abwärmekonzept besonders wichtig“, erklärt Anton. „Wir setzen auf eine Direktleiterkühlung und führen damit die dominanten Kupferverluste direkt an eine elektrisch nicht leitende Kühlflüssigkeit ab, für das beispielsweise Silikon-Öl oder Galden infrage kommen.“

Für all diese Optimierungsschritte ist das Wissen der Experten um die Abläufe in Elektromotoren entscheidend. „Es gibt nur wenige Unternehmen, die ein detailliertes Verständnis von Umrichtern und Motoren mit jahrzehntelanger Erfahrung in ganz unterschiedlichen und teils sehr rauen Umgebungen kombinieren können. Zudem sind wir bei Siemens überzeugt von der elektrischen Luftfahrt und haben einen ausreichend langen Atem für die Entwicklung der neuen Antriebe“, so Anton. Natürlich haben mittlerweile auch andere Unternehmen dieses Zukunftsthema entdeckt – Anton schätzt den Siemens-Vorsprung aber auf mindestens drei Jahre.

Ziel der Forscher: Regionalflugzeuge mit Hybridantrieb

Der neue Siemens-Motor ist jedenfalls ein wahres Kraftpaket geworden, das selbst für einen Viersitzer eine sportliche Motorisierung darstellt und nicht mehr allzu weit von den Anforderungen entfernt ist, die Regionalflugzeuge an ihren Antrieb stellen: 500 Kilowatt bis zwei Megawatt würden ausreichen, um Geschäftsreisende quer durch Deutschland zu transportieren.

Solche neuen Antriebe könnten sich für die Umwelt und die An-

wohner von Flughäfen als wahrer Segen erweisen. Denn neben dem Fluglärm würden auch die CO₂-Emissionen des Luftverkehrs deutlich sinken. Die Airlines würden zudem von großen Kosteneinsparungen profitieren: „Mehr als 50 Prozent der Lebenszykluskosten eines Flugzeugs machen die Ausgaben für das Kerosin aus“, rechnet Anton vor. „Durch den Einsatz von hybriden Elektroantrieben ließe sich der Kraftstoffverbrauch um etwa 25 Prozent verringern, so dass die Gesamtkosten des Flugzeugs um ungefähr 12 Prozent sinken würden.“

Denn durch hybride Antriebe, also die intelligente Kombination von E-Motor und Verbrennungsmotor, ließen sich in Zukunft die Turbinen wesentlich kleiner dimensionieren und während des Fluges immer mit optimalem Wirkungsgrad betreiben. Heute sind sie für die maximale Leistung ausgelegt, die aber nur beim Start und beim Steigflug gefragt ist. Danach reichen 60 Prozent völlig aus.

Bei einem kerosin-elektrischen Hybridantrieb würde die Turbine ständig mit optimaler Leistung laufen und über einen Generator den E-Motor für den Propeller mit Energie versorgen. Während der Startphase käme dann zusätzliche Energie aus einer Batterie hinzu.

Kooperation mit Airbus

Gemeinsam mit Airbus arbeitet Siemens daran, die Vision vom elektrischen Fliegen wahr werden zu lassen. Seit 2013 gibt es eine Kooperationsvereinbarung zwischen den Unternehmen. Siemens beschäftigt sich dabei vor allem mit neuen elektrischen Antriebssträngen, während Airbus neue Luftfahrzeugkonzepte entwickelt.

Schon im Jahr 2035 könnte es die ersten 60- bis 100-sitzigen Flugzeuge mit hybridem Elektroantrieb geben – wenn es den Ingenieuren gelingt, noch leistungsstärkeren Elektromotoren mit möglichst geringem Gewicht zu entwickeln.

Siemens AG
Christian Buck
Fotos: Siemens
www.siemens.com

Umweltfreundliches Bioerdgas aus der Metropolregion Rhein-Neckar

Das Mannheimer Energieunternehmen MVV Energie und die AVR Energie (AVR) haben ihre Zusammenarbeit bei der Aufbereitung und Vermarktung von Biomethan aus der Metropolregion Rhein-Neckar Ende Dezember vertraglich besiegelt.

„Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist einer der zentralen Bausteine unserer Unternehmensstrategie“, betonte Dr. Hansjörg Roll, Technischer Vorstand von MVV Energie, bei der Vertragsunterzeichnung in Sinsheim. Das Unternehmen betreibt bereits vier hocheffiziente Biomethananlagen. Diese Erfahrung



Eine bereits bestehende Biomethananlage in Staßfurt, Sachsen-Anhalt; Foto: MVV

Zahlen und Fakten auf einen Blick

AVR Biovergärungsanlage

Baubeginn: 3. Quartal 2017; Bauzeit: ca. 1 ½ Jahre
Volumen: Zwischen 25 Millionen und 28 Millionen Euro
Standort: Gelände des Biomasseheizkraftwerks Sinsheim

AVR BioGas GmbH

Unternehmen: AVR Energie GmbH 51 Prozent
MVV Energie AG Mannheim 49 Prozent
Leistungsprofil: Aufbereitung des durch den Vergärungsprozess erzeugten Rohgases auf Bioerdgasqualität und Einspeisung in das öffentliche Erdgasnetz

AVR BioTerra GmbH & Co. KG

Unternehmen: 100-prozentige Tochter des Rhein-Neckar-Kreises.
Leistungsprofil: Vermarktung des hochwertigen Düngers aus dem Vergärungsprozess

und ihr Know-how bringt MVV Energie nun in das neu gegründete Gemeinschaftsunternehmen AVR BioGas GmbH ein. An der Vertragsunterzeichnung nahm auch der Landrat des Rhein-Neckar-Kreises, Stefan Dallinger, teil.

Sinsheim bekommt Biovergärungsanlage

„Voraussichtlich im 3. Quartal 2017 werden wir in Sinsheim mit dem Bau einer hochmodernen Biovergärungsanlage auf dem Gelände des AVR Biomasseheizkraftwerks beginnen“, erklärte Peter Mülbaier, Geschäftsführer der AVR UmweltService GmbH. Die AVR wird in einer Bürgerversammlung über das Bauvorhaben informieren.

Das Rohgas, das bei der Vergärung des Biomülls aus der braunen Bio-EnergieTonne entsteht, bereitet die AVR BioGas GmbH anschließend auf Bioerdgasqualität auf und speist es in das öffentliche Erdgasnetz ein. MVV Energie und AVR vermarkten es gemeinsam. Die vergorenen Substrate kommen als hochwertiger Dünger für die Landwirtschaft zum Einsatz. So entsteht eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft ohne Abfallstoffe.



AVR-Geschäftsführer Peter Mülbaier (links) und MVV-Technikvorstands Dr. Hansjörg Roll (rechts) mit Landrat Stefan Dallinger (Mitte stehend) bei der Vertragsunterzeichnung

AVR UmweltService GmbH
MVV Energie AG
www.avr-umweltservice.de
www.mvv-energie.de

Technologische Innovationen für bessere Lebensbedingungen

Als führendes Technologieunternehmen und innovativer Partner entwickelt Freudenberg gemeinsam mit den Kunden exzellente Produkte, Lösungen und Services für deren dauerhaften Erfolg. „Innovation“ ist einer der sechs Leitsätze der Freudenberg Gruppe.

Die Bedeutung von Innovation spiegelt sich auch in der neuen Markenpositionierung der Unternehmensgruppe mit dem Slogan „Innovating Together“ wider. Technologische Innovationen waren und sind die Triebkraft für den Erfolg von Freudenberg. Viele von ihnen sorgen für bessere Lebensbedingungen: Ohne die innovativen Produkte von Freudenberg würden Autos nicht fahren und Kleidungsstücke nicht richtig sitzen, wäre die Luft nicht so rein und vieles mehr.

Um Ressourcen und die Umwelt zu schonen, bietet Freudenberg zahlreiche Produkte und Lösungen.

Ein Innovationsbeispiel dafür ist die gasgeschmierte Gleitringdichtung Levitex für die Kurbelwelle. Diese arbeitet nahezu reibungsfrei. Der Gleitring bildet im Zusammenspiel mit dem Gegenring ein Luftpolster, auf dem er selbstständig aufschwimmt. Luft „schmiert“ reibungsärmer als jedes Öl bei nahezu gleicher Dichtleistung und führt damit zu weniger Verbrauch, weniger Verschleiß und einer höheren Lebensdauer.

Ein weiteres Beispiel: Das Freudenberg-Unternehmen SurTec hat gesundheitlich unbedenkliche Chrom (III)-Schutzschichten gegen Korrosion und für die Oberflächenveredelung von Metallen entwickelt.

Hocheffiziente Viledon®-Luftfilter für die Lebensmittelindustrie sorgen nicht nur dafür, dass Bakterien, Sporen und andere schädliche Keime zuverlässig entfernt werden. Mit den Luftfiltern lässt sich auch der Strombedarf um rund 14,5

Prozent verringern und damit die Betriebskosten senken. Darüber hinaus zeichnen sich die Filter durch eine – im Vergleich zu konventionellen Filtern – längere Einsatzdauer aus.

Das Freudenberg-Unternehmen Klüber Lubrication hat neue leistungsstarke Spezialschmierstoffe für die Backwaren-Konditorei- und Snack-Industrie entwickelt und hergestellt. Mit den passgenau auf spezifische Produktionsbedingungen zugeschnittenen Spezialschmierstoffen wird ein wichtiger Beitrag zu Prozess- und Energieeffizienz in Betrieben geleistet.

Die Entwicklung wegweisender und nachhaltiger Lösungen für bessere Lebensbedingungen sorgt dafür, dass Freudenberg seine Verantwortung gegenüber der Gesellschaft wahrnimmt.

FREUDENBERG GROUP
Martina Muschelknautz
www.freudenberg.com

Virtuelle Inbetriebnahme durch industrielle Softwarelösungen

Industrielle Softwarelösungen für die technische Inbetriebnahme von Industrieanlagen und Produktionsstraßen ermöglichen und optimieren Simulationen sowie virtuelle Inbetriebnahme.

Aufgrund ihrer Flexibilität lassen sie sich auf verschiedene Gegebenheiten parametrisieren. Virtuelle Inbetriebnahmen bieten, verglichen mit dem herkömmlichen Vorgehen bei Inbetriebnahme, enorme Potenziale. Die MM-Automation GmbH mit Sitz in der MAFINEX bietet Unternehmen Lösungen an, mit denen eine Verkürzung und Optimierung der Inbetriebnahme von Industrieanlagen möglich ist. Das Grundprinzip ist, mögliche Fehlerquellen in der frühen Planungsphase aufzudecken, bevor diese an der realen Maschine auftauchen.

So werden unproduktive Wartezeiten und damit unnötige Kosten vermieden.

Hierzu wird die Inbetriebnahme an einer virtuellen Maschine simuliert, an der unterschiedliche Szenarien und Produktionsabläufe getestet werden können.

Die wichtigsten Vorteile, die die Softwareprodukte von MM bieten, sind eine deutliche Reduzierung der Ausfallzeiten verbunden mit Kostenersparnissen und durch die Realisierung von Automatisierungspotenzialen auch eine Produktivitätssteigerung. Zudem gelingt es, Fehlerquoten in der Produktion zu verringern, wodurch ebenfalls Kosten gesenkt werden. Insgesamt erhöht MM-Automation durch seine Software und Services somit die Wettbewerbsfähigkeit seiner Auftraggeber.

Durch Automatisierung und Virtuelle Inbetriebnahme (VIBN) werden Produktionsausfälle verringert, Inbetriebnahme-Zeiten verkürzt sowie eine höhere Effizienz der Produktion erreicht.

Die Nutzung und Einführung stärker automatisierter Prozesse und der VIBN erfordern ein hohes Maß an Fachwissen und Erfahrungen aus der Praxis. Diesen Wissenstransfer generiert MM-Automation. Das Leistungsportfolio erstreckt sich von der Beratung und Konzepterstellung, Planung und Projektierung bis hin zu individuellen Softwarelösungen. Hinzu kommen fachliche Schulungen in den Spezialgebieten Robotik, SPS und Elektrotechnik.

MM-Automation GmbH
Daniela Hermann
www.mm-automation.de

Fensterbau: Kompatibilitätsstrategie mit neuem Premiumsystem

Im März 2016 präsentierte die „profine – International ProfileGroup“ als größter Aussteller zahlreiche Neuheiten auf einer Branchenmesse in Nürnberg. Das Unternehmen, das auch in Pirmasens ansässig ist, unterstrich damit seine Zielsetzung der Innovationsführerschaft in der Branche.

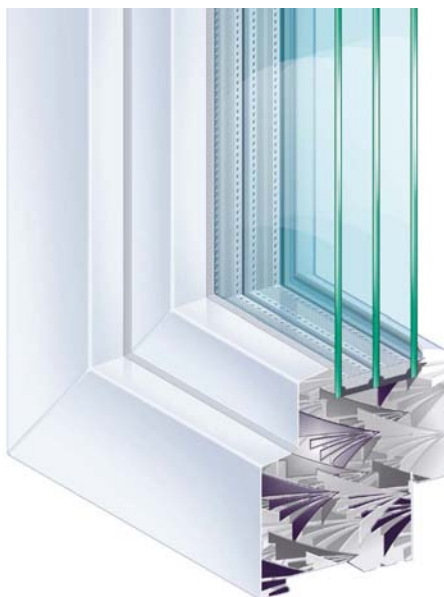
„Wir sind damit für die Zukunft hervorragend aufgestellt“, sagt Dr. Peter Mrosik, Geschäftsführender Gesellschafter der profine Gruppe. Gemeinsame Klammer der zentralen Neuentwicklungen ist die profine-Plattformstrategie mit kompatiblen Systemen, aus der sich wertvolle Synergien für die Kunden ergeben.

Premiumsystem bietet Passivhauslösungen bereits im Standard

Im Mittelpunkt der Innovationen steht das neue 88 mm Premiumsystem, mit dem das Unternehmen an den großen Erfolg des vor zwei Jahren eingeführten Systems 76 anknüpfen will. Ebenso wie das für volumenstarke Marktsegmente konzipierte System 76 ist auch das neue Premiumsystem auf einer gemeinsamen Systemplattform für alle drei Marken des Unternehmens entwickelt worden. Es wird ab Juli 2016 zur Verfügung stehen und die drei bislang eigenständigen 88 mm Systeme der einzelnen Marken ersetzen.

Zentrales Bindeglied der beiden Plattformen mit 76 und 88 mm Bautiefe ist die außerordentlich hohe Kompatibilität der Systeme – durch Verwendung gleicher Stähle, Dichtungen, Glasleisten, Anschlussprofile sowie den optionalen Einsatz der profine Upgrade-Technologien. Dies ermöglicht den Fensterbauern eine rationelle Verarbeitung und reduziert den Aufwand für den Einkauf und die Lagerhaltung.

Ähnlich wie das System 76 ist auch das neue Premiumsystem 88 mit seinen rund 20 Hauptgeometrien ein umfangreiches Komplettsystem, das mit dem Anspruch entwickelt wurde, neue Maßstäbe zu setzen.



Das neue 88 mm Premiumsystem in schematischer Darstellung: Bereits in der Standardausstattung sind die Anforderungen an Passivhäuser erfüllt.

Dämmwerte, die den Wärmeschutz neu definieren

Bestehend aus einem hochdämmenden 7-Kammer-Mitteldichtungssystem erfüllt die Neuheit bereits in der Standardausstattung mit einem U_f -Wert von $0,95 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ die Anforderungen an Passivhäuser. Mit zusätzlich eingeschobenen Dämmteilen oder ausgeschäumten proEnergyTec Profilen lassen sich noch höhere Wärmedämmwerte erzielen.

Hinzu kommt eine außergewöhnlich hohe Stabilität des Systems, die extrem große Glasflächen ermöglicht.

Über profine:

Die profine GmbH – International Profile Group – ist ein weltweit führender Hersteller von Kunststoff-Profilen für Fenster und Türen sowie namhafter Anbieter von Sichtschutz-Systemen und PVC-Platten. Die Gruppe ist mit ihren Marken KBE, KÖMMERLING und TROCAL an 29 Standorten in 22 Ländern vertreten und damit international hervorragend aufgestellt. profine produziert an Standorten in Deutschland, Frankreich, Italien, Indien, Spanien, Russland, der Ukraine, den USA und China. Die Unternehmensgruppe mit Sitz in Troisdorf / Nordrhein-Westfalen beschäftigt weltweit 3.000 Mitarbeiter.

Neben solaren Zugewinnen bietet dies den Vorteil, dass großzügige Fensterdesigns für architektonisch einzigartige Bauten realisierbar sind.

„PremiDoor 76“ - barrierefreie, neue Hebe-Schiebetür

Im Zuge der Umstellung auf die neue 76 mm System-Plattform stellt profine mit der Hebe-Schiebetür „PremiDoor 76“ das Nachfolgesystem der „PremiDoor 70“ vor. Bei der ab Sommer 2016 lieferbaren Neuheit handelt es sich um ein rundum perfektes System mit durchgängiger Fünfkammer-Konstruktion, das dank geringer Bautiefe von 179 mm ideal für Renovierungen ist, aber dennoch Gläser bis 48 mm aufnehmen kann. Schmale Ansichtsbreiten sorgen für einen hohen Lichteinfall. Mit einem U_f -Wert von $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ weist die Neuheit bereits im Standard einen für Hebe-Schiebetüren hervorragenden Wärmedämmwert auf.

Ein barrierefreies Schwellensystem gehört ebenfalls zur Standard-Ausstattung.

„AluClip Zero“: Innovative Alu-Vorsatzschale für System 76

„AluClip Zero“ ist eine bereits an einigen Objekten erprobte Design-Variante, die am Markt einzigartig ist. Im Fensterbereich sind zwei unterschiedliche Schalen erhältlich: Eine mit komplett flächenbündiger Optik und entsprechend angepasster Glasebene sowie eine zweite Variante mit klassischer Holz-Alu-Optik und der gleichen Glasebene wie bei einer Festverglasung.

Die speziell abgestimmte Haustürvariante ist auf vollständig flächenbündige Optik ausgelegt und ermöglicht als technisches Highlight eine „schwimmende“ Befestigung der Füllung. So werden Krümmungen bei thermischen Belastungen ausgeschlossen.

profine – International Profile Group, Pirmasens
Martin Schweppenhäuser
Abbildung: profine

Stark gegen Smog – Innovationen von Freudenberg für saubere Luft in China

Seit einigen Jahren erreichen uns immer wieder die gleichen Bilder: Chinesische Städte versinken im schmutzig-grauen Dunst. „Die Luftverschmutzung in China ist vergleichbar mit der westlicher Industrienationen noch vor wenigen Jahrzehnten. Freudenberg-Lösungen können unmittelbar dazu beitragen, Luft- und andere Umweltverschmutzungen zu reduzieren“, sagt Jianmin Li, Geschäftsführer bei Freudenberg Filtration Technologies in Suzhou.

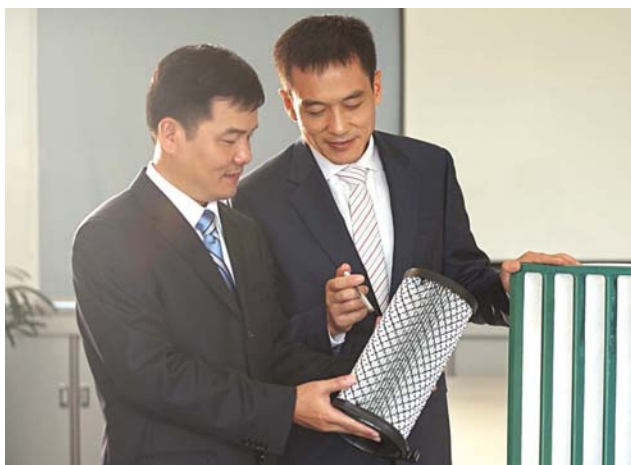
Das gilt vor allem für drei Bereiche: Erstens sorgen Filtersysteme in Produktionsanlagen dafür, dass Feinstaub und Schadstoffe aus den Abgasen nicht in die Atmosphäre gelangen. Zweitens schützen Luftfilter und Atemmasken die Menschen in Autos, Räumen und auf der Straße vor Schadstoffen und Feinstaub. Und drittens steigern Dichtungen und Schmierstoffe von Freudenberg die Energieeffizienz von Industrieanlagen und Fahrzeugen und reduzieren so Emissionen.

Industriefilter gegen Feinstaub

In China soll die Feinstaub-Konzentration bis zum Jahr 2017 auf durchschnittlich 60 Mikrogramm pro Kubikmeter gesenkt werden – so das ambitionierte Ziel der Regierung. In der Hauptstadt Peking kletterten Ende letzten Jahres die Werte für den besonders gesundheitsgefährdenden PM 2,5-Feinstaub auf bis zu 634 Mikrogramm pro Kubikmeter. Deshalb sind moderne Industriefilter, die die Emissionen von Produktionsanlagen drastisch reduzieren, in China zunehmend gefragt.

Über Freudenberg in China:

Freudenberg unterhält seit über 100 Jahren Geschäftsbeziehungen zu Kunden und Partnern in China. Die Unternehmensgruppe beschäftigt rund 6.100 Mitarbeiter an über 70 Standorten. Im Jahr 2014 erzielte Freudenberg in China einen Umsatz von rund 6 Milliarden CNY. Mehr Informationen unter: www.freudenberg.cn.



Dr. Hua Li (links) und Jianmin Li, Geschäftsführer bei Freudenberg Filtration Technologies in Suzhou, begutachten eine Filterpatrone, die in Entstaubungsanlagen eingesetzt wird.

Freudenberg investiert fortwährend in die Filterforschung und Produktion. Zuletzt in eine neue Produktionslinie für die Aktivkohlebeschichtung von Filtrationsmaterialien am Standort Suzhou. „Zudem haben wir dieses Jahr ein Luftfilter-Testlabor in Betrieb genommen, um unsere Filter strengen Kontrollen zu unterziehen und stetig weiterzuentwickeln“, sagt Li. Freudenberg Filtration Technologies ist an fünf Standorten in China vertreten: Neben Suzhou in Chengdu, Changchun, Guangzhou und Peking.

Innovative Dichtungstechnologien senken die CO₂-Emissionen

Die Produkte von Freudenberg Sealing Technologies sorgen dafür, dass weniger CO₂ ausgestoßen wird. Ohne leistungsfähige Dichtungen sind die meisten Innovationen und Neuentwicklungen insbesondere im Automobilbereich von Morgen nicht realisierbar. Eine Vielzahl von Dichtungen beispielsweise im Motor, im Getriebe oder im Antriebsstrang von Autos, tragen durch Reibungsreduzierung und Leichtbau dazu bei, den Kraftstoffverbrauch deutlich zu reduzieren.

Mit Levitex hat Freudenberg eine neue Generation von Motordichtungen entwickelt, die nahezu reibungsfrei arbeitet und 2017 erstmals in Serie geht. Nach Berechnungen

des Unternehmens lassen sich so bis zu ein Gramm CO₂ pro Kilometer einsparen. Wären alle Pkw in Deutschland mit einer Levitex-Dichtung ausgestattet, ergäbe sich hochgerechnet eine jährliche Einsparung von mehr als 440.000 Tonnen CO₂ und eine rechnerische Absenkung des Kraftstoffverbrauchs um 146 Millionen Liter.

Bessere Energiebilanz durch Spezialschmierstoffe

Ein effektiver Ansatz zur CO₂-Reduzierung in Industrieanlagen und Produktionsbetrieben sind Spezialschmierstoffe, die den Wirkungsgrad von Maschinen erhöhen. So kann zum Beispiel der Einsatz von Polyglykolölen anstelle herkömmlicher Mineralöle den Energieverbrauch um bis zu 15 Prozent senken. Die verbesserte Energiebilanz reduziert so die Emissionen, die zu Smog führen.

Freudenberg-Produkte für bessere Luft zum Atmen

Ist die Luft bereits belastet, gilt es, sich bestmöglich zu schützen. Moderne Luftfilter für Fahrzeuginnenräume, in Wohnungen oder am Arbeitsplatz schützen Menschen vor Feinstaub und Schadstoffen und tragen so zur Steigerung der Lebensqualität bei. Zwei von drei Autos sind mit Innenraumfiltern von Freudenberg ausgestattet. Zudem sorgen Motorluftfilter für eine effiziente Leistung der Motoren, was wiederum die Emissionen senkt – bei dem starken Verkehrsaufkommen in chinesischen Städten ein wichtiger Beitrag zu mehr Luftqualität.

Freudenberg Gruppe
Cornelia Buchta-Noack
www.freudenberg.com
Foto: Freudenberg

Zustandsschätzung in Niederspannungsnetzen – SmartSCADA

Bedingt durch den stark wachsenden Anteil regenerativer Erzeugungsanlagen in Niederspannungs (NS)-Netzen haben die Betreiber zunehmend Probleme bei der Gewährleistung der Spannungsqualität. Vielfach liegen bereits heute die Netzspannungen im Bereich der zulässigen oberen Grenze von 253 V, sodass vereinzelt Überspannungsschutzeinrichtungen von Photovoltaik (PV)-Anlagen auslösen. Der weitere Ausbau erneuerbarer Erzeuger wird diese Spannungsproblematik noch verstärken.

Zur Verminderung des Spannungsanstiegs gibt es grundsätzlich eine Reihe von Möglichkeiten, für die bereits kommerzielle Produkte am Markt verfügbar sind. Um jedoch in den Netzbetrieb eingreifen zu können, benötigen die Netzbetreiber Kenntnisse der relevanten Systemgrößen, insbesondere der aktuellen Netzspannungsbeträge. Deren messtechnische Bestimmung ist zwar technisch machbar, aufgrund der großen Anzahl an oftmals unzugänglichen Verknüpfungspunkten, Lasten und Erzeugern sowie der damit verbundenen großen Anzahl an erforderlichen Messeinrichtungen jedoch wirtschaftlich nicht vertretbar. Daher müssen neue intelligentere Verfahren entwickelt werden.

Projekt SmartSCADA

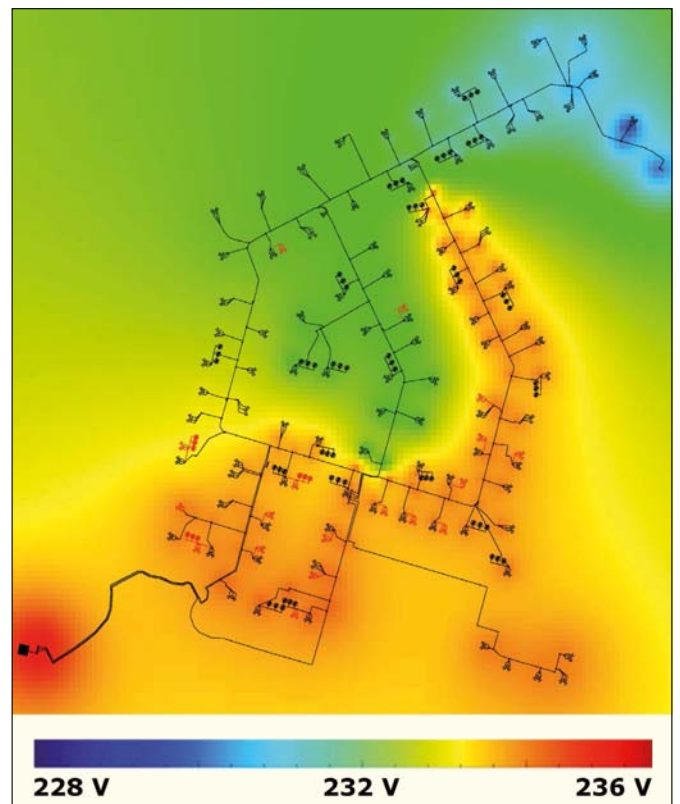
Vor diesem Hintergrund hat ein Konsortium aus den Projektpartnern IDS GmbH, Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs-AG (SWK), Meteocontrol GmbH und COMback GmbH sowie dem Lehrstuhl für Energiesysteme und Energiemanagement des Fachbereichs Elektro- und Informationstechnik der TU Kaiserslautern Mitte 2013 das Projekt SmartSCADA gestartet. SCADA ist ein Begriff aus der Netzleittechnik und steht für „Supervisory Control And Data Acquisition“.

Ziel des vom BMWi geförderten Projekts ist die Entwicklung eines Systems, das den dreiphasigen Netzzustand mit ausreichend hoher

Genauigkeit prognostiziert, um die Online-Überwachung des Netzzustands und den regelnden Eingriff zu ermöglichen. Als Basis wurden Messungen von Spannungsbeträgen, Verbräuchen und Einspeisungen von modernen Elektrizitätszählern, sog. Smart Metern, sowie Einspeiseprognosen für PV-Anlagen gewählt. Die für die Systementwicklung sowie den Test und die Verifikation erforderlichen Smart-Meter-Daten werden mittels einer mehrjährigen Mess-

kampagne durch die SWK erfasst, wobei als Testgebiet aufgrund des hohen Verbrauchs-/PV-Einspeiseverhältnisses ein nahe der TU Kaiserslautern gelegenes Wohngebiet gewählt wurde. Die Smart Meter messen in einem Intervall von zehn Minuten im Wesentlichen Spannungsbeträge sowie Wirk- und Blindströme und senden die Daten über das NS-Netz mittels Power-line-Kommunikation an einen Daten-Konzentrator.

Da die Smart-Meter-Messwerte grundsätzlich mit einem statistischen Messfehler aufgrund einer Mittelwertbildung und sonstiger Einflussgrößen behaftet sind, kann der Systemzustand nicht direkt aus den Messwerten abgeleitet werden. Vielmehr muss mit einem statistischen Ausgleichsverfahren der wahrscheinlichste Netzzustand bestimmt werden, aus dem sich dann die gesuchten Spannungen und Ströme ergeben. Liegen deutlich mehr Messwerte vor als zur Lösung des Optimierungsproblems erforderlich sind, ist auch die Er-



Visualisierung der Beträge von Netzknotenspannungen im Testnetz in Kaiserslautern

kennung grob falscher Messwerte möglich. Den Netzbetreibern liegt schließlich der wahrscheinlichste Netzzustand vor, aus dem Spannungsprobleme erkannt und entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Störungserkennung und Netzoptimierung

Darüber hinaus eröffnet das entwickelte SmartSCADA-System neue Anwendungsbereiche. Insbesondere kann das System zur Störungserkennung und zur Optimierung der Netztopologie bzw. der Netzverluste eingesetzt werden, was zu einer Verringerung der Netzbetriebskosten und zur Vermeidung unnötiger CO₂-Emissionen beiträgt. Zugleich besteht die Möglichkeit zur Vermeidung oder Verschiebung von Netzausbaumaßnahmen, da die aktuellen Netzbelastungen bekannt sind und somit ein Betrieb näher an der Belastungsgrenze möglich wird. Letztlich ermöglicht das System die Erhöhung der Auf-

nahmefähigkeit für regenerative Erzeuger in öffentlichen Versorgungsnetzen.

Bisher konnte ein SmartSCADA-Algorithmus entwickelt werden, der in Offline-Tests mit Messwerten aus der Messkampagne den Netzzustand mit akzeptabler Genauigkeit bei geringem Zeit- und Rechenbedarf ermittelt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Estimationsverfahren ist ein linearer Ansatz gewählt worden, der eine hohe numerische Robustheit aufweist und einfach zu

implementieren ist. Die Abbildung auf S. 16 zeigt einen ermittelten räumlichen Verlauf von Spannungsbeträgen für einen Zeitpunkt im Testnetz.

Im weiteren Projektverlauf wird

Weitere Informationen können dem Beitrag zur CIRED 2015 in Lyon mit dem Titel "State Estimation in Low Voltage Grids based on Smart Meter Data and Photovoltaic-Feed-In-Forecast" entnommen werden.

der Algorithmus in ein kommerzielles SCADA-System implementiert und online im Netzbetrieb der SWK getestet. Darüber hinaus soll neben der Entwicklung von zusätzlichen Betriebsapplikationen untersucht werden, inwieweit eine flächendeckende Erfassung von Smart-Meter-Daten für eine hinreichende Prognosegenauigkeit erforderlich ist.

Prof. Dr.-Ing. Wolfram H. Wellßow
M.Sc. Dominik Wäresch
M.Sc. Robert Brandalik

Mobile-App bringt Industrie 4.0 an alle Pumpen

Um die Anlagenbetreiber dabei zu unterstützen, die Produktivität und Transparenz zu steigern und die Wettbewerbsfähigkeit über den gesamten Lebenszyklus zu erhöhen, hat der Frankenthaler Pumpenhersteller KSB eine App für Smartphones und Tablets entwickelt, mit deren Hilfe man die Effizienz von unregulierten Pumpen in 20 Sekunden ermitteln kann.

Technologisch basiert der „KSB Sonolyzer“ auf einem Algorithmus, der schon seit fünf Jahren in dem bis heute weit über 30.000 Mal verkauften „PumpMeter“ steckt.

Im Gegensatz zu diesem kommt die smartphone gestützte Applikation allerdings ohne die genaue Kenntnis der individuellen Kennlinie oder weiterer technischer Daten des zu messenden Aggregats aus. Außerdem ist die Verwendung nicht auf die Pumpen des Herstellers beschränkt.

Neuartige Analyse-APP

Mit der Analyse-App ist es möglich, den Auslastungszustand jeder Kreiselpumpe, die von einem unregulierten Asynchronmotor angetrieben wird, zu ermitteln. Dazu muss man folgende Daten eingeben: Die Motornennleistung, die Motornendrehzahl sowie die Förderhöhe und die Fördermenge der Pumpe. Diese erforderlichen Informationen kann man dem Typenschild an jeder Pumpe entnehmen.

Nach Starten der Messung nimmt man etwa 20 Sekunden mit dem im

Smartphone oder Tablet eingebauten Mikrofon die emittierenden Geräusche am Lüfter des Elektromotors auf. Aus dem Geräuschspektrum filtert die Anwendung die genaue Drehzahl des Aggregats heraus und ermittelt das Drehmoment. Mittels der vom Anwender eingegebenen Leistungsdaten und der vom Hersteller entwickelten Hydraulik-Datenbank lässt sich so feststellen, ob die Pumpe teillastig arbeitet. Die App zeigt dem Anwender auf, ob man durch Optimierung der Hydraulik oder der Antriebstechnik Energie einsparen kann.

Die App „KSB Sonolyzer“ ist sowohl für das Betriebssystem iOS, als auch für das Betriebssystem Android lieferbar. Durch die Verwendung eines explosionsgeschützten Smartphones oder Tablet PCs steht auch einer Verwendung im Ex-Schutzbereich nichts entgegen.

Einsparpotenzial

Das durchschnittliche Lebensalter von Anlagen in der Großchemie liegt bei über 30 Jahren. Somit sind die installierten Pumpen bislang noch selten direkt an das Internet der Dinge angebunden. In vielen Fällen ist ihr Betriebszustand dem Anwender nicht bekannt.



Daraus ergibt sich ein großes Einsparpotenzial, das in der energetischen Optimierung der vorhandenen Pumpen steckt.

Keine personenbezogenen Daten

Die Daten, die bei den Analysen in einer sicheren Cloud gesammelt werden, sind nicht personenbezogen. Sie dienen statistischen Zwecken und werden ausschließlich für die Weiterentwicklung der Analysealgorithmen in der Cloud-Applikation verwendet, auf welche die App zugreift.

Sollte ein Anwender Unterstützung durch den Pumpenhersteller wünschen, muss er aktiv Kontakt mit diesem aufnehmen.

Interessenten können die Applikation kostenlos über den App Store (Apple) oder Google Play (Android) auf ihr Gerät herunterladen.

KSB Aktiengesellschaft
Christoph P. Pauly
www.ksb.com
Foto: KSB

YuMi – Die Zukunft der Zusammenarbeit von Mensch und Roboter

YuMi heißt eine der Innovationen des vergangenen Jahres von ABB. Ein Roboter, der einen Paradigmenwechsel in der Zusammenarbeit von Mensch und Maschine einleitet.

YuMi steht für „you and me“ und für eine neue Ära der Automatisierung, in der Mensch und Roboter Hand in Hand an den gleichen Aufgaben arbeiten. „YuMi lässt die direkte Interaktion zwischen Mensch und Roboter Wirklichkeit werden“, so Ulrich Spiesshofer, Vorsitzender der Konzernleitung von ABB. „YuMi ist das Ergebnis jahrelanger Forschung und Entwicklung und wird die Art und Weise der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter verändern. YuMi ist Teil unserer Strategie mit Hilfe des Internets der Dinge, Dienstleistungen und Menschen gemeinsam die Automatisierung der Zukunft zu gestalten.“

Ideale Lösung für die Kleinteilmontage

Der Roboter wurde entwickelt, um in erster Linie auf die schnellen und flexiblen Fertigungsanforderungen in der Elektronikindustrie, beispielsweise in der Kleinteilmontage, reagieren zu können. Vor allem die Elektronikindustrie kann eine enorme Nachfrage nach Pro-



YuMi ist Teil der Strategie von ABB mit Hilfe des Internets der Dinge, Dienstleistungen und Menschen gemeinsam die Automatisierung der Zukunft zu gestalten.



Auf der Hannover Messe 2015 zeigte sich auch Bundeskanzlerin Angela Merkel von YuMi begeistert, der ihr von Ulrich Spiesshofer und Hans-Georg Krabbe (2. und 3. v.l.) vorgeführt wurde.

dukten verzeichnen und hat gleichzeitig mit einem Fachkräftemangel zu kämpfen. Da sich herkömmliche Montagemethoden als immer unwirtschaftlicher erweisen, sehen Hersteller die strategische und wirtschaftliche Notwendigkeit, in neue Lösungen zu investieren.

BCG Research beispielsweise sagt vorher, dass bis 2025 der Einsatz fortschrittlicher Roboter die Produktivität in zahlreichen Industrien um bis zu 30 Prozent steigern wird und die gesamten Lohnkosten in Ländern wie Südkorea, China, USA, Japan und Deutschland um 18 Prozent oder mehr sinken werden.

Der Roboter mit seinen beiden Armen, flexiblen Händen und der äußerst präzisen Bewegungssteuerung wird nach und nach auch in anderen Branchen bei der Kleinteilmontage zum Einsatz kommen. YuMi ist ein kollaboratives Montagesystem mit einem präzisen Visionssystem, Greifer, berührungsempfindlicher Sensorik, flexibler Software und integrierten Sicherheitskomponenten. Das einzigartige Design garantiert „inhärente Sicherheit“, dem System wohnt also ein sicherheitsgerichtetes Verhalten inne. Die

gefahrlose Zusammenarbeit von Mensch und Roboter Seite an Seite ist so erstmals möglich.

Ausgezeichnetes Design

YuMi besteht aus einem festen und zugleich leichten Magnesiumkorpus mit einem Kunststoffgehäuse und einer weichen Trägerpolsterung um Stöße zu absorbieren. Der Roboter verfügt über eine kompakte Bauweise mit menschlichen Abmessungen und Bewegungen, die dem menschlichen Kollegen ein sicheres Gefühl vermitteln. Registriert YuMi einen unerwarteten Kontakt, beispielsweise einen Zusammenstoß mit dem menschlichen Kollegen, ist er in der Lage, innerhalb von Millisekunden seine Bewegung zu stoppen. Die Wiederaufnahme der Bewegung ist so leicht, wie das Drücken der Playtaste auf einer Fernbedienung. YuMi hat auch keine Quetschpunkte, sodass beim Schließen und Öffnen der Achsen keine berührungsempfindlichen Stellen zu Schaden kommen können. Aufgrund dieses sicherheitsgerichteten Verhaltens erhielt YuMi den angesehenen „Red Dot ‚Best of Best‘ – Design Award“.

YuMi verfügt über reale Produktionserfahrung. Bereits im Vorfeld der Markteinführung letztes Jahr im Rahmen der Hannover Messe, der weltweit wichtigsten Industriemesse, wurde er in unterschiedlichen Anwendungsfeldern ausgiebig getestet. Viele Monate war er zum Beispiel in einer Fertigung für Niederspannungsprodukte im Einsatz. Dort montierten zwei YuMi-Roboter und zwei Facharbeiter bis zu zehn Notausschalter und Doppelsteckdosen in gerade einmal 220 Sekunden.

Zukunft der Automatisierung mitgestalten

„YuMi ist ein Beispiel für die Strategie von ABB, die Zukunft der Automatisierung im Rahmen von Industrie 4.0 mitzugestalten“, sagt Hans-Georg Krabbe, Vorstandsvorsitzender der ABB Deutschland. „Mit Industrie 4.0 werden signifikante Produktivitätssteigerungen möglich: Durch flexible Fertigung und Integration der gesamten Wertschöpfungskette kann eine bessere Auslastung erreicht werden, und Skaleneffekte der Großserie lassen sich mit individua-

lisierten Produkten kombinieren“. „Wie eine Brille, die heute vom Optiker für jeden einzelnen Kunden gefertigt wird, könnten in Zukunft Massenwaren maßgeschneidert werden – wir sprechen in diesem Zusammenhang von der Losgröße 1. Industrie 4.0 ist damit die Chance, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu steigern.“

ABB
Alexander Vogler
Fotos: ABB
www.abb.de

Ein Multitalent als Tablettenüberzug

Das Polymer Kollicoat IR® macht separate Weichmacher in Tablettenüberzügen erstmals überflüssig. Es bietet einen besonders effektiven Schutz für die Wirkstoffe in pharmazeutischen Filmtabletten sowie Nahrungsergänzungsmitteln und ermöglicht zudem eine effizientere, ressourcenschonendere Herstellung der Tabletten.

Innovative Polymerstruktur

Filmtabletten mit Überzügen, die sich schnell auflösen, stellen sicher, dass der Wirkstoff zügig aufgenommen und gleichzeitig vor Licht, Sauerstoff und Feuchtigkeit geschützt wird. Damit der Film nicht spröde wird und bei Raumtemperatur stabil bleibt, müssen Hersteller aus der Pharmaindustrie in der Regel einen Weichmacher zusetzen. Dieser kann über die Lebensdauer der Tablette vom Überzug ins Innere wandern und dort den Wirkstoff angreifen. Kollicoat IR® ist der erste Tablettenüberzug, bei dem kein separater Weichmacher benötigt wird. Durch seine innovative Polymerstruktur verbindet er die filmbildenden Eigenschaften mit einer Weichmacherfunktion. Eine Beeinträchtigung des Wirkstoffs ist somit ausgeschlossen.

Effizientere Produktion von Tabletten

Die besondere Struktur des Polymers sorgt auch für eine niedrige Viskosität; dies bietet Pharmaprodu-



Innovativer Tablettenüberzug: Keine Weichmacher und effektiver Schutz der Wirkstoffe

zenten in der Verarbeitung weitere Vorteile: Der Überzug lässt sich deutlich schneller auftragen, und es entsteht eine sehr homogene Oberfläche ohne Risse, die den Wirkstoff effektiv nach außen schützt. Für den gesamten Prozess ergeben sich so bei Zeitbedarf sowie Wasser- und Energieverbrauch insgesamt Einsparungen von bis zu 60 Prozent.

Verbesserte Haltbarkeit

Zusätzlich ist Kollicoat IR® ein gutes Bindemittel für Tabletten und sorgt so für den starken Zusammenhalt der Inhaltsstoffe. Da das

Polymer weder Peroxide beinhaltet noch diese bei Kontakt mit Sauerstoff bildet, bleiben sauerstoffempfindliche Wirkstoffe auch bei längerer Lagerung erhalten. Dies macht Kollicoat IR® in Kombination mit seiner hohen Bindekraft einzigartig gegenüber herkömmlichen Bindemitteln und bietet Pharmaproduzenten neue Möglichkeiten insbesondere für die Formulierung solch empfindlicher Wirkstoffe.

BASF SE Ludwigshafen
Anne-Christin Arnold
www.basf.com
Abb.: BASF SE

Innovationen von John Deere fördern nachhaltige Landwirtschaft

Mit drei Goldmedaillen und zehn Silbermedaillen würdigte die Neheiten-Kommission der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) Entwicklungsarbeiten und Innovationen des Unternehmens John Deere sowie der daran beteiligten Partner-Unternehmen.

Die Auszeichnungen wurden anlässlich der Agritechnica 2015 im November vergangenen Jahres in Hannover verliehen.

„Die Zahl der Auszeichnungen ist das Ergebnis unserer anhaltend hohen Investitionen in Forschung und Entwicklung, und zwar auf allen Gebieten von der Bodenbearbeitung bis zur Ernte“, so Christoph Wigger, Vice President Sales & Marketing für die Region Europa, GUS, Nordafrika, Nah- und Mittelost. „Dass an einem erheblichen Teil der prämierten Neuentwicklungen mehrere Partner aus der Industrie und dem Dienstleistungssektor beteiligt sind, freut uns ganz besonders. Es beweist nicht nur die Kooperationsbereitschaft und Systemoffenheit von John Deere gegenüber Partnern, sondern ist auch Ausdruck eines grundlegenden Technologiewandels hin zu Verbundlösungen“, betont er zudem die Bedeutung von Kooperationen.

„Zusammen mit den Entwicklungsabteilungen der John Deere Produktplattformen haben wir im Europäischen Technologie- und Innovationszentrum Kaiserslautern (ETIC) die Potenziale unseres weltweiten Forschungsverbundes in vollem Umfang ausschöpfen können“, ergänzt August Altherr, Leiter des ETIC Kaiserslautern. „Dabei profitieren wir natürlich auch von den engen Verbindungen zu Instituten und Hochschulen der Region.“

Zahlreiche Medaillen würdigen Entwicklungsanstrengungen

Die John Deere und den Entwicklungspartnern zuerkannten Auszeichnungen betreffen sowohl Hardware-Lösungen an Maschinen und Komponenten, als auch Software-

Lösungen für die Präzisionslandwirtschaft zur Optimierung der Maschinenleistung, der Logistik und der Entscheidungsunterstützung.

Goldmedaillen

John Deere kann sich über drei Goldmedaillen freuen. Das Unternehmen wurde damit ausgezeichnet für Innovationen in den Bereichen Hardware, Düngetechnik sowie Pflanzenschutz, Agrarsoftware.

- Beim **John Deere ProCut für Feldhäcksler** handelt es sich um ein System zur Überwachung des Abstands zwischen Messer und Gegenschneide der Häckseltrommel während des Betriebes. Hochpräzise Sensoren in der Gegenschneide erfassen kontinuierlich den Abstand von Messern sowie Gegenschneide und informieren den Fahrer, wann die Gegenschneide justiert werden muss, die Messer geschärft werden müssen bzw. wie viele Zyklen zum Schärfen erforderlich sind.
- Um **Düngetechnik** geht es beim **Connected Nutrient Management**. Ermöglicht wird das Nährstoffmanagement-System zur bedarfsgerechten und präzisen Ausbringung von organischen und mineralischen Düngern sowie die gesamtheitliche Betrachtung von Ernte zu Ernte.
- Im Bereich **Pflanzenschutz, Agrarsoftware** erhielt **Connected Crop Protection** die höchste Auszeichnung. Der Pflanzenschutz-Anwendungs-Manager ist ein intuitives Entscheidungsunterstützungssystem und wird zur termingerechten und zielgenauen Applikation von Pflanzenschutzmitteln eingesetzt. Partnerunternehmen wie u.a. die BASF integrieren Pflanzenschutzempfehlungen, sachgerechte Handhabung von Spritzmitteln, Fahrerunterstützung, Ausbringung, automatische Einhaltung von Abstandsaufgaben und die lückenlose Dokumentation in einer Verbundlösung.

Silbermedaillen

Für Innovationen in den Bereichen Traktoren, Agrarelektronik, Erntemaschinen, Bestelltechnik erhielt John Deere insgesamt zehn Silbermedaillen.

- **John Deere EZ Ballast** ist ein flexibles System zur schnellen Unterflur-Ballastierung von Traktoren. Es kann von der Kabine aus bedient werden, ohne Anbauräum zu beanspruchen. Bis zu 1,7 t extra Gewicht sorgen für eine exakt abgestimmte Gewichtsverteilung, Produktivitätssteigerung und Kostenersparnis.
- **iTEC AutoLearn** kann als der weltweit erste selbstlernende Traktor angesehen werden. Sein Vorgehens-Management-System ist in der Lage, die Bedienungsschritte und Eingriffe des Fahrers am Vorgehens automatisch zu erlernen, nützliche Befehlssequenzen zu speichern und für die Wiederverwendung vorzuschlagen.
- Ein **Intelligenter Allradantrieb** ermöglicht die automatische Optimierung der Zugkraftverteilung bei Allradtraktoren.
- Mit dem **John Deere 360 Grad 3D Kamerasystem** ist eine optimale Überwachung der unmittelbaren Umgebung einer Maschine möglich. Das 3D Kamerasystem für die Darstellung von bis zu sechs verschiedenen Perspektiven für den Betrieb von Traktoren und Erntemaschinen durch 360 Grad Rundumsicht erleichtert das Manövrieren auch auf engem Raum.
- **Integrated Combine Adjustment 2 (ICA2)** für Mähdrescher ist das erste auf dem Markt verfügbare in sich geschlossene System zur Optimierung von Mähdreschereinstellungen. Es ermöglicht auch ungeübten Fahrern, hohe Ernteleistungen über den Tag hinweg zu erzielen.

- Der **GoHarvest Premium Mäh-drescher-Simulator** ist der erste seiner Art und ermöglicht mit realistischer Darstellung und physischen Bedienelementen ein ganzjähriges Training von Fahrern. Die Verwendung neuester

Software erlaubt eine realitätsnahe Maschinenbedienung und Ernteerfahrung.

- Auch beim John **Deere Active Yield** geht es um Mähdrescher. Das System automatisiert die bisher erforderlichen und zeitaufwändigen Kalibrierungsvorgänge bei der Ertragsmessung und macht beispielweise Gegenwiegungen für die hochgenaue Ertragsbestimmung überflüssig.
- Eine innovative Gesamtlösung für die Silageernte stellt das **Active Fill Control Sync** dar. Die Verbindung der „intelligenten“ Auswurfkrümmer-Automatisierung mit gleichzeitiger Synchronisierung der Transportfahrzeuge entlastet die Fahrer von Häckslern und Transportfahrzeugen mit Hilfe entsprechender Sensorik von der Anfahrt über den Feldanschnitt bis hin zur kompletten Anhänger-Befüllung.

- Mit dem **Qualitätssystem mit Infield-Automatisierung für John Deere ExactEmerge** bietet John Deere als erster Hersteller ein umfassendes Gesamtsystem zur Sicherstellung der Qualität aller Teilprozesse bei der Aussaat an.
- Im Bereich Bodenbearbeitung wurde die **John Deere TruSet Gerätesteuerung** ausgezeichnet. Mit ihrer Hilfe können alle wichtigen Einstellungen einer Bodenbearbeitungskombination aus der Traktorkabine heraus gesteuert werden. Dabei werden bei Änderung der Einstellung einer Komponente gleichzeitig die anderen Werkzeugeinstellungen automatisch angepasst.

Lösung des Preisrätsels aus Heft 3/2015

Die richtige Lösung lautet:

**AUFHÖREN BEI ZEIT
ERFORDERT EINSICHT**

Da es kein weiteres Rätsel aus der Feder von Professor Kahlen geben wird, haben wir drei Gewinner aus der Vielzahl der Einsender per Los ermittelt:

**Ernst-Michael Jaeckel
Christian Viet
Stephan Wilhelm**

Wir gratulieren den Gewinnern und wünschen viel Spaß mit dem Präsent. Allen übrigen Einsendern danken wir für die rege Beteiligung, über die wir uns sehr gefreut haben.

John Deere GmbH & Co. KG, Mannheim
Dr. Oliver Neumann / S. Breunig
www.johndeere.de



Vorankündigung:



ZUKUNFT SCHAFFEN

**VDE-VDI-MINT 2016:
VDE Fachtag und Familientag**

**Freitag, 23. September
Pre-Conference
für Lehrer/innen und
interessierte Mitglieder**

- Landesweite Auszeichnung „MINT-freundliche Schule“
- Fachvortrag zum Thema „MINT und Sprachbildung“
- Ausstellung – „Hall of MINT“
- Discover Industry Truck
- VDE-Forum

**Samstag, 24. September
Familientag**

- Discover Industry Truck
- Wissenschaftsshows der „Physikanten“
- Physikalische Zauberschule
- Experimentierstationen
- Technik-Treffs
- Museumsrallye
- Lötkurse



Fotos: Physikanten

Mehr Informationen: **technikforum II/2016** sowie **vde-vdi-newsletter** und zeitnah auf den Homepages von **VDE Kurpfalz** und **VDI Nordbaden-Pfalz**

- www.vde-kurpfalz.de
- www.vdi-nordbaden-pfalz.de

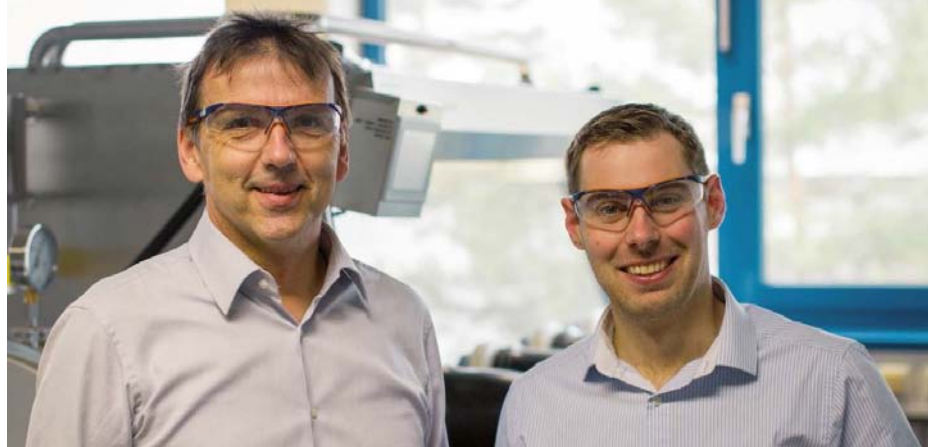
Wer wissen will, wie man unter der Decke laufen kann, am VDE-VDI-MINT-Familientag wird das erklärt.

Entwicklung umweltfreundlicher Kraftstoffadditive

Moderne Verbrennungsmotoren werden immer sparsamer und sauberer. Die Motorenentwickler stehen nun jedoch vor dem schwer lösbaren technischen Zielkonflikt, sowohl Kraftstoffverbrauch als auch Abgasemission weiter zu senken. Dies zeigt nicht zuletzt der Diesel-Abgaskandal. Ingenieure und Chemiker wollen den Zielkonflikt mit innovativen Kraftstoffzusätzen lösen, die helfen, die Verbrennung im Motor zu optimieren.

Die Entwicklung solcher Zusätze wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) für drei Jahre mit 800.000 Euro in einem Verbundprojekt gefördert.

Gleichzeitig Kraftstoffverbrauch, Abgasemission und Nutzerkomfort zu optimieren, führt zu einem technischen Zielkonflikt. Auch die anspruchsvollen Anforderungen an die Abgasqualität haben Motoren und Abgasnachbehandlung immer komplexer werden lassen, insbesondere bei Dieselmotoren. „Durch den Einsatz von Kraftstoffzusätzen lassen sich gleichzeitig die Emissionen von Ruß und Stickoxiden senken, ohne dass merkliche Einbußen in Verbrauch oder Leistung in Kauf genommen werden müssen“, erklärt Jakob Burger, Juniorprofessor am



Prof. Dr.-Ing. Hans Hasse und Juniorprof. Dr.-Ing. Jakob Burger (v.l.n.r)

Lehrstuhl für Thermodynamik.

„Die Oxymethylenether, kurz OME, an denen wir forschen, sind ein solcher Kraftstoffzusatz.“

Schadstoffe schon im Verbrennungsstadium unterdrücken

OME sind organische Verbindungen, die aufgrund ihres hohen Sauerstoffgehalts die Schadstoffbildung bereits im Verbrennungsstadium unterdrücken.

Allerdings stellt die wirtschaftliche Produktion der OME im technischen Maßstab noch eine Herausforderung dar. Daran wird im Rahmen des Projekts geforscht. Bereits 2010 stellten die Forscher an der TU Kaiserslautern zusammen mit der BASF das bislang einzige, großtechnisch verfügbare Verfahren vor, nach dem mittlerweile weltweit erste Produktionsanlagen in Betrieb gehen.

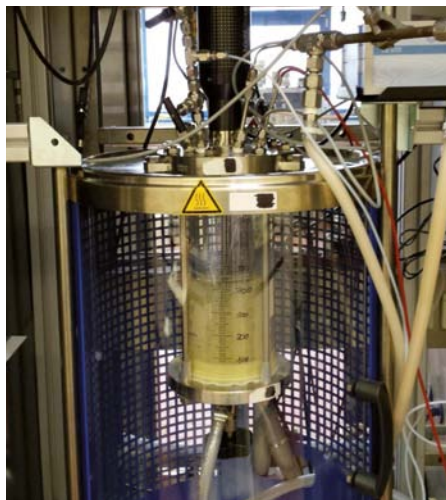
Diese Technologieführerschaft soll weiter ausgebaut werden. Burger erläutert: „Aktuell entwickeln wir in unserem Labor ein innovatives und deutlich effizienteres Verfahren,

Im OME-Projekt arbeiten die TU München, das KIT Karlsruhe und die TU Kaiserslautern zusammen. Das Projekt mit einem Fördervolumen von insgesamt rund 800.000 Euro ist für die Dauer von drei Jahren (1.10.2015–30.09.2018) angelegt und wird über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. als Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördert.

das ohne teure Zwischenprodukte auskommt und OME direkt aus seinen Hauptbestandteilen Methanol und Formaldehyd synthetisiert. Neben OME entsteht dabei lediglich Wasser.“

OME können sogar aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, wie im Rahmen des Projekts beim Projektpartner, dem Institut für Katalysatorforschung und -technologie von Professor Jörg Sauer am KIT Karlsruhe, gezeigt wird. Dort existiert bereits eine Demonstrationsanlage zur Erzeugung von Methanol aus nachwachsenden Rohstoffen, an die eine OME Produktion angegliedert werden könnte.

Auch über die Wirkungsweise der OME bei der motorischen Verbrennung und weitere Aspekte der Anwendung von OME im Fahrzeug wird geforscht. Umfangreiche Untersuchungen in Motorentests werden diese Anwendungsaspekte beleuchten und dazu beitragen, Potenziale für die Effizienzsteigerung bei der Anwendung der OME zu verdeutlichen. Diese Untersuchungen finden am Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen an der TU München statt, der den Forschungsverbund komplettiert.



OME-Synthesereaktor am Lehrstuhl für Thermodynamik

Technische Universität Kaiserslautern
Thomas Jung
Fotos: Lehrstuhl für Thermodynamik,
TU Kaiserslautern

Interoperabilität als Dienst für das Internet der Dinge

Begriffe wie Smart Home, E-Health, Industrie 4.0 und das Internet der Dinge sind bereits in den deutschen Sprachgebrauch übergegangen. Wissenschaftler aus aller Welt forschen zu diesen Themen. Auch das europäische Forschungsprojekt VICINITY, das vom Kaiserslauterer Informatiker Prof. Dr. Christoph Grimm koordiniert und von der EU mit insgesamt 7,5 Millionen Euro gefördert wird, befasst sich damit.

Das Internet der Dinge gehört zu den wichtigsten technischen Entwicklungen der Gegenwart. Im Internet der Dinge werden nicht nur Computer, sondern auch Dinge aller Art vernetzt: Maschinen in Fertigungsstraßen, Autos, Haushaltsgeräte und vieles mehr. Auf Basis dieser Vernetzung werden in Zukunft völlig neue Dienste entstehen, die Teilfunktionen ganz unterschiedlicher Domänen in intelligenter Art und Weise nutzen und so neue

Werte schaffen. Die neue Herausforderung ist, dass diese Vernetzung zunehmend ad-hoc, ungeplant, hersteller- und domänenübergreifend geschehen wird.

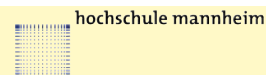
Das im Januar 2016 gestartete Projekt VICINITY wird sich deshalb vor allem mit Fragestellungen rund um die Kommunikation zwischen den Dingen befassen. Wie können Dinge unterschiedlicher Hersteller aus verschiedenen Domänen auf semantischer Ebene miteinander kommunizieren? Wie können Dienstleistungen im Internet die Funktionen verschiedener Dinge erkennen, klassifizieren und nutzen? Diese Fähigkeit, verschiedenste Signale zu entschlüsseln und anderen Geräten zur Verfügung zu stellen, nennt sich Interoperabilität. Das Ziel von VICINITY ist es, Interoperabilität als Dienst zu entwickeln, der von den Herstellern selbst gespeist und über die Cloud zur Verfügung gestellt wird.

„Wir freuen uns, dass sich das Projekt VICINITY bei der EU eine so umfassende Förderung sichern konnte. Besonders stolz sind wir, weil die TU Kaiserslautern als Koordinator dieser internationalen Kooperation hier eine wichtige Rolle spielen wird. Wir gratulieren Professor Grimm und seinem Team zu diesem Erfolg“, so Prof. Dr. Arnd Poetzsch-Heffter, Vizepräsident für Forschung und Technologie an der TU Kaiserslautern.

Unter dem Schirm der TU Kaiserslautern werden insgesamt 15 Institutionen aus zehn europäischen Ländern zusammenarbeiten, damit Geräte und andere Dinge besser und direkt miteinander „sprechen“ können. Die innovativen Ideen dieses Konsortiums haben sich gegen 125 Konkurrenten durchgesetzt.

Technische Universität Kaiserslautern
Thomas Jung
www.uni-kl.de

Hochschule Mannheim



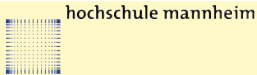
Kooperatives Promotionskolleg von Universität Heidelberg und Hochschule Mannheim

Der gemeinsame Antrag der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg und der Hochschule Mannheim zur Einrichtung des Kooperativen Promotionskollegs „Gewebeanalytik für die Stammzellbasierte Diagnostik“ ist eines von zehn Kollegs, die das baden-württembergische Wissenschaftsministerium ab dem 1. Januar 2016 bis zu drei Jahre mit insgesamt rund 6,6 Mio. Euro fördert.

Damit können an jedem Kolleg bis zu zehn Promotionsstipendien vergeben werden. „Von der engen Zusammenarbeit in diesem Programm profitieren die Absolventen und Absolventinnen der Hochschule Mann-



Gemeinsame Forschung



heim unmittelbar. Sie können nun an gemeinsamen Projekten forschen und so ihre im Studium erworbenen spezifischen Stärken aus der Bio- oder der Medizintechnologie einbringen und nutzen“, freut sich der ab 2016 für Forschung an der Hochschule Mannheim zuständige designierte Prorektor, Prof. Dr. Mathias Hafner.

Zusammenarbeit stärken

„Kooperative Promotionskollegs stärken die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Hochschularten. Im Rahmen des Kooperativen Promotionskolleg „Gewebeanalytik für die Stammzell-basierte Diagnostik“, an dem neben den interdisziplinär und komplementär ausgerichteten Arbeitsgruppen der Medizinischen Fakultät Mannheim sowie mehrerer Fakultäten der Hochschule Mannheim auch sechs Partner aus der Industrie beteiligt sind, werden Doktoranden in einem strukturierten Programm im Bereich der Biomedizintechnik, an der Schnittstelle zwischen Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung, ausgebildet.

Biomedizinische Leitprodukte

Durch dieses Kolleg kann die Hochschule ihren besonders qualifizierten Absolventen zusätzliche Möglich-



Campus HS Mannheim

keiten zur Promotion bieten. Hinter dem Titel des Promotionskollegs verbergen sich vier biomedizinische Leitprojekte zu Indikationen, die epidemiologische Schlüsselthemen der Gesundheitsforschung darstellen wie Neurodegeneration, chronische Wunde oder Nierenversagen.

Aufgabe ist es, mit Hilfe neuer Biomarker und patientenspezifischer adulter Stammzellmodelle neue bioanalytische System- und Prozesslösungen zu entwickeln, die personalisierte diagnostische und therapeutische Optionen im dreidimensionalen Gewebeverband bewerten und klinisch sowie industriell nutzbar machen. Und zwar unter Verwendung und Weiterentwicklung von innovativen bildanalytischen

und spektroskopischen Messtechniken.

Die Hochschule Mannheim und die Medizinische Fakultät Mannheim haben bereits in der Vergangenheit sehr gute Erfahrungen mit Kooperativen Promotionen gemacht. Das Graduiertenkolleg mit dem Titel „Bildgebende Verfahren zur Expressionsanalytik: Vom Gen zum Protein“ war das erste von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Kolleg zwischen einer Universität und einer Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

Gesundheitsforschung voranbringen

Nach Meinung der beiden Sprecher des neuen Promotionskollegs, Prof. Dr. Norbert Gretz, Direktor des Zentrums für Medizinische Forschung an der Universitätsmedizin Mannheim, und Prof. Dr. Mathias Hafner, ist diese Kooperation ein Erfolgsmodell: „Wir wollen die am besten qualifizierten Hochschulabgänger ansprechen und rekrutieren. Mit diesen motivierten jungen Menschen können wir tatsächlich eine neue Generation exzellenter Jungforscher im Bereich der Biomedizin heranbilden, die unsere Gesellschaft für die Bewältigung dieser Schlüsselthemen der Gesundheitsforschung dringend braucht.“

Mannheim bekommt 2017 eine „Meile der Innovationen“

Anfang März stand im Mannheimer Morgen eine interessante Meldung: Entlang der Bismarckstraße ist geplant, Bronzeplatten mit den Namen bedeutender Erfinder im Boden zu verlegen – so eine Art „Walk of Fame“, wie der Autor des Artikels, Harald Berlinghof, schreibt.

Was Hollywood mit Sternen für bedeutende Filmgrößen auf dem Hollywood Boulevard zeigt, will Mannheim mit einer „Meile der Innovationen“ machen: Gewürdigt werden „kluge Köpfe der Region“, deren Erfindungen Geschichte schrieben. Gedacht ist an 42 x 42 cm große Platten beispielsweise für die Mannheimer Carl Benz, Karl Drais, Heinrich Lanz und die Heidelberger Felix Wankel und Robert Bunsen. Auch Ernst Brüche, der aus Mosbach stammt und als Wegbereiter der Elektronenmikroskopie gilt, wird wohl eine Platte erhalten.

Die Initiative für das Projekt kommt vom neu gegründeten Verein „Kurfürstliche Meile der Innovationen“. Die erste Platte, die im Jahr 2017 verlegt wird, soll Karl Drais gewidmet sein, dem Erfinder des Fahrrades. Weitere Platten folgen, wahrscheinlich werden es in Summe 42. Aber eine Reihenfolge stehe noch nicht fest, heißt es. Immerhin ist mit Kosten inklusive der Verlegungsarbeiten in Höhe von 5500 Euro zu rechnen.

Sybille Breunig

Hochschule Mannheim
Bernd Vogelsang
www.hs-mannheim.de
Fotos: HS Mannheim

„Auf sich aufmerksam machen und neugierig sein“

VDE Young Professional Kaminabend mit Dr.-Ing. Gunther Kegel: Kann ein Geschäftsführer und Manager von 5.600 Beschäftigten überhaupt noch entspannen? Gibt es einen typischen Arbeitstag und wie funktioniert Work-Life-Balance bei einem solchen Job?

Diesen und anderen Fragen stellte sich der Gast des ersten Kaminabends, der Ende Februar im Gewölberestaurant des Maritim Hotels Mannheim stattfand. Dr.-Ing. Gunther Kegel, CEO von Pepperl + Fuchs sowie stellvertretender VDE-Präsident, war der Einladung des VDE Kurpfalz gefolgt. Den Berichten des Geschäftsführers über seine Erfahrungen des Berufseinstiegs und seinen beruflichen Werdegang folgten die 14 Young Professionals mit hoher Aufmerksamkeit.

Mit gewohntem Enthusiasmus berichtete Kegel von seinem Weg an die Spitze des Unternehmens. In diesem Zusammenhang erläuterte er auch, welche Unterschiede zu großen DAX-Unternehmen existieren, und dass auch er den Gesellschaftern regelmäßig Bericht erstatten muss. Gerade auch im Hinblick auf das Thema „Dieselgate“ und die Vorwürfe gegenüber VW entstanden interessante Diskussionen über das Ansehen von Geschäftsführern und Ingenieuren in der Welt sowie der Marke „Made in Germany“.

Kegel stellte sich wohlwollend allen weiteren Fragen wie: Wie können Arbeitszeitmodelle der Zukunft aussehen? Welche Rolle spielen Datensicherheit und Industriespionage, vor allem im Hinblick auf die stete Vernetzung und aktuelle Entwicklungen hinsichtlich Industrie 4.0?

Die zunehmende Spezialisierung der Studiengänge sowie die Umstellung des Studiums auf das Bachelor- und Mastersystem bildeten die Grundlage für weitere sehr angeregte Diskussionen. Der Vorsitzende des VDE Kurpfalz, Prof. Dr. Wolfram Wellßow, der ebenfalls bei dem ersten Kaminabend dabei war, konnte seine Sicht aus der



Erster Young-Professional-Kaminabend des VDE: Rege Diskussion und Antworten auf viele Fragen.

Lehre darstellen und bildete so eine willkommene Ergänzung zu der Sichtweise der Industrie.

Was Kegel den Young Professionals mit auf den Weg geben konnte? Präsenz zeigen, auf sich aufmerksam machen und neugierig sein. Dies sei für ihn auch heute noch wichtig. Ein gesundes Maß an Neugier und ein Blick für die Praxis seien in seinem Fall wichtiger, als die Zeit in teuren Seminaren zu verbringen.

Mitglied im VDE zu sein, ist für Kegel eine Selbstverständlichkeit und Voraussetzung, um den stark elektrotechnisch geprägten Technologiestandort Deutschland sowie die damit einhergehenden Vorzüge zu halten und an nachfolgende Generationen weiterzugeben. Was den VDE betrifft, so solle man nicht fragen „Was kann der VDE für mich tun?“, sondern „Was kann ich für den VDE tun?“

Interesse geweckt?

Der Vorstand des BV Kurpfalz hat für dieses Jahr noch einige interessante Veranstaltungen für Young Professionals geplant.

1) **Social Events:** Die Young Professionals treffen sich zum Beispiel

in Bistros, Cafés, Restaurants oder auch mal zum Bowling um sich untereinander auszutauschen und den Kontakt zu pflegen.

- 2) **Exkursionen:** Regelmäßig werden Exkursionen angeboten, die einen Blick in die Produktionsabläufe und hinter die Kulissen ermöglichen.
- 3) **Kaminabende:** In legerer Atmosphäre haben die Young Professionals die Möglichkeit mit erfahrenen Managern und Geschäftsführern von Unternehmen aus der Region zu diskutieren.
- 4) **Seminare:** Speziell für Young Professionals, die ihre „Soft-Skills“ erweitern möchten, bietet der VDE diese Form von kompakten Weiterbildungsmöglichkeiten an.

Die Termine zu den Veranstaltungen finden Sie im **technikforum** sowie in der Veranstaltungsdatenbank unter www.vde-kurpfalz.de. Young Professionals erhalten zusätzlich eine Benachrichtigung per E-Mail.

Mathias Hoffmann
VDE
Foto: privat

1856 1859 1862 1865 1868 1871 1874 1877 1880 1883 1886 1889 1892 1895
 1858 1860 1863 1866 1869 1872 1875 1878 1881 1884 1887 1890 1893 1896
 1857 1861 1864 1867 1870 1873 1876 1879 1882 1885 1888 1891 1894 1897

1856 bis 2016: 160 Jahre VDI

Der Nordbadisch-Pfälzische Bezirksverein e.V. (BV) des Verein Deutscher Ingenieure (VDI) wurde im selben Jahr gegründet wie der VDI-Hauptverein, ist mithin also einer der ältesten BVs in Deutschland. Zehn Jahre sind inzwischen vergangen, seit der BV im Feierabendhaus der BASF im Jahr 2006 die 150 Jahre seines Bestehens feierte.

In 160 Jahren haben der VDI überregional und der BV in seiner Region die technischen, wissenschaftlichen und auch gesellschaftlichen Entwicklungen begleitet, sie bewertet und darauf reagiert. VDI und der BV Nordbaden-Pfalz können auf ereignisreiche Jahre zurückblicken.

Industrialisierung benötigt Fachkenntnisse

1851, London: In der englischen Hauptstadt findet eine Art Industrieausstellung, die „Great Exhibition“ statt. Sie wird auf Grund der großen internationalen Beteiligung als die erste Weltausstellung („World's Fair“) angesehen. Beachtliche über 17.000 Aussteller werden gezählt, die aus 28 Ländern kommen. Gezeigt werden neben Produkten aller Art auch Maschinen und Produktionsmethoden. Aufsehen erregt u.a. der erste Telegraf.

1855, Paris: Die Stadt an der Seine ist Gastgeberin für die zweite Weltausstellung. Zu sehen gibt es wieder zahlreiche neue technische Entwicklungen. Sie sind ein Abbild der sich verändernden Arbeitswelt. Denn mit dem technischen Fortschritt geht in nahezu allen produzierenden Bereichen ein zunehmender Einsatz von Maschinen einher. Jetzt genügt es oftmals nicht mehr, dass ein Einzelner sie allein durch

Anlernen und Intuition bedienen kann und sich zu helfen weiß, wenn Probleme auftreten. Gefragt sind nun ausgebildete Techniker und Ingenieure mit fundierten Kenntnissen. Deren Aus- und Fortbildung nimmt einen neuen Stellenwert in der Gesellschaft ein – und dies nicht nur beschränkt auf die jeweiligen Landesgrenzen.

Deutschland ist in Zugzwang, sonst ist die heimische Industrie bald von den internationalen Entwicklungen abgehängt. Die Geburtsstunde des VDI kündigt sich an.

Der VDI und die Region im 19. Jahrhundert

12. Mai 1856, Alexisbad: Die Vereinsgeschichte des VDI beginnt. Zu einer konstituierenden Sitzung treffen sich im Unterharz mehrere engagierte Personen „in der Absicht der Gründung eines Vereins deutscher Ingenieure“, wie es im Protokoll der Versammlung heißt.

Die Initiatoren sind Karl Friedrich Euler, Direktor des Eisenhüttenwerkes im pfälzischen Trippstadt, und Franz Grashof, der nicht nur ein anerkannter Wissenschaftler ist, sondern auch Lehrer für Mechanik am Berliner Gewerbeinstitut und Eichamtsvorsteher. Der Hütten-Ingenieur Richard Peters und Dr. Heinrich Caro, Chemiker, komplettieren die Runde.

Euler leitet nicht von ungefähr die Versammlung. Gilt er doch als tatkräftig und charismatisch. Zum ersten Vorsitzenden der Vereinsgeschichte gewählt, vollzieht er die offizielle Gründung*.

* Seinen Förderpreis hat der Nordbadisch-Pfälzische BV diesem Mitbegründer des VDI aus der Pfalz gewidmet. Der „VDI-Euler-Preis Technik hilft“ würdigt technische Entwicklungen, die behinderten Menschen helfen, den Alltag besser zu bewältigen.



Wenn der VDI seine höchste Ehrung vergibt, so erinnert er damit auch an Franz Grashof, dessen Bildnis auf der Vorderseite der „Grashof-Denkmedaille des VDI“, zu sehen ist. Im Jahr 1894 gestiftet, ist sie eine Auszeichnung für Ingenieure, die hervorragende wissenschaftliche oder berufliche Leistungen auf technischem Gebiet erbracht haben. (Abb.: VDI)

Kein Verein ohne Vereinszweck – und so formuliert der neugegründete VDI mit Selbstbewusstsein seine Aufgaben und hält in seinen Statuten fest, wozu er sich bekennt: **„Der Verein bezweckt ein inniges Zusammenwirken der geistigen Kräfte deutscher Technik zur gegenseitigen Anregung und Fortbildung im Interesse der gesamten Industrie Deutschlands.“**

Modern formuliert würde man heute sagen, man wolle ein Netzwerk etablieren und dazu beitragen, die deutsche Industrie wettbewerbsfähig gegenüber der Konkurrenz aus dem Ausland zu machen.

09/1856, Berlin: Die Hauptstadt Preußens wurde als Sitz des Vereins bestimmt. Vier Monate später findet hier die erste Hauptversammlung statt. Der VDI ist inzwischen auf gut 300 Mitglieder angewachsen. Euler blickt in einer Rede in die Zukunft. Der VDI wolle „festen Fuß ... fassen“, und es werde bald „eine Ehre sein“, ihm anzugehören.

1940 1943 1946 1949 1952 1955 1958 1961 1964 1967 1970 1973 1976
 1941 1944 1947 1950 1953 1956 1959 1962 1965 1968 1971 1974 1977
 1942 1945 1948 1951 1954 1957 1960 1963 1966 1969 1972 1975 1978



12/1856, Kaiserslautern: Als erster Bezirksverein außerhalb Preußens wird der „Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein“ (BV) gegründet. Vorsitzender ist Karl Friedrich Euler.

In der Region, 1859: Heinrich Lanz gründet in Mannheim einen Landmaschinenhandelsbetrieb (heute: John Deere).

1862, Düsseldorf: Die Mitglieder des neu gegründeten „Technischen Vereines für Eisenhüttenwesen“ treten dem VDI bei.

In der Region: In Kaiserslautern präsentiert Georg Michael Pfaff seine erste Nähmaschine.

07/1863: Es keimt der Gedanke auf, einen selbstständigen Bezirksverein Mannheim ins Leben zu rufen.

In der Region: Die „Maschinenfabrik Albert + Hamm“ beginnt Schnellpressen herzustellen (heute: Heidelberger Druckmaschinen).

In Mannheim werden erfolgreich Steinzeug- und Tonwaren hergestellt (heute: FRIATEC).

1864, Heidelberg: Die VDI-Hauptversammlung geht über die Bühne.

1865, in der Region: Friedrich Engelhorn gründet in Mannheim die „Badische Anilin- und Sodafabrik“.

1866, Alexisbad: Es gibt kriegerische Auseinandersetzungen zwischen dem Deutschen Bund, Österreich und Preußen. Deshalb fällt das Stiftungsfest zum 10jährigen Bestehen aus.

In der Region: Das Betreiben von Dampfkesselein soll sicherer werden. In Mannheim finden sich hierzu 21 Unternehmen zusammen und rufen eine Gesellschaft zur Überwachung von Dampfkesselein ins Leben (heute: TÜV).



1866–1867: Vorsitzender ist Richard Peters, Direktor bei Dupont & Dreyfuß, St. Johann (Kohlenaufbereitungs- und Koksofenanlage).

1867, Berlin: Das Jubiläum wird nachgeholt. Auf der Versammlung des VDI zeigen Richard Peters und Franz Grashof auf, dass der junge Verein in der ersten Dekade seines Bestehens bereits Einiges in Gang gesetzt und entsprechende Aktivitäten eingeleitet hat. Die Überwachung von Dampfkesselein steht ebenso im Fokus wie Fragen zur Patentgesetzgebung und der Wunsch nach einem einheitlichen Maß in ganz Deutschland.

Auch die Bildung von technisch-wissenschaftlichem Nachwuchs ist ein Thema für den VDI. Hierbei geht es zunächst vor allem um die Organisation der polytechnischen Schulen. Im kommenden Kaiserreich werden die ersten Ingenieurschulen gegründet. Auch das duale Ausbildungssystem mit Praxis in der Fabrik und Theorie der Schule nimmt seine Anfänge.

1867, Pfalz-Saarland: Da die Interessen der Mitglieder regional unterschiedlich sind, wird eine Teilung des großen BV beschlossen. Die Ursprünge des VDI liegen im Eisenhüttenwesen. Die Gründung des BV Pfalz zeigt die steigende Bedeutung des Maschinenbaus im Zuge der fortschreitenden Industrialisierung in der Region. Zum Ende des Jahres gibt es nun den „Saarbrücker BV“ und den „BV Rheinpfalz“ mit Sitz in Mannheim.

1872, in der Region: Ein Unternehmen etabliert sich in Mannheim, das Wasserarmaturen und Pumpen herstellt (später: Bopp & Reuther GmbH).

1874, in der Region: Carl Johann Freudenberg lässt in Weinheim sein prosperierendes Unternehmen, das hauptsächlich Leder herstellt, beim Amtsgericht eintragen (heute: Freudenberg Group).

1873 – 1876: Carl Isambart, Obering. bei der Gesellschaft zur Überwachung von Dampfkesselein, ist Vorsitzender des VDI in der Region.

1878, in der Region: In Ludwigshafen schlägt die Geburtsstunde einer Fabrik für „chemisch-technische Produkte“ (später: Grünzweig & Hartmann oHG / ISOVER / Saint Gobain).

1879, in der Region: Der in Mannheim ansässige Carl Benz erhält das Patent für den von ihm entwickelten Zweiakter-Gasmotor. Sechs Jahre später wird er das Patent für ein Automobil erhalten, das erstmals durch einen Verbrennungsmotor angetrieben wird.

1879, in der Region: In Mannheim findet die „Pfalzgau-Ausstellung“ statt, auf der Siemens den ersten elektrischen Aufzug vorstellt.

1884: Heidelberg und Mannheim sind gemeinsam Gastgeber für die VDI-Hauptversammlung.



Festschrift zur 25. Hauptversammlung 1884



1856 1859 1862 1865 1868 1871 1874 1877 1880 1883 1886 1889 1892 1895
 1858 1860 1863 1866 1869 1872 1875 1878 1881 1884 1887 1890 1893 1896
 1857 1861 1864 1867 1870 1873 1876 1879 1882 1885 1888 1891 1894 1897

1892–93: Vorsitzender des VDI BV ist Dr. Heinrich Caro, BASF.

1898, in der Region: Die „Ingenieur-
 schule zu Mannheim“ nimmt den
 Lehrbetrieb auf. Geleitet wird sie
 von dem Maschinenbauingenieur
 Paul Wittsack.

Beginn des 20. Jahrhunderts

1900, Paris: Es findet wieder eine
 Weltausstellung statt. Passend zum
 Beginn des Jahres mit der besonde-
 ren Jahreszahl steht sie unter dem
 Motto „Bilanz eines Jahrhunderts“
 und erweist sich als Publikumsmag-
 net. Bemerkenswerte über 48
 Millionen Menschen besuchen die
 Ausstellung, auf der über 76.000 Aus-
 steller vertreten sind. Es zeigt sich
 immer mehr, welche Bedeutung die
 Technik für die Gesellschaft hat.

1900, in der Region: In Mannheim
 beginnt man, den Industriehafen
 anzulegen. Die zwei Jahre zuvor
 gegründete deutsche BBC bezieht

ihr Firmengelände in Mannheim-
 Käfertal.

Drei Dekaden, in der Region: Zahl-
 reiche Innovationen führen zu in-
 dustriellem Fortschritt beispielsweise
 die Entwicklung von Indanthren
 und des Haber-Bosch-Verfahrens
 (BASF), die des fäulnisfreien Kork-
 steins (ISOVER), des Röbelstabs und
 des Quecksilbergleichrichters (BBC/
 ABB). Zwei Brüder gründen in
 Speyer die „Pfalz-Flugzeugwerke“.

Im Herbst 1923 ist der Bau des
 Mannheimer Grosskraftwerks fertig
 (GKM). Damals wie heute: Das GKM
 ist auf der Höhe der Zeit.

Die Gesellschaft wird mobiler und
 benötigt gute Straßen: Josef Vögele
 konstruiert dafür Straßenbaumaschi-
 nen. Rudolf Fuchs gründet in Mann-
 heim eine Firma, die Raffineriepro-
 dukte und Motorenöle vertreibt.

1927: Heidelberg und Mannheim
 sind gemeinsam wieder einmal
 Gastgeber für die VDI-Hauptver-
 sammlung.

13. Mai 1931, Alexisbad:

„Mit einer schlichten Feier wurde ges-
 tern das Denkmal für die 23 Männer
 enthüllt, die vor 75 Jahren, ... , den
 Verein Deutscher Ingenieure ins Leben
 gerufen haben, der mit seinen 31.000
 Mitgliedern heute die anerkannte Ver-
 tretung der gesamten deutschen Tech-
 nik darstellt.“

Eine zahlreiche Festversammlung aus
 allen Teilen Deutschlands, darunter die
 Rektoren der Technischen Hochschulen
 von Berlin, Braunschweig und Aachen
 hatte sich zu der Feier eingefunden. ...
 Der Schöpfer des Denkmals, Bildhauer
 Ende, übergab es an den Vorsitzenden
 des Denkmalausschusses, Fabrikbesitzer
 Körting, Düsseldorf.

Das Denkmal stellt sich dar als ein
 4 Meter hoher Sockel, auf dem sich die
 Figur eines Jünglings in der Tracht der
 fünfziger Jahre des vorigen Jahrhun-
 derts befindet, die Verkörperung der
 23 jugendlichen Gründer.

Der Vorsitzende des VID (*falsch geschrie-
 ben*), Generaldirektor Köttgen, dankte
 der Stadt Berlin, die als Besitzerin
 des Grund und Bodens durch Gewäh-
 rung eines Erbbaurechtes die Ausstel-
 lung des Denkmals auf diesem Platz
 ermöglicht habe. Seine Rede klang aus
 in ein Hoch auf das Vaterland.“



Kaiserliche Genehmigung zur Prägung einer VDI Jubiläums-Gedenkmünze

Quelle: Der Artikel wurde gefunden
 von dem VDI Mitglied Dr. H. Müller im „Ver-
 ordnungs- und Anzeigenblatt für die Stadt
 und den Kreis Heppenheim“ vom 15. Mai
 1931; Anm.: Heute erinnert eine im Jahr
 1993 errichtete Stele in Alexisbad an die
 Gründung des VDI.

1933–1945: Der VDI wird mit
 anderen, ähnlichen Vereinigungen
 in die „Reichsgemeinschaft der
 technisch-wissenschaftlichen Arbeit“
 überführt und 1945 inklusive der
 verschiedenen Bezirksvereine
 aufgelöst. Von 1939–1942 steht
 Dr.-Ing. Fritz Todt, Reichsminister
 für Bewaffnung und Munition,
 dem VDI vor.

1940 1943 1946 1949 1952 1955 1958 1961 1964 1967 1970 1973 1976
 1941 1944 1947 1950 1953 1956 1959 1962 1965 1968 1971 1974 1977
 1942 1945 1948 1951 1954 1957 1960 1963 1966 1969 1972 1975 1978

Neustart

1945, in der Region: Zwei Partner gründen in Mannheim eine Firma, die sich mit der Reparatur von Radio-geräten beschäftigt (Pepperl+Fuchs).

12. September 1946, Düsseldorf: Der Verein startet neu als „VDI in der britischen Zone“. Sitz der Zentrale ist Düsseldorf. Warum gerade diese Stadt? Wo doch auch insgesamt 17 ehemalige Bezirksvereine bei der Gründung vertreten sind? So wie Bonn Sitz der Regierung der BRD wird, da der erste Bundeskanzler, der Kölner Konrad Adenauer, persönlich den Ausschlag gibt, so geht die Entscheidung für Düsseldorf auf den ersten Vorsitzenden des VDI, Hans Bluhm, zurück, der dort Direktor der AEG ist.

1947, Mannheim: Der BV Mannheim erhält in der amerikanischen Zone die Erlaubnis, sich wieder zu formieren.

1948: Inzwischen sind auch der Karlsruher BV sowie der Württembergische Ingenieurverein wieder gegründet.

13. April 1950, Ludwigshafen: Der Mannheimer BV und der Pfälzische Ingenieurverein fusionieren zum „Nordbadisch-Pfälzischen Bezirksverein e.V.“, dessen erste Hauptver-



Bronze-Plastik „Der Ingenieur“, im Besitz des BV.

sammlung im Gesellschaftshaus der BASF stattfindet.

In 2016 sind noch drei Mitglieder aus dem Jahr 1950 verzeichnet. Sie wurden 1919, 1921 und 1923 geboren. Einer dieser drei Ingenieure wurde für die Festschrift anlässlich des 150-jährigen Jubiläums des BV Nordbaden-Pfalz im Jahr 2006 befragt, warum er seinerzeit in den VDI eintrat. Seine Antwort hat auch heute noch Wert: „Nach Abschluss meines Ingenieurstudiums wollte ich über technische Neuentwicklungen auf dem Laufenden bleiben und trat deshalb bei VDI bei.“ Ein inzwischen verstorbenes Mitglied der ersten Stunde sagte: „Der Wiederaufbau deutscher Städte und Industrie war ein großer Verdienst von Architekten und Ingenieuren. Zu diesem Berufsstand zu gehören, fand seinen Ausdruck darin, dem VDI beizutreten.“

1954: Die VDI-Hauptversammlung findet in Mannheim statt.



1959, in der Region: Mit dem Vorreiter GKM beginnt in Mannheim die Ära der Fernwärme.

Die sechziger Jahre: Deutschland erfreut sich des so genannten Wirtschaftswunders. Immer mehr junge Leute wollen studieren. Slogans wie „Recht auf Bildung“ und „Bildung zum Bürgerrecht“ sprechen ein beredtes Bild davon, dass es für die zahlreichen Abiturienten zu wenig Studienplätze gibt. In der Folge werden die Ingenieurschulen ausgebaut, um die Nachfrage zu erfüllen.

Die siebziger und achtziger Jahre, in der Region: Mehr Technik, mehr Industrie, mehr Investitionen, mehr Automatisierung, mehr Energiebedarf – aber auch mehr Umweltverschmutzung und Skepsis gegenüber der Industrie. Für Aufregung in der Region sorgt der Bau von zwei Atomkraftwerken: Biblis A+B sowie Philippsburg A+B. Begriffe wie Technikfeindlichkeit und Technikfolgenabschätzung werden in der Öffentlichkeit diskutiert. Die Notwendigkeit, Technikakzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen, rückt auch in den Fokus des VDI. Nicht von ungefähr erinnerte der damalige, inzwischen verstorbene BV-Vorsitzende, Prof. Dr. Dr. E.h. Otto Schiele, im Rückblick auf seine Amtszeit daran, dass diese von emotional geladenen Energiediskussionen geprägt war.

Der BV reagiert auf die neuen Technologien und Herausforderungen. Neue Arbeitskreise entstehen, die den Entwicklungen Rechnung tragen.

Zum Ende des Jahrzehnts hält der PC Einzug zunächst in Büros und Produktion und zunehmend auch in die Privathaushalte. Die Produktion und die Arbeitswelt verändern sich rapide. Die Unternehmen der Region entwickeln neue Produkte und platzieren sie erfolgreich auf den Märkten. Heidelberger Druckmaschinen beispielsweise ist im Offsetdruck Weltmarktführer. BBC (später: ABB) liefert die Drehstromtechnik für den neuen ICE, der dann mit über 406 km/h einen neuen Geschwindigkeitsweltrekord aufstellt, und KSB entwickelt den größten Tauchmotor der Welt.

Die neunziger Jahre: Sie brachten turbulente Zeiten. In die Geschichtsbücher führen für Deutschland die TOP 3-Liste der Historie an: Die allmähliche Öffnung des Eisernen Vorhangs, der Fall der Berliner Mauer und die Anstrengungen der Wiedervereinigung.

1856 1859 1862 1865 1868 1871 1874 1877 1880 1883 1886 1889 1892 1895
 1858 1860 1863 1866 1869 1872 1875 1878 1881 1884 1887 1890 1893 1896
 1857 1861 1864 1867 1870 1873 1876 1879 1882 1885 1888 1891 1894 1897

1996: Auf Initiative des BV-Vorsitzenden Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Börke gibt es nun für die Mitglieder ein neues Print-Medium: das „vdiforum“. Die Begründung, eine regionale Zeitschrift im Sinne eines Forums für die Mitglieder herauszugeben, hat nach wie vor Gültigkeit: „Der VDI hat den Anspruch, Sprecher der Ingenieure und der Technik zu sein. Dies gilt selbstverständlich auch auf regionaler Ebene.“ Drei Jahre später wird der VDE Kurpfalz sich anschließen. Aus dem vdiforum wird das heutige **technikforum**.

Die Wende zu den 2000er-Jahren: Die ersten Jahre des Jahrzehnts und die folgenden Dekaden stellen viele Aspekte die Technik, Wirtschaft und Gesellschaft auf die Prüfstände. Es beginnt die Zeit der Informations- und Wissensgesellschaft, die Globalisierung schreitet voran, zahlreiche Ingenieurleistungen bringen bahnbrechende Entwicklungen hervor. Digitalisierung, Nanotechnik, Biotechnologien, Medizintechnik, Gentechnik, Wind- und Solarenergie sind nur einige Beispiele.

Die Jahrtausendwende erlebt der BV unter dem Vorsitz von Dr. Gerwig Köster. Er weiß, wie erschreckt man feststellte, dass die Zahl der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften seit 1990 beunruhigend abgenommen hat, teilweise sogar bis zu 40 Prozent verglichen

mit einem früheren Höchststand. Es ist nicht mehr wirklich erstrebenswert, den Ingenieurberuf zu wählen. Hat das Berufsbild doch durch zahlreiche Freisetzungen von Ingenieuren durch Umstrukturierungen in den Unternehmen gelitten.

Der BV sieht der Entwicklung nicht tatenlos zu. Er wird aktiv und baut ein Netzwerk auf, in dem Schulen, Unternehmen und Hochschulen vertreten sind.

Vorsitzende der letzten 60 Jahre des Nordbadisch-Pfälzischen Bezirksvereins e.V.

| | |
|-----------|---------------------------------|
| 1957–1964 | Dipl.-Ing. Rudolf Kranz |
| 1964–1965 | Dr. Erich Mach |
| 1965–1970 | Dr. Wilhelm Schoch |
| 1970–1976 | Dipl.-Ing. Rudolf Klingholz |
| 1976–1982 | Prof. Dr. Dr. E.h. Otto Schiele |
| 1982–1988 | Dr. Joachim Pöppel |
| 1988–1994 | Dipl.-Ing. Heinz Müller |
| 1994–1997 | Dipl.-Ing. Hans Jürgen Börke |
| 1997–2003 | Dr. Gerwig Köster |
| 2003–2006 | Dr. Ditmar Flothmann |
| 2006–2012 | Dr. Karl-Heinz Czychon |
| ab 2012 | Prof. Dr. Dieter Leonhard |

Neue Techniken erfordern beispielsweise neue Arbeitskreise. Gemeinsam mit dem VDE Kurpfalz wird so der AK Leitsysteme initiiert.

Der BV richtet zudem verstärkt das Augenmerk auf die Förderung von technisch-wissenschaftlichem Nachwuchs. Im Jahr 2010 startet der VDIni-Club. Die ersten Club-Treffen für die kleinen VDI-Mitglieder finden im TECHNOSEUM Mannheim statt. In der darauf folgenden Zeit werden monatliche Club-Treffen im DYNAMIKUM in Pirmasens angeboten sowie seit 2015 im EXPLO Heidelberg. Der VDIni-Club Nordbaden-Pfalz hat inzwischen über 460 Mitglieder und hat sich zum größten Club bundesweit entwickelt.

Konsequent folgt auf die Förderung von Kindern im Kindergarten und der Vorschule, dass der BV das Augenmerk auch auf die Schulbildung richtet. Seit 2010 ist der BV aktives Mitglied der bundesweiten Initiative „MINT Zukunft schaffen“. Jährlich werden im Rahmen einer großen Veranstaltung, dem „VDE-VDI-MINT-Familientag“, Schulen in der Metropolregion mit dem Signet „MINT-freundlich“ ausgezeichnet.

Auf die Schule folgt das Studium. Unter dem Vorsitz von Dr. Karl-Heinz Czychon wurde im Jahr 2010 der Arbeitskreis Hochschule ins Leben gerufen. Studierende und Professoren der Region vernetzen sich unter dem Dach des BV. Die Studierenden haben beispielsweise so die Möglichkeit, ihre Erfahrungen auszutauschen sowie Fragen zum Studium und zum Berufseinstieg zu platzieren. An der Hochschule Mannheim gibt es zudem „VDI-Tutorien“, die sich an Erstsemester richten. Dabei geht es weniger um fachliche Kompetenz. Vielmehr wird Wert auf die soziale Einbindung in das Hochschulleben gelegt. Mittelfristig wird das Programm auch für die anderen Hochschulen der Region adaptiert.



VDI im Wandel: Das „Zahnrad-Logo“, das dem derzeitigen „VDI-Quadrat“ voranging, war eine Reminiszenz an die Schwerpunkte der Ingenieurertätigkeiten seit der Gründung – Fertigung, Maschinenbau und Produktion.

2006: Sybille Breunig, Alexander Kling und Hartmut Knittel sind Autoren der Festschrift zum 150-jährigen Jubiläum des BV und fragen auf der letzten Seite: „VDI quo vadis?“ Das der Frage vorangestellte Postulat „Mit Tradition in die Zukunft“ erweist sich als richtige Prognose, wie die kommenden Jahre zeigen.

Die Jahre 2006 – 2016: Die Dekade zeichnet sich für den BV durch neue Schwerpunkte und entsprechende Aktivitäten aus.

1940 1943 1946 1949 1952 1955 1958 1961 1964 1967 1970 1973 1976
 1941 1944 1947 1950 1953 1956 1959 1962 1965 1968 1971 1974 1977
 1942 1945 1948 1951 1954 1957 1960 1963 1966 1969 1972 1975 1978

Die Schwerpunktthemen des **technikforum** zeigen deutlich, welche Aspekte in Technik, Naturwissenschaft und Gesellschaft eine Rolle für den VDI spielen. Viele spiegeln die aktuellen Diskussionen wieder – zum Beispiel:

- 1/2012 **Leben – Energie – Umwelt**
- 2/2013 **Energie**
- 3/2013 **Instandhaltung**
- 1/2014 **Industrie 4.0**
- 2/2014 **Reisen und Technik**
- 1/2015 **Technik in der Nahrungsmittelkette**

2/2015 **Gründerzentren**

3/2015 **IT- Sicherheit**

Und nicht zu vergessen:

Mai 2007, Mannheim: In der „guten Stube“ der Quadratestadt, dem „Rosengarten“ findet der „Deutsche Ingenieurtag“ statt. Der Vorsitzende des BV, Dr. Gerwig Köster, hat sich für Mannheim als Gastgeberin beim Hauptverein stark gemacht.

Juli 2009, Mannheim: Vierzig Jahre sind an diesem 11. Juli vergangen, dass der US-Amerikaner Neil Armstrong als erster Mensch den

Mond betrat. Anlass genug für den BV, den Jahrestag dieses besonderen „Schritt für die Menschheit“ mit einem großen Aktionstag rund ums Thema Raumfahrt zu würdigen. Stilgerecht mit einem Button der Apollo 11-Mission am Revers begrüßt der Vorsitzende Dr. Karl-Heinz Czychon über 1.200 Gäste im TECHNOSEUM Mannheim. Viel beachteter und für Autogramme begehrter Ehrengast ist Dr. Sigmund Jähn, Deutschlands erster Kosmonaut.

Frühjahr 2016: Die Zukunft kann kommen.

2006 versus 2016 – Gedanken eines Technikhistorikers und Konservators: Muss mein Rasierapparat mit meinem Kühlschrank kommunizieren?

Hand aufs Herz – kannten Sie als geneigter Leser im Jahr 2006 beim Durchblättern unserer Broschüre zum 150-jährigen Jubiläum des VDI Bezirksvereins schon die Begriffe „App“ oder „Tweet“? Vermutlich eher nicht.

Heute stellen Sie fest, dass der Weg in die Informationsgesellschaft, das Schreiten ins digitale Zeitalter, mit Siebenmeilenstiefeln vorangegangen ist. Oder nicht ganz so vorsichtig formuliert ist festzuhalten – die multimediale digital vernetzte Gesellschaft in unzähligen Applikationen, heutiger Kurzbezug Apps, ist da!

A wie APP und mehr

Das Wort **App** im heutigen Sinne war damals kaum bekannt. So nennt der Rechtschreibduden als Printmedium-Nachschlagewerk aus dem Jahr 2004 unter „Applikation“ den Begriff „Anwendung“. Allerdings gibt es hier auch schon das Wort „Applet“ und wird erläutert als „kleines EDV-Anwendungsprogramm“. Der aktuelle Online-Duden

reduziert die Bedeutung des Begriffes App als zusätzliche Applikation, die auf bestimmte Mobiltelefone heruntergeladen werden kann und präzisiert diesen mit dem Begriff „Web-App“ (oder Webapp), die ihre Inhalte über den Browser – ein Programm, mit dem Websites gefunden, gelesen und verwaltet werden können – aus dem Internet holt und nicht auf dem Endgerät installiert werden muss.

Der Begriff des **Googelns** ist deutlich länger in unserem Sprachgebrauch etabliert, wenn man (hauptsächlich) in der Internetsuchmaschine Google Dinge und Begrifflichkeiten des gesamten bekannten Makro- und Mikrokosmos sucht. Dagegen wird die Tätigkeit des **Simsens**, also eine SMS mit Handy oder Computer über Internet an ein weiteres Mobiltelefon verschicken, 2004 noch als „Umgangsdeutsch“ bewertet.

Cloud Computing

Wirklich neu etablierten sich im letzten Jahrzehnt die Begriffe **Cloud Computing**, Social Media –

hier hauptsächlich Facebook – und die Tätigkeit des **Twitterns** (engl.: to tweet = zwitschern).

Unter Cloud Computing (zu deutsch – digitale Rechenleistungen in der Wolke) versteht man das Speichern von Datenmassen in einem entfernten Rechenzentrum, aber auch die Ausführung von Programmen, die nicht auf dem lokalen Arbeitsplatzcomputer oder Server installiert sind, sondern eben anderen Orten in einer metaphorischen (nicht metaphysischen) Wolke (engl.: cloud).

Das Cloud Computing beschreibt die Möglichkeit, IT-Infrastrukturen wie Rechnerleistungen, Datenspeicher, Netzkapazitäten und adaptierte Software dynamisch an den jeweiligen Nutzerbedarf anzupassen und über ein Netz zur Verfügung zu stellen. Der Begriff Cloud Computing wurde jedoch hauptsächlich durch einige schnell wachsende Internetfirmen wie Amazon, Google, Yahoo und Dropbox geprägt. Diese Firmen standen auf Grund des schnellen Wachstums



ihrer Nutzerbasis vor dem Problem, ständig wachsende Systeme vorhalten zu müssen, die auch zu Spitzenlastzeiten ausreichende Performance bereitstellen.

Aus Anwendersicht erscheint die abstrakte zur Verfügung stehende Infrastruktur weit weg, nebulös und undurchsichtig – eingehüllt wie von einer Wolke. Salesforce war 1999 das erste Internetunternehmen, das Geschäftsanwendungen über eine normale Website anbot; seit etwa 2001 bezeichnet man diese Internet-Dienstleistung als Cloud Computing.

Social Media und mehr

Im Jahr 2003 entwickelte Mark Zuckerberg die Website facemash.com. Sie war ein öffentliches Bewertungssystem im Internet für das Aussehen von Frauen und existierte aufgrund von deren Protesten nur wenige Tage. Dabei stellte Zuckerberg Fotos von Studentinnen ohne deren Erlaubnis ins Netz und forderte die Besucher der Internetseite auf, von jeweils zwei zufällig ausgewählten Fotos das attraktivere zu wählen. Die gegenwärtige Form von **Facebook** geht auf das Jahr 2004 zurück. Im September 2011 gab es weltweit schon 800 Millionen Mitglieder. Mit dem sozialen Netz-

werk Facebook erwuchs die Cloud – vermutlich unabsichtlich – zu einem persönlichen Service für die Mitglieder, die Texte, Fotos und Videos online posten und abspeichern konnten.

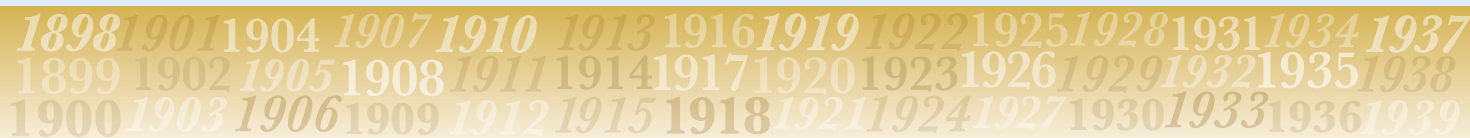
Das Unternehmen **Twitter** wurde 2006 in San Francisco gegründet. Der Unternehmensname steht synonym für die angebotene Dienstleistung. Twitter bedeutet: Digitale Echtzeitanwendung zur Verbreitung von telegrammartigen Kurznachrichten (Microblogging) mit max. 140 Zeichen im Internet. Tweets sind dabei kurze Textbeiträge, die angemeldete Nutzer erstellen und weiterleiten können. Twitter wird deshalb auch als Kommunikationsplattform, als soziales Netzwerk oder als ein meist öffentlich einsehbares Online-Tagebuch definiert, das Privatpersonen, Organisationen, Unternehmen und Massenmedien nutzen. Seit April 2010 besitzt Twitter eine App für Smartphones und Tablets. Heute sind Apps für weitere Anbieter und einige Handys verfügbar.

Der 140-Zeichen-Dienst bietet als Online-Kundendienst ein Tweet – die SMS an alle. Im April 2010 hatte Twitter 105 Millionen aktive Nutzer. Im Jahr 2015 gab es mehr als 304 Millionen aktive Accounts. Auf den

„Twitter-Zug“ sprangen Popkultur, Promis und Politik schnell auf. Twitter bedeutet den „hipperen“ Gegenentwurf zu Facebook, auf dem gelegentlich mal ein Foto gepostet oder ein Status kommentiert wurde. Twitter dagegen ist Echtzeit.

Wer allerdings heute Teenager oder Millenials nach einer coolen App fragt, die das Lebensgefühl dieser Generation im Alter von 15 bis 30 Jahren trifft bzw. als Botschaft sendet oder empfängt, dürfte abwechselnd eine der beiden Antworten bekommen: die kostenlosen Dienstleister **Snapchat** oder **Instagram**, während für die Älteren Facebook nicht mehr aus dem Internet-Alltag wegzudenken ist. Gegenwärtig scheint Twitter immer öfter „out“ zu sein.

Im Jahr 2014 kaufte Facebook den kalifornischen Instant-Messaging-Dienstleister **WhatsApp**, der 2009 gegründet wurde. Der Unternehmensname „WhatsApp“ ist dem Wortspiel „What’s up“ entlehnt und kann übersetzt werden mit „Was liegt an?“, „Was ist Sache?“, „Was ist los?“ oder „Was geht?“. Das Kürzel „App“ (Anwendung) bedeutet für die Benutzer, dass sie über WhatsApp Textnachrichten sowie Bild-, Video- und Tondateien und zu-



sätzlich Standortinformationen und Kontaktdaten zwischen zwei Personen oder in und zwischen Gruppen austauschen können.

Durch die Übernahme von WhatsApp ist Facebook in der Lage, mit dem erworbenen mobilen Anwendungsprogramm verschiedene Smartphone-Betriebssysteme und die dazugehörigen Server anzubieten. Im Jahr 2015 wurde den Nutzern das internetbasierte Telefonieren über die App möglich gemacht. Mittlerweile verzeichnet WhatsApp 800 Millionen aktive Nutzer und gilt als der am schnellsten wachsende Internetdienst der Geschichte. Allerdings wurden die Bedenken bezüglich einer möglichen kommerziellen Weiterverwendung privater Nutzungsdaten lauter – ebenso der Schutz der Privatsphäre und der informationstechnischen Selbstbestimmung und die laute Warnung zum entstehenden Quasi-Monopol von Facebook im Sektor Social Networking.

Da die IT-Anwenderwelt sich an das Quasi-Monopol der Windows-Betriebssysteme von Microsoft gewöhnen musste, darf man gespannt sein, ob sich eine Facebook-Messaging-Kommunikation ebenfalls monopolisiert. Datenschutzexperten favorisieren immer häufiger bei ihrer Empfehlung von mobilen IT-Anwendungen, die europäischen Anbieter zu nutzen zulasten der US-amerikanischen IT-Konzerne.

Der geschilderte technisch-wirtschaftliche und soziale Wandel im noch jungen 21. Jahrhundert zeigt die immer deutlicher werdende Dominanz der Online-Medien und -Dienstleister zulasten der klassischen Printmedien. Dabei sind die Anglo-Amerikanismen in der Begriffsbildung der deutschen Sprache ebenfalls auf dem Vormarsch.

Grenzenlose Kommunikation

Die grenzenlosen Kommunikationsmöglichkeiten wie die universelle Vernetzung von Prozessleitrechnern, von Steuerungen industrieller

Anlagen (Industrie 4.0) sowie die digitale Überwachung der gesamten Fertigungstiefe im Großapparatbau stehen in einer Wechselbeziehung zur Globalisierung, die mittlerweile auch schon kleinere mittelständische Unternehmen erreicht hat. Die Kommunikationsformen Mensch-Maschine, Maschine-Mensch und Maschine-Maschine werden an Komplexität weiter zunehmen.

Privatsphäre?

Doch auch in unserer Privatsphäre hat die multiple digitale Vernetzung längst Einzug gehalten: Nicht nur große Teile der technischen Gebäudeausrüstung lassen sich überwachen und digital steuern, sondern auch elektrische Haushaltsgeräte können vernetzt an einem Kommunikationsprozess teilnehmen und beispielsweise von einem Smartphone – durch Apple seit 2007 marktweit eingeführt – gesteuert werden. IT-Bewegungs- und Rauchmeldesysteme, die Fernsteuerung von Raumklima- und Umluftanlagen sind bereits Alltagsrealität. Noch gibt es Akzeptanzfragen hinsichtlich der Vernetzung von Küchengeräten wie etwa die Mikrowelle und der Kühlschrank. So soll sich der CDU/CSU-Fraktionsvorsitzende im Bundestag, Volker Kauder, – etwas überspitzt – gefragt haben, ob es heutzutage wirklich notwendig sei, dass ein Rasierapparat mit einem Kühlschrank kommunizieren müsse?

Datenschutz

Entscheidend für unsere Gesellschaft – und insbesondere im letzten Jahrzehnt – hat sich die Frage nach der IT-Sicherheit immer umfassender gestellt. Denn alles, was digital vernetzt und verschlüsselt ist, kann entschlüsselt und damit aufgebrochen (gehackt) werden, wenn man bereit ist, einen entsprechenden materiellen und personellen Aufwand zu betreiben, um sich unberechtigten Zugang zu fremden

Computersystemen zu verschaffen und dort in Hard- und Software einzudringen. Brisantestes Beispiel war 2010 der Hackerangriff auf das damals (und heute noch) im Bau befindliche Atomkraftwerk des Iran in Buschehr am Persischen Golf. Der Virus (Schadprogramm, Schadsoftware), der von IT-Sicherheitsexperten den Namen „Stuxnet“ bekam, sei in der Lage, die Kontrolle über ganze Fabriken und Kraftwerke zu übernehmen, berichteten iranische Medien und sprachen von einem elektronischen Krieg gegen das Land. Entdeckt wurde der „Wurm“ von Experten in Deutschland. Die ersten befallenen Systeme wurden allerdings aus dem Iran gemeldet, weitere Fälle gab es dann aber auch in Großbritannien, Indonesien, Indien und den USA.

Ein weiteres politisch hoch brisantes Beispiel für das digitale Aufbrechen von Sicherheitssystemen waren die ans Tageslicht gekommenen Abhörpraktiken der Geheim- und Nachrichtendienste von Industriestaaten untereinander, die wie die NSA-Affäre vielerorts zu diplomatischen Verstimmungen führten.

Informationssicherheit bedeutet neben dem Schutz industrieller Prozesssteuerungen auch die Wahrung von Firmengeheimnissen wie Patentierungsprozesse und Innovationsstrategien, aber auch die Gewährleistung des sicheren Online-Bankings. Das Management von Informationssicherheit stellt heutzutage eine der größten Herausforderungen im Wirtschaftsleben dar. Jedes Unternehmen – ob SAP in Walldorf oder HIMA in Brühl vor den Toren Mannheims – hat seine eigene gewachsene IT-Sicherheitskultur, die es auch in Zukunft zu bewahren und weiterzuentwickeln gilt sowie ständig angepasst und aktualisiert werden muss.

Dr. Hartmut Knittel VDI
Foto: sdecoret, fotolia



Save the Date: VDE-Kongress „Internet der Dinge“ am 7. und 8. November in Mannheim

- **Hochrangige Redner aus Politik und Wirtschaft eröffnen den Kongress**
- **1.500 Teilnehmer aus dem In- und Ausland werden erwartet**
- **Exklusiv für Schüler, Studierende und Berufseinsteiger: Der e-studentday mit Karrieremesse**

Die intelligente Vernetzung von Daten in allen Bereichen des täglichen Lebens schreitet unaufhaltsam voran: Das Internet der Dinge

revolutioniert die Arbeitswelt genauso wie die zukünftige Energieversorgung oder den Gesundheitsbereich – und macht auch vor dem VDE-Kongress nicht halt. Vom 7. bis 8. November ist das Zukunftsthema das Motto des VDE-Kongresses in Mannheim, zu dem der VDE 1.500 Teilnehmer aus dem In- und Ausland erwartet.

Hochrangige Vertreter aus Politik und Wirtschaft haben ihre Teilnahme bereits zugesagt: Prof. Dr. Johanna Wanka, Bundesministerin

für Bildung und Forschung; Prof. Dr. Siegfried Russwurm, Mitglied des Vorstands der Siemens AG, und Hans-Georg Krabbe, Vorstandsvorsitzender der ABB AG.

In einer Technologieausstellung präsentieren sich Unternehmen der Branche und bieten dem Fachpublikum Gelegenheit zum Networking. Mit einer eigenen Veranstaltung, dem e-studentday plus Karrieremesse, richtet sich der Kongress auch an Schüler, Studierende und Berufseinsteiger.

VDE KONGRESS 2016 INTERNET DER DINGE

Technologien // Anwendungen // Perspektiven



Industrie 4.0



Smart Energy



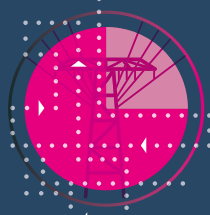
Mobilität



Smart Health



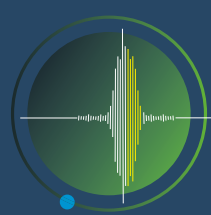
Big Data



Security



Connectivity



Sensors



Smart Home









WERDEN SIE AUSSTELLER!
Jetzt die besten Plätze sichern!

Informationen zur Ausstellung erhalten Sie online.

7.– 8. November 2016
Congress Center Mannheim
#VDEK16
www.vde-kongress.de

VDE-VDI-Veranstaltungen

Wir bitten zu beachten, dass dieser Überblick auf dem Stand **Mitte März** beruht. Neue Veranstaltungen und Änderungen können nach Redaktionsschluss nicht mehr berücksichtigt werden. Details zu den Veranstaltungen dieser Auflistungen, Änderungen sowie neu eingestellte Angebote finden Sie tagesaktuell im Internet: www.vde-kurpfalz.de + www.vdi-nordbaden-pfalz.de

| | Datum / Zeit | Thema | Ort |
|--|--------------------------------|---|---|
|  | 21.04.2016 18:00 Uhr | Bezirksgr. Frankenthal / Worms, Vortrag: Die Zukunft der Raumfahrt – Wie könnte man die Gravitation beeinflussen? | Mannheim TECHNOSEUM |
|  | VDInis im Alter von 6–7 Jahren | 23.04.2016 10:00 Uhr und 12.00 Uhr | Museumsdetektive Mannheim TECHNOSEUM |
| VDE | 26.04.2016 17:00 Uhr | Young Professionals, Seminar: Gehaltsverhandlungen für Ingenieure | Mannheim |
| VDE | 09.05.2016 | Seminar: Power Quality Sachkundiger, Prüfung | Mannheim Hochschule |
|  | 12.05.2016 18:00 Uhr | Bezirksgr. Frankenthal / Worms, Vortrag: Deutschlands Weg zur 4. Energiewende – Ein historischer Überblick | Mannheim TECHNOSEUM |
| VDE | 12.05.2016 17:15 Uhr | Vortrag: Stand und Perspektiven solarer Fernwärmesysteme | Mannheim Hochschule |
| VDE | 12. – 13.05.2016 | Workshop zur Prüfung elektrischer Anlagen, Geräte und Maschinen | Ladenburg |
| VDE | 01.06.2016 | Seminar: Gefährdungspotenzial für die Elektrotechnik | Ladenburg |
|  | VDInis im Alter von 4–7 Jahren | 06.06.2016 14:00 Uhr | Dehnen und Verdrehen Pirmasens DYNAMIKUM |
| VDE | 08.06.2016 | Seminar: Selektiver Netzaufbau | Ladenburg |
| VDE | 16.06.2016 17:15 Uhr | Vortrag: Entwicklungsstand und Einsatz von Antriebstechniken für energiesparende Maßnahmen unter Berücksichtigung der EN 50598-2 | Mannheim Hochschule |
|  | VDInis im Alter von 4–5 Jahren | 18.06.2016 11.00 Uhr | Blick ins All Heidelberg Haus der Astronomie |
|  | VDInis im Alter von 4–7 Jahren | 04.07.2016 14.00 Uhr | Alles dreht sich Pirmasens DYNAMIKUM |
|  | VDInis im Alter von 6–7 Jahren | 16.07.2016 11.00 Uhr | Blick ins All Heidelberg Haus der Astronomie |
| VDE | 13.07.2016 | Seminar: Planung von Niederspannungs-Stromversorgungsanlagen | Ladenburg |
|  | VDInis im Alter von 4–7 Jahren | 01.08.2016 14.00 Uhr | Warum schwimmt ein Schiff? Pirmasens DYNAMIKUM |

Der **VDE-Kurpfalz** bietet auch in 2016 in den Sommerferien eine **Digital Summerschool** an: <http://itforum.de/cms/projekte/digital-summer-school>

Datenhinweis: Es kann erforderlich sein, Ihre Daten zum Zweck der Organisation und Durchführung für die oben genannten Veranstaltungen zu erheben und an die Veranstaltungskooperationspartner weiterzugeben. Bei Veranstaltungen entstandene Fotos und Aufnahmen können im Rahmen von Berichten, in Zeitschriften und im Internet veröffentlicht werden.



VDI Nordbadisch-Pfälzischer Bezirksverein e.V.

VDI-Mitgliederversammlung 2016

Datum: Mittwoch, den 20. April 2016
Uhrzeit: 17:30 Uhr
Ort: AbbVie Ludwigshafen

Die Einladung an die Mitglieder ist per Post verschickt.

Gez. Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard
Vorsitzender VDI Nordbadisch-Pfälzischer Bezirksverein e.V.



VDE-Mitgliederversammlung 2016

Die Jahresmitgliederversammlung 2016 findet statt

am: **Freitag, den 22. April**
in der: Dualen Hochschule Baden-Württemberg, Mannheim

15:00 Uhr Vorträge zum Thema „Elektromobilität“
16:30 Uhr Fahrzeugshow
18:00 Uhr Mitgliederversammlung



Im Anschluss lädt der VDE die Mitglieder zu einem Abendessen mit Live-Musik ein.

Weitere Informationen sowie die Tagesordnung erhalten die Mitgliedern per Post.

Gez. Prof. Dr.-Ing. Wolfram Wellßow
Vorsitzender VDE Kurpfalz

www.vde-kurpfalz.de

Die nächsten Ausgaben des
technikforum

02/2016:
Juli / August

03/2016:
November / Dezember

01/2017:
März / April

Sie finden das aktuelle
technikforum

sowie vorangegangene Ausgaben auf den Homepages:
www.vdi-nordbaden-pfalz.de
www.vde-kurpfalz.de

Impressum

Herausgeber

VDI Verein Deutscher Ingenieure,
Nordbadisch-Pfälzischer Bezirksverein e.V.
Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Dieter Leonhard

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik
Informationstechnik, Bezirk Kurpfalz
Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Wellßow

VDE / VDI-Geschäftsstelle

Leitung: Sybille Breunig AdL
Mafinex-Technologiezentrum
Julius-Hatry-Str. 1
68163 Mannheim
Tel. 0621-22657
Fax 0621-20285

E-Mail

VDI: mail@vdi-nordbaden-pfalz.de
VDE: vde-kurpfalz@vde-online.de

Redaktion

Sybille **Breunig** AdL, VDE/VDI
Dipl.-Ing. Winfried **Eberbach**, GKM AG
Dipl.-Ing. Ernst-Dieter **Keller**, Siemens AG
Dipl.-Ing. Alexander **Kling**, Schunk GmbH
Dr. Hartmut **Knittel**, TECHNOSEUM
Dr. Rainer **Kuntz**, Freudenberg Group
Prof. Dr. Ralph **Urbansky**, TU Kaiserslautern
Alexander **Vogler** M. A., ABB AG

Endredaktion: Sybille Breunig AdL

Druck:

Chroma Druck & Verlag GmbH
Werkstraße 25, 67354 Römerberg-Berghausen
info@chroma-druck.de