



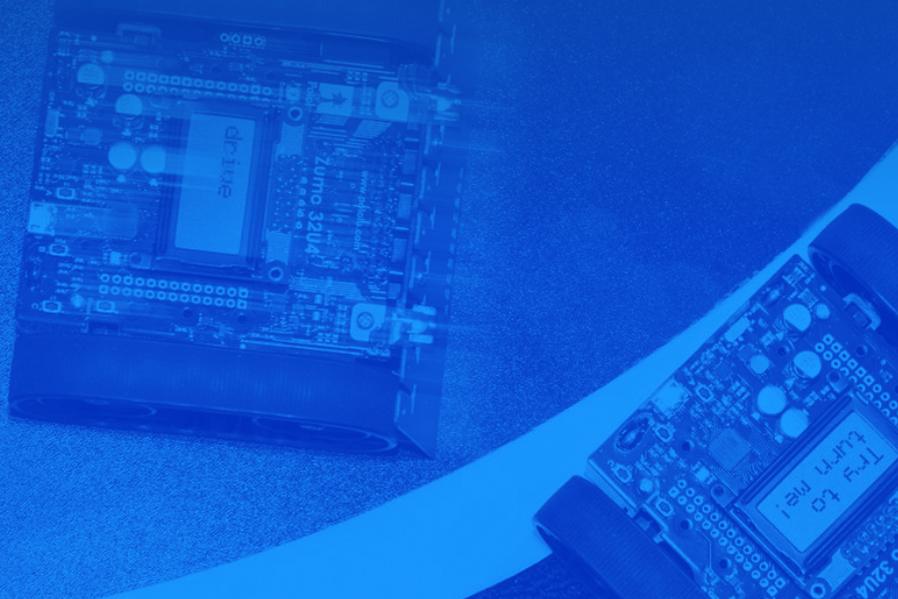
Wilhelm Büchner
Hochschule
Private Fernhochschule Darmstadt

20 Jahre Wilhelm Büchner Hochschule 20 Jahre Wilhelm Büchner Hochschule 20 Jahre Wilhelm Büchner Hochschule

Begleitheft

Wissenschaftsforum 2017
an der Wilhelm Büchner Hochschule

25. Oktober 2017



Programm

Uhrzeit	Programmpunkt	Raum
11:00 Uhr	<p>Eröffnung durch Prof. Dr.-Ing. Jürgen Deicke Präsident der Wilhelm Büchner Hochschule</p> <p>Verleihung des Karl Goldschmidt Preises 2017 an Stefan Hebling, Porsche AG Absolvent der Wilhelm Büchner Hochschule</p>	1
11:45 Uhr	<p>Plenarvortrag <i>Rechtssichere Online-Prüfungen</i> Prof. Dr.-Ing. Michael Fuchs Fachbereich Informatik</p>	1
12:15 Uhr	Mittagsimbiss	2
13:00 Uhr	<p>Fachvorträge aus Wissenschaft und Praxis I</p> <p>Track 1: Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik</p> <p>Track 2: Informatik</p> <p>Track 3: Ingenieurwissenschaften</p> <p>Track 4: Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement</p>	<p>1</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>8</p>
14:00 Uhr	Kaffeepause	2
14:30 Uhr	<p>Fachvorträge aus Wissenschaft und Praxis II</p> <p>Track 1: Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik</p> <p>Track 2: Informatik</p> <p>Track 3: Ingenieurwissenschaften</p> <p>Track 4: Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement</p>	<p>1</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>8</p>
ca. 16:00 Uhr	Ende der Veranstaltung	

Übersicht der Fachvorträge

Track 1: Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik

13:00 - 13:30	Die Rolle der Photovoltaik im Zeichen der Energiewende	Prof. Dr. Rainer Elstrand Wilhelm Büchner Hochschule
13:30 - 14:00	Forschung an einer technischen Fernhochschule? Ein Einblick am Beispiel Photovoltaik	Prof. Dr. Michael Haag Wilhelm Büchner Hochschule
14:00 - 14:30	Pause	
14:30 - 15:00	Photovoltaik – ein alter Hut oder spannende Wissenschaft?	Dr. Iver Lauer Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie
15:00 - 15:30	Die Photovoltaik mit Dünnschicht-technologie im globalen Wettbewerb	Bernhard Dimmler Manz CIGS Technology GmbH
15:30 - 16:00	Abschlussdiskussion	

Track 3: Ingenieurwissenschaften

13:00 - 13:30	Entwicklung eines Roboterwettbewerbs für die Fernlehre	Prof. Dr.-Ing. Eiken Lübbers Wilhelm Büchner Hochschule
13:30 - 14:00	Elektrische Polarisation und piezoelektrischer Effekt – eine anschauliche Darstellung am Beispiel von Alpha-Quarz	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Ballas Wilhelm Büchner Hochschule
14:00 - 14:30	Pause	
14:30 - 15:00	Energy Harvesting – Herausforderungen für die Zukunft	Prof. Dr.-Ing. Dierk Schoen Wilhelm Büchner Hochschule
15:00 - 15:30	Energienetze der Zukunft	Prof. Dr.-Ing. Ingo Jeromin Vorsitzender VDE Rhein-Main e. V.
15:30 - 16:00	Abschlussdiskussion	

Track 2: Informatik

13:00 - 13:30	IoT optimiert die industrielle Fertigung	Dr. Gerald Ristow Software AG Research
13:30 - 14:00	Automotive IT – vernetztes Auto am Beispiel eines Polizeikraftfahrzeugs	Klaus Pfitzner Chairman CiA 447 BOS
14:00 - 14:30	Pause	
14:30 - 15:00	Smart Grids – dezentrale Energieversorgung der Zukunft	Prof. Dr. Jürgen Otten Wilhelm Büchner Hochschule
15:00 - 15:30	IT-Sicherheit aus Sicht der Wissenschaft, Lehre und Praxis	Michael Best Deutsche Bank AG
15:30 - 16:00	Abschlussdiskussion	

Track 4: Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement

13:00 - 13:30	Die Zukunft im Visier: Wie entstehen im Unternehmen Strategien und langfristige Pläne für Innovationen?	Martina Schwarz-Geschka Wilhelm Büchner Hochschule
13:30 - 14:00	Technologie-Vorausschau – mit Roadmaps auf der Erfolgsspur	Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann Wilhelm Büchner Hochschule
14:00 - 14:30	Pause	
14:30 - 15:00	Management von Innovationsprojekten – Herausforderungen und Lösungen am Beispiel der chemischen Industrie	Prof. Dr. Sabine Landwehr-Zloch Wilhelm Büchner Hochschule
15:00 - 15:30	Industrie 4.0 und die Herausforderungen in der industriellen Praxis	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ostermayer Wilhelm Büchner Hochschule
15:30 - 16:00	Abschlussdiskussion	

Die Rolle der Photovoltaik im Zeichen der Energiewende

Prof. Dr. Rainer Elsland
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Im Rahmen der Weltklimakonferenz in Paris 2015 (COP 21) haben sich alle Staaten erstmals dazu verpflichtet, die globale Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen. Dafür ist bis Mitte des Jahrhunderts eine Reduktion der Treibhausgase (netto) auf etwa null Emissionen erforderlich. Einen wesentlichen Beitrag hierzu stellt der zunehmende Ausbau an erneuerbaren Energien dar. In diesem Zusammenhang kommt der Photovoltaik eine zentrale Rolle als Schlüsseltechnologie zu, die mit 75 GW netto zugebauter Kapazität im Jahr 2016 bereits heute die Erzeugungstechnologie mit dem weltweit höchsten Zuwachs darstellt.

Eine ähnliche Relevanz kommt der Photovoltaik auch in Deutschland zu, deren installierte Kapazität seit der Einführung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes im Jahr 2000 von etwa 100 MWp auf etwa 39,8 GWp im Jahr 2015 angestiegen ist und somit etwa 38,7 TWh PV-Strom erzeugt wurden. Diese dynamische Entwicklung wurde im Wesentlichen durch die energiepolitische Förderung für die Einspeisung von erneuerbarem Strom vorangetrieben, die in den letzten Jahren mehrfach novelliert wurde. Dadurch ist in Deutschland ein Leitmarkt für Photovoltaik entstanden, der zu einer drastischen Senkung der Modulkosten geführt hat.

Bereits heute zeichnet sich ab, dass für die Erreichung der klimapolitischen Ziele ein signifikanter Anstieg der PV-Stromerzeugung im Strommix erforderlich ist. Die Notwendigkeit für einen signifikanten Anstieg der PV-Stromerzeugung wird auch durch die Verbreitung von strombasierten Sektorkopplungstechnologien (z. B. Wärmepumpen, Elektromobilität) begründet, die eine wesentliche Bedingung für eine Dekarbonisierung des Energiesystems darstellen.

Keywords:

erneuerbare Energien, Photovoltaik, Energiewirtschaft

Forschung an einer technischen Fernhochschule? Ein Einblick am Beispiel Photovoltaik

Prof. Dr. Michael Haag
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Neben „natürlichen“ Themen wie der fernstudien-spezifischen Didaktik muss die Forschung an einer technischen Fernhochschule selbstverständlich auch technische Forschungsfelder besetzen. Wie dies bei stark eingeschränkter Präsenz und unter den besonderen Belastungen eines berufsbegleitenden Studiums realisiert werden kann, wird dargestellt am Beispiel der aufeinander aufbauenden Verbundforschungsprojekte comCIGS, com-CIGS II und speedCIGS.

Die Optimierung von Dünnschichtsolarzellen, die auf quaternären Halbleiter-CIGS (Cu(In,Ga)(Se,S)₂) basieren, ist das gemeinsame Ziel dieser von BMU und BMWi geförderten Projekte. Besondere Synergien schöpfen sie aus dem iterativen Einsatz von virtuellem Labor (hier: ab initio Computersimulationen zur Vorhersage von Materialeigenschaften und hieraus abgeleitete Vorschläge für neue Materialien) und realem Labor (hier: Laborexperimente mit neuen Materialien zur Bestätigung der Simulationsergebnisse oder Verfeinerung bzw. Korrektur der Simulationsmodelle), der die Vermeidung zeit- und kostenintensiver realer Experimente ermöglicht. Die Durchführung erfolgt in einem Forschungskonsortium, bestehend aus Theorie- und Experimentalgruppen renommierter Hochschulen und Forschungsinstitute, sowie aus geeigneten Partnern für die Herstellung von Demonstratoren im industriellen Maßstab.

Während die zentralen Forschungsthemen überwiegend dem universitären Bereich und besonders vertieften wissenschaftlichen Arbeiten (z. B. in Form von Promotionen) vorbehalten bleiben müssen, ergeben sich eine Vielzahl von „Zuarbeiten“ auf Bachelor- und Masterniveau, die auch von Fernstudierenden geleistet werden können. Der Vortrag zeigt hierfür einige Beispiele auf.

Keywords:

Photovoltaik, CIGS, virtuelles Labor, Verbundforschung, Forschung im Fernstudium

Photovoltaik – ein alter Hut oder spannende Wissenschaft?

Dr. Iver Lauermann
Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie

Abstract:

64 Jahre nach der Vorstellung der ersten Silizium-Solarzelle im Jahr 1953, damals noch mit einem Wirkungsgrad von 4 %, hat diese Technologie Eingang in die industrielle Massenproduktion gefunden. Photovoltaikanlagen auf Dächern und Freiflächen sind ein alltäglicher Anblick in vielen Ländern, und der Wirkungsgrad der besten kommerziellen Photovoltaikmodule liegt bei 22 %.

Trotzdem gibt es spannende Forschungsthemen in der Photovoltaik. Dieser Beitrag soll einen Überblick über die aktuellen Arbeiten im Bereich der Photovoltaik mit besonderem Schwerpunkt auf der Forschung am Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) geben. Dazu gehört die Entwicklung ganz neuer Materialien, wie die sogenannten Perowskiten, die erst in den letzten Jahren durch hohe Wirkungsgrade und einfache Herstellung Schlagzeilen gemacht haben.

Ein weiterer Schwerpunkt am HZB ist die Entwicklung von Dünnschicht-Tandemsolarzellen, von denen eine deutliche Steigerung des Wirkungsgrades zu erwarten ist. Dafür werden zwei Solarzellen gestapelt, die jeweils für unterschiedliche Wellenlängen des sichtbaren Lichts empfindlich sind. Durch die Kombination wird das Solarspektrum besser ausgenutzt als mit nur einer Zelle. Was einfach klingt, erfordert erhebliche Anstrengungen in der Grundlagenforschung, aber auch in der Zelltechnologie und deren Herstellungsverfahren.

Fortschritte bei der Erhöhung des Wirkungsgrads schon etablierter Technologien und die Senkung der Kosten für die Photovoltaik werden weitere Themen des Vortrags sein.

Keywords:

Photovoltaik, Tandemzellen, aktuelle Forschung, Helmholtz-Zentrum Berlin

Die Photovoltaik mit Dünnschichttechnologie im globalen Wettbewerb

Bernhard Dimmler
Manz CIGS Technology GmbH

Abstract:

Die Photovoltaik (PV) wird bei der anstehenden Energiewende einen gewichtigen Beitrag leisten. Deutschland hat mit seinem Einspeisegesetz den Anstoß gegeben, dass die PV heute schon teilweise niedrigere Stromgestehungskosten aufweist als konventionelle Energiequellen. Solarzellen aus kristallinem Silizium dominieren heute den Weltmarkt mit einem Anteil von über 90 %. Sogenannte Dünnschichtsolarzellen sind eine konkrete Alternative zum Silizium und haben den Nachweis erbracht, dass sie mit ähnlichen Wirkungsgraden, aber zu geringeren Herstellkosten produziert werden können.

Es werden die verschiedenen Optionen der wichtigsten Dünnschichtmaterialien und ihre Eigenschaften aufgezeigt und miteinander verglichen. Hier sind vor allem CdTe und Cu(In,Ga)Se₂ (CIGS) zu nennen, die beide heute schon im Gigawatt-pro-Jahr-Maßstab produziert werden und in diesen Jahren weiter erheblich zulegen werden.

Gleichzeitig besteht die Chance, mit Dünnschichtsolarzellen durch Umsetzung ihrer weitgehend noch nicht ausgeschöpften umfangreichen Verbesserungs-Potenziale in die Industrie weitere Kostenreduzierungen zu schaffen, die zu erheblichen Steigerungen in Menge und Anteil am Weltmarkt führen können. Letztendlich wird damit die PV nicht nur als eine der nachhaltigsten, sondern auch eine der günstigsten Formen der Energiewandlung etabliert werden. Dazu sind jedoch weiterhin umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsleistungen auf allen Ebenen, von den Grundlagen bis zur professionellen Produktionstechnik, notwendig; ein Schwerpunkt wird im Transfer und in der Anpassung von Ergebnissen aus der Forschung in großvolumige Produktionseinheiten sein. Allerdings sind dafür günstige Rahmenbedingungen sowohl in der Politik als auch der Industrie zu schaffen.

Keywords:

Photovoltaik, Dünnschichtsolarzellen, Stromgestehungskosten

IoT optimiert die industrielle Fertigung

Dr. Gerald Ristow
Software AG Research

Abstract:

In der industriellen Fertigung wird ein Bauteil oder ein Produkt im Laufe des Fertigungsprozesses immer wertvoller, sodass ein frühzeitiges Erkennen von Störungen oder Abweichungen vom vorgegebenen Prozess Kosten und Aufwand einer Nachbesserung reduziert. Bei der Betrugserkennung von Kreditkarten und Telefonverbindungen werden erfolgreich echtzeitfähige Software-Lösungen eingesetzt, die schnell und flexibel reagieren können.

In dem vom BMBF geförderten Forschungsprojekt BigPro, siehe <http://www.fir.rwth-aachen.de/en/research/research-projects/bigpro-01is14011>, bringen wir diese beiden Aspekte zusammen und zeigen, wie eine echtzeitfähige Big-Data-Plattform auch in der industriellen Fertigung gewinnbringend eingesetzt werden kann. Nach einer Einführung in die Theorie und die Architektur zeigen wir an konkreten Beispielen der Chip-Produktion von Bosch und der Aluminium-Spritzgussfertigung von Auto Heinen die Realisierung. Dies lässt sich leicht auf verwandte Szenarien und Industrien übertragen.

Keywords:

Internet of Things (IoT), Big Data, Predictive Maintenance, industrielle Fertigung, Industrie 4.0

Automotive IT – vernetztes Auto am Beispiel eines Polizeikraftfahrzeugs

Klaus Pfitzner
Chairman CiA 447 BOS

Abstract:

Die rasante Entwicklung der Kraftfahrzeugelektronik in den letzten Jahren hat die Funktionalität und den Aufbau der Kraftfahrzeugtechnik grundlegend verändert. Digitaler Informationsaustausch, funktionale Vernetzung von Steuergeräten (verteilte Funktionen) wie auch die zunehmende Vernetzung des Fahrzeugs mit der Umwelt prägen das elektronische Innenleben moderner Kraftfahrzeuge. Bis vor einigen Jahren war es noch problemlos möglich, anwenderspezifische Technologie zusätzlich in die Fahrzeugelektronik einzubinden.

Um die Funktionalität von Einsatztechnik auch zukünftig gewährleisten zu können, war ein standardisierter Zugriff auf das Datennetzwerk des Kraftfahrzeugs erforderlich. Ein Schwerpunkt der Entwicklung hierbei war die digitale Anbindung der zu integrierenden Sondertechnik (Sondersignalanlage, Bedienfelder etc.) an das Kraftfahrzeug, das durch ein standardisiertes Sonderfahrzeugnetzwerk realisiert wurde. Beide funktionalen Welten, Fahrzeugnetzwerk und Sonderfahrzeugnetzwerk, wurden durch ein integriertes Gateway miteinander verbunden. Diese technischen Veränderungen eröffnen Möglichkeiten, die dem Bedarfsträger erhebliche Vorteile im Hinblick auf Funktionalität, Kostenersparnis und Sicherheit bieten können. Die Verwendung von fahrzeugeigenen Bedien- und Anzeigesystemen sowie die Integration eines automatisierten Fuhrparkmanagements sollen als Beispiel dienen.

Auf Basis von CANopen wurde unter dem Dach der CiA (CAN in Automation e. V.) ein Standard zur Kommunikation solcher Zusatzgeräte sowie der standardisierte Zugriff auf das Fahrzeugnetzwerk verabschiedet: der Standard CiA 447. Derzeit ist diese Technologie bei verschiedenen Fahrzeugherstellern serienmäßig verfügbar.

Keywords:

Netzwerkstrukturen Kraftfahrzeug, Sonderfahrzeugnetzwerk CiA 447, CANopen

Smart Grids – dezentrale Energieversorgung der Zukunft

Prof. Dr. Jürgen Otten
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Für die Energiewende ist das Konzept des Smart Grid – die kommunikative Vernetzung und dadurch erweiterte Koordination von Stromerzeugern, -verbrauchern, -speichern und Netzbetriebsmitteln – von besonderer Bedeutung. Erst dadurch entsteht das Energieinformationsnetz, das eine effiziente Energieverteilung ermöglicht. Dr.-Ing. Eric Veith hat im Rahmen eines kooperativen Promotionsverfahrens an der Wilhelm Büchner Hochschule den „Universal Smart Grid Agent for Distributed Power Generation Management“ entwickelt und implementiert, der einer zukünftig dezentralen Stromnetzarchitektur gerecht wird.

Beginnend auf der Mittelspannungsebene werden den wichtigen Elementen des Stromnetzes – also Transformatoren, Umspannanlagen, Erzeuger und Großverbraucher – Computerprogramme als sogenannte Agenten zur Verfügung gestellt, die durch ihr proaktives Verhalten eine kontinuierlich netzweit ausgeglichene Leistungsbilanz auch bei einem hohen Anteil erneuerbarer Energien ermöglichen.

Dazu wird für jeden Knoten mithilfe künstlicher neuronaler Netze eine Prognose seiner Energiebilanz berechnet. Für die Kommunikation der Agenten untereinander wird unter Nutzung der heterogenen Kommunikationsinfrastruktur eine logische Netzwerkschicht genutzt. Für die Bedarfsberechnung, die das Energiegleichgewicht an jedem Punkt des Netzes sicherstellt, wird das Rucksackproblem der Angebot-Nachfrage-Rechnung in der booleschen Domäne modelliert und mittels Ternärvektorlisten gelöst.

Das Agentensystem kann erneuerbare Energieträger mit hoher Produktionsvolatilität stärker und besser in das Stromnetzwerk integrieren. Durch eine Berechnung des verteilten Nachfrage-Angebot-Aufkommens sowie der Leitungsverluste kann der Nutzen, der sich insbesondere für zukünftige komplexe Versorgungsnetze ergeben kann, nachgewiesen werden.

Keywords:

Energiewende, Energieinformationsnetze, Stromnetz, Smart Grid, Distributed Power Generation Management

IT-Sicherheit aus Sicht der Wissenschaft, Lehre und Praxis

Michael Best
Deutsche Bank AG

Abstract:

Die Informatik-Disziplin IT-Sicherheit nimmt stetig an Bedeutung zu. Diebstahl von Daten (Data Leakage) ist eine von vielen ernst zu nehmenden Bedrohungen der Wirtschaft. Betroffen hierbei ist nicht nur der Diebstahl von Firmengeheimnissen im Sinne von Patenten o. Ä., sondern auch die Offenlegung von vertraulicher Information, wie es beispielsweise bei Manning/Snowden geschehen ist, wo streng vertrauliche Geheimdienstinformationen veröffentlicht wurden, oder beim Verkauf von „Steuer-CDs“, bei dem Administratoren der EDV-Abteilungen von Banken Kundendaten an Finanzämter verkauft haben.

Im wissenschaftlichen Teil des Vortrags wird ein Modell vorgestellt, mit dem man Data Leakage in einer Organisation sichtbar machen und darauf aufbauend mitagierende Schritte unternehmen kann.

Im zweiten Teil des Vortrags wird auf aktuelle Sicherheitsbedrohungen im Banken- und Finanzsektor eingegangen. Der Banküberfall, wie er vor Jahrzehnten praktiziert wurde, wurde von Cyberangriffen abgelöst. Schlagwörter wie Skimming, Jackspotting, Blackboxing oder die Sprengung von Geldautomaten sind die neuen Arten des Banküberfalls.

Abschließend werden aktuelle Themen der IT-Sicherheit im Rahmen der Lehre der Wilhelm Büchner Hochschule vorgestellt.

Keywords:

IT-Security, Data Leakage, Anti Financial Crime

Entwicklung eines Roboterwettbewerbes für die Fernlehre

Prof. Dr.-Ing. Eiken Lübbers
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Wettbewerbe spielen eine wichtige Rolle in der Lehre. Motivation und Kreativität der Studierenden werden gefordert, zugleich werden relevante Inhalte vermittelt.

Roboterwettbewerbe zielen auf Mechatronik, Informatik und Elektrotechnik ab, sind aber üblicherweise nicht an Fernhochschulen etabliert. Dieser Vortrag präsentiert ein Konzept, wie ein solcher Roboterwettbewerb an Fernhochschulen ohne Labore und mit begrenzten Präsenzphasen etabliert werden kann.

Dazu werden verschiedene Wettbewerbsformen verglichen und bewertet und in ein Wettbewerbskonzept integriert, das ab 2018 an der Wilhelm Büchner Hochschule implementiert werden soll.

Keywords:

Roboterwettbewerb, Roboter, Fernhochschule

Elektrische Polarisierung und piezoelektrischer Effekt – eine anschauliche Darstellung am Beispiel von α -Quarz

Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Ballas
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Der piezoelektrische Effekt wurde erstmals im Jahr 1880 von den Gebrütern Curie bei Untersuchungen an Quarz- und Turmalinkristallen entdeckt. Sie erkannten, dass eine mechanische Deformation entlang bestimmter Kristallrichtungen an gegenüberliegenden Kristallflächen ungleichnamige elektrische Oberflächenladungen hervorruft. Umgekehrt lassen sich durch Anlegen einer elektrischen Spannung mechanische Deformationen hervorrufen. Eine große Anzahl ionischer Kristalle weisen diesen sog. direkten und reziproken piezoelektrischen Effekt auf.

Der Vortrag zielt darauf ab, beide Effekte auf anschauliche Weise anhand des strukturellen Aufbaus von α -Quarz, einer stabilen Modifikation des Siliziumdioxids und das zweithäufigst vorkommende Mineral der Erdkruste, auf molekularer Ebene zu erklären. Beiden Effekten gemein ist der dabei auftretende Vektor der elektrischen Polarisierung P , welcher als Quotient aus dem in der hexagonalen Strukturzelle resultierenden Dipolmoment p und dem Volumen V der Strukturzelle definiert ist.

Ausgehend von der physikalischen Erklärung des Dipolmoments p wird aufgezeigt, wie man die sich innerhalb der Strukturzelle von α -Quarz einstellenden Richtungen der elektrischen Polarisierung P auf einfache Art und Weise berechnen kann. Daraus erschließt sich letztendlich das physikalische Verständnis für den direkten und reziproken piezoelektrischen Effekt. Beide Effekte finden heutzutage in zahlreichen technischen Applikationen aus dem Bereich der Sensorik und Aktorik Anwendung.

Keywords:

piezoelektrischer Effekt, α -Quarz, hexagonale Einheitszelle, elektrische Polarisierung, Dipolmoment

Energy Harvesting – Herausforderungen für die Zukunft

Prof. Dr.-Ing. Dierk Schoen
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Der Fachbereich Ingenieurwissenschaften der Wilhelm Büchner Hochschule hat einen Forschungsschwerpunkt im Bereich Energy Harvesting. Energy Harvesting bedeutet, dass vorhandene Umgebungsenergie mit geeigneten Wandlern gewonnen und in andere nutzbare Energieformen gewandelt wird. Fokus ist die Wandlung solarer Energien in elektrische Energie.

Die Grundlagen des Energy Harvesting und die wichtigsten Wandlungsprinzipien werden aufgezeigt. Eine Klassifizierung von Energy-Harvesting-Generatoren wird vorgenommen und die Leistungsdichten der wichtigsten Energy-Harvesting-Generatoren vorgestellt. Die Anforderung an elektrische Energiespeicher werden formuliert. Konkrete Applikationen zur Energiespeicherung für miniaturisierte elektrische Schaltungen werden dargestellt. Abschließend werden industriell verfügbare Applikationen von Energy-Harvesting-Systemen in der Energie- und in der Automatisierungstechnik aufgezeigt.

Keywords:

Energy Harvesting, Klassen von Energy-Harvesting-Wandlern, Leistungsdichte, Energiespeicherung, Applikation Energie- und Automatisierungstechnik

Energienetze der Zukunft

Prof. Dr.-Ing. Ingo Jeromin
Vorsitzender VDE Rhein-Main e. V.

Abstract:

Die elektrische Energieversorgung in Deutschland ist im größten Veränderungsprozess seit ihrem Beginn. Die Netzbetreiber müssen sich der Herausforderung stellen, ihr Netz, das aus wenigen zentralen Kraftwerken gespeist wurde, im laufenden Betrieb zu einem Netz umzubauen, welches in großem Maße von einer Vielzahl kleiner und mittlerer regenerativen Erzeugungsanlagen penetriert wird.

Darüber hinaus verändert sich für die Netzbetreiber nicht nur die Erzeugungsseite, sondern auch die Kundenseite ist vielen Veränderungsprozessen unterworfen. Durch Photovoltaikanlagen und Speicher sind viele Haushalte schon heute in der Lage, sich bedingt autark zu versorgen. Auf die Anbindung an das Netz kann und will jedoch keiner verzichten. In Neubaugebieten trägt die elektrische Energie zu einem Großteil zur Wärmeversorgung der Häuser bei, sodass in der Regel auf Gasnetze verzichtet wird. Die Umsetzung der Elektromobilität ist mit dem Wunsch des Kunden verbunden, jederzeit sein Fahrzeug zu Hause laden zu können.

Die Industrie ist heute in einem Maße auf die elektrische Energieversorgung angewiesen wie noch nie. Rechenzentren stellen in einigen Städten schon die größten Kunden dar. Alle diese Aspekte werden die Netze der Zukunft maßgeblich verändern. Der Weg in die Netze der Zukunft ist heute jedoch schwer abzuschätzen.

Keywords:

Energieversorgung, elektrische Netze, Energie der Zukunft

Die Zukunft im Visier: Wie entstehen im Unternehmen Strategien und langfristige Pläne für Innovationen?

Martina Schwarz-Geschka
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Das Marktumfeld wird für viele Unternehmen zunehmend schwieriger: Globalisierung, Verkürzung der Produktlebenszyklen und Digitalisierung sind nur einige Herausforderungen, denen sich Unternehmen heute stellen müssen. Innovationen sind dringend notwendig, um in diesem dynamischen Umfeld Wettbewerbsvorteile zu sichern.

Aber nur Innovationen, die zukünftige Anforderungen berücksichtigen und die zu den Möglichkeiten des Unternehmens passen, sind zielführend. Deshalb ist die Innovationsuche strategisch auszurichten. Dies klingt logisch, doch viele, gerade kleine und mittelständische Unternehmen haben keine explizite Innovationsstrategie – Innovationsprojekte entstehen eher zufällig.

Für eine zukunftsgerichtete Innovationsstrategie ist es notwendig, sich mit zukünftigen Entwicklungen auseinanderzusetzen: Was benötigen die Kunden der Zukunft? Welche Technologien stehen zur Verfügung? Wie wird sich der Wettbewerb verändern? Das sind nur einige Fragen, die sich Unternehmen stellen sollten.

Der Vortrag zeigt zunächst die Einbettung der Innovationsstrategie in den Innovationsprozess. Neben anderen Möglichkeiten, zukunftsgerichtetes Wissen für die strategische Planung zu generieren, wird insbesondere die Arbeit mit Szenarien vorgestellt. Die Methode der Szenariotechnik wird kurz erläutert und deren Einsatz anhand von Praxisbeispielen aufgezeigt.

Keywords:

Strategie, Zukunftsforschung, Szenarien, Szenariotechnik, Innovationen

Technologie-Vorausschau – mit Roadmaps auf der Erfolgsspur

Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Unternehmen aller Größenklassen und auch andere Institutionen, wie z. B. Forschungsförderungsinstitutionen und Ministerien wie BMBF, BMWI und BMU, nutzen das Roadmapping als robustes Planungsinstrument an der Schnittstelle zwischen Vorausschau und Innovationsmanagement, insbesondere, um auf anschauliche Weise Wege in die Zukunft z. B. von Produkten und Dienstleistungen, Technologien, Geschäftsmodellen, Anwendungssystemen, externen Geschäftstreibern oder auch zu internen Ressourcen wie Personal, spezielle Kompetenzen und FuE-Projekten abzuschätzen und zu skizzieren.

Jeder, der einmal eine größere Überlandtour mit dem Auto oder einem anderen Verkehrsmittel geplant hat, hat schon ein solches Kunstwerk in Händen gehalten: eine Straßenkarte (engl.: Roadmap). Vielleicht war es diese fast physisch greifbare Anschaulichkeit, die viele seit mehr als 40 Jahren zum Anfertigen von Roadmaps angeregt hat. Die Analogie zwischen dem, was in der Praxis zur mittelfristigen Steuerung benötigt wird, und der bildhaften Welt der Roadmaps ist jedenfalls stark.

In ihrer visuellen Darstellung gleicht die Roadmap einer Straßenkarte: Sie hilft Entscheidungs-, Fach- und Führungskräften bei der Navigation in unbekanntem Terrain. Der Nutzen entlang der Prozesse: Roadmapping führt zu einem Konsens über die künftige Marschrichtung, es vermittelt den eingebundenen Akteuren weitreichende Orientierung, und es fördert die zwischen- und überbetriebliche Zusammenarbeit samt der Kommunikation.

Der Beitrag gibt eine Übersicht in das Roadmapping: mit einem Einblick in aktuelle Beispiele aus Industrie, Kompetenztransfer und Forschung sowie mit anwendungsorientierten Tipps zur methodisch gestützten Technologie-Vorausschau.

Keywords:

Innovation, Roadmapping, Roadmap, Systemdenken, Technologie-Vorausschau

Management von Innovationsprojekten – Herausforderungen und Lösungen am Beispiel der chemischen Industrie

Prof. Dr. Sabine Landwehr-Zloch
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

Innovationen bestimmen die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit und damit die langfristige Existenz von Unternehmen am Markt. In wettbewerbsintensiven Branchen wie der chemischen Industrie ist das Sicherstellen von Innovationen daher ein zentrales Thema.

Naturgemäß sind Innovationen durch eine ex ante geringe Erfolgswahrscheinlichkeit, verbunden mit hohem Zeit- und Ressourcenaufwand, gekennzeichnet.

Für Innovationsprojekte der chemischen Industrie gilt dies in besonderem Maße, da bereits erste Versuche in frühen Phasen mit hohen Kosten verbunden sind.

In Zeiten zunehmender Kommoditisierung und Durchdringung der Branche mit digitalen Technologien steht das Innovationsmanagement in einem ohnehin anspruchsvollen Umfeld vor weiteren Herausforderungen: Bereichs- und unternehmensübergreifende Vernetzung infolge des digitalen Wandels haben dazu geführt, dass Innovationsbeteiligte verstärkt auch außerhalb bekannter Gebiete denken müssen, um marktfähige Innovationen hervorzubringen. Entsprechend stark ist das Interesse des Top-Managements, möglichst frühzeitig verlässliche Einschätzungen über die Erfolgsaussichten von Innovationsprojekten zu erhalten.

Der Beitrag zeigt Methoden und Kriterien zur effektiven und effizienten Steuerung von Innovationsprojekten mit besonderem Fokus auf den frühen Phasen des Innovationsprozesses auf.

Keywords:

Innovationsprozess, chemische Industrie, Bewertungsverfahren, transformationale Führung, Wertorientierung

Industrie 4.0 und die Herausforderungen in der industriellen Praxis

Prof. Dr.-Ing. Dirk Ostermayer
Wilhelm Büchner Hochschule

Abstract:

„Industrie 4.0“ ist ein Thema, mit dem sich Unternehmen auf teilweise sehr unterschiedlichen Ebenen auseinandersetzen. Diese Unternehmen sehen sich mit einem breiten Spektrum an Fragestellungen und Herausforderungen konfrontiert. Es kann bei ersten strategischen Überlegungen beginnen und bis auf operative Tätigkeiten heruntergebrochen werden. Dabei erfordert jede dieser Arten von Fragestellung eine eigene Herangehensweise. Der Beitrag liefert daher einen Überblick über typische Herausforderungen von Industrie 4.0 in der industriellen Praxis und zeigt erste Lösungsansätze auch jenseits technischer Anwendungen auf.

Keywords:

Industrie 4.0, Digitalisierung, Produktion

Notizen

20 JAHRE 



Wilhelm Büchner
Hochschule
Private Fernhochschule Darmstadt

20 Jahre Wilhelm Büchner Hochschule 20 Jahre Wilhelm Büchner Hochschule 20 Jahre Wilhelm Büchner Hochschule

Kontakt/Veranstaltungsort:

Wilhelm Büchner Hochschule
Ostendstr. 3
64319 Pfungstadt

Telefon: 0800-924 10 00
Telefax: +49 6157 806-401
info@wb-fernstudium.de
www.wb-fernstudium.de