

SENSORIK-NEWS

Neuigkeiten aus dem Cluster Sensorik



Im Fokus.

OSRAM Opto Semiconductors GmbH: Der Puls im Licht

EU-Projekt SCIENT schickt MINT-Nachwuchs auf die Walz

Technologieforen verdeutlichen Innovationskraft
der Sensorik

Zahlreiche Delegationen besuchen das Sensorik-Netzwerk

Inhaltsverzeichnis.

Sensorik-Hotspots dieser Ausgabe



BAM Maschinenbau GmbH nutzt die Vorteile des Sensorik-Netzwerkes

SEITE 02



Das Linz Center of Mechatronics bietet Technologien für das 21. Jahrhundert

SEITE 08



VertriebsFIT: Stark in der Strategie – erfolgreich beim Kunden.

SEITE 14

MITGLIEDER IM FOKUS

BAM Maschinenbau GmbH nutzt die Vorteile des Sensorik-Netzwerkes

S. 02

OSRAM Opto Semiconductors GmbH: Der Puls im Licht

S. 05

NETZWERK INTERNATIONAL

Das Linz Center of Mechatronics bietet Technologien für das 21. Jahrhundert

S. 08

EU-Projekt SCIENT schickt MINT-Nachwuchs auf die Walz

S. 11

CLUSTER(ER)LEBEN

VertriebsFIT: Stark in der Strategie – erfolgreich beim Kunden.

S. 14

Technologieforen verdeutlichen Innovationskraft der Sensorik

S. 16

KURZ & KNAPP

Internationale Delegationen besuchen das Sensorik-Netzwerk

S. 18

GIGATRONIK und Bosch Rexroth kooperieren bei der Systemintegration

S. 20

HR-News, Veranstaltungshinweise

S. 22

Information.

SPS-Neumitglied BAM Maschinenbau GmbH nutzt intensiv die Vorteile des Sensorik-Netzwerkes

ALTENSTADT. Die BAM Maschinenbau GmbH besitzt langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der mechanischen Metall- und Kunststoffbearbeitung, des Sondermaschinenbaus sowie der Industrial IT (sie verhilft technischen Systemen zu mehr Intelligenz). Das Unternehmen, das seit April 2015 Mitglied der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS) ist, befindet sich etwa 100 km nördlich von Regensburg in unmittelbarer Nachbarschaft zur Stadt Weiden und nutzt die zahlreichen Angebote des Sensorik-Netzwerkes u.a. im Bereich der Fort- und Weiterbildungen intensiv.

Geschäftsführer Marco Bauer ist Bachelor der Wirtschaftsinformatik und hat im Jahr 2010 als 24-jähriger das Unternehmen gekauft. Dabei hat er viel Tatkraft und Mut bewiesen. Er fasst die Arbeitsweise seines Unternehmens bewusst mundartlich zusammen: „S Mou geh!“ – eine noch aus der armen Zeit der „Steinpfalz“ stammende Devise der Oberpfälzer, die auch heute noch eine treffende Beschreibung von deren Lebenseinstellung ist. Von außen betrachtet wird diese Devise – „Es muss gehen!“ – auch gerne als stur oder störrisch beschrieben. Dies ist jedoch nicht



Dr. Hubert Steigerwald (links), Geschäftsführer der SPS, bei einem Besuch der BAM Maschinenbau GmbH in Altenstadt im Oktober 2015 mit BAM-Geschäftsführer Marco Bauer (mitte) und Stefan Zeus (rechts), der bei BAM im Bereich Vertrieb tätig ist. (Foto: SPS)

negativ zu sehen, denn wenn BAM von etwas überzeugt ist, arbeiten die Mitarbeiter in der Tat solange daran, bis sie ihr Ziel erreicht haben. Dies hat sich inzwischen herumgesprochen. Die Auftragslage bei BAM ist daher dauerhaft sehr gut. BAM fertigt keine simplen Förderbänder,

BAM arbeitet bereits seit mehreren Jahren daran, Arbeits- und Fertigungsprozesse durch den Einsatz digitaler Techniken zu vereinfachen.

Bolzen, Träger oder Achsen, sondern Lösungen, die ihren Platz in zahlreichen Branchen und Endprodukten finden – Lösungen, ohne die unser Leben heute nicht so angenehm wäre, wie es ist.

BAM ist stark in den Bereichen Präzisionsfertigung, Sondermaschinenbau und Industrie 4.0 unterwegs. Präzisionsfertigung bedeutet konkret: Drehen & Fräsen, Blechbearbeitung, Prototypenbau & Serienfertigung, Oberflächen- und Wärmebehandlung. Die mehrachsige

Simultanbearbeitung zählt, genauso wie die abschließende 3D-Koordinaten-Vermessung, zu den Standardprozessen innerhalb der Wertschöpfungskette eines Produktes. BAM ist in der Lage, anspruchsvolle Dreh- und Frästeile in einem Durchmesserbereich von 5-200 mm bzw. Abmessungen von bis zu 1.500 x 1.000 mm herzustellen. BAM-Produkte entstehen nach strengsten Normen und Kundenvorgaben. Mit hochpräzisen Fertigungs- und Messsystemen werden die Anforderungen internationaler Standards erfüllt. Im Bereich Sondermaschinenbau werden neben Konstruktion, Fertigung, Montage, Schaltschrankbau, Prozessautomatisierung und Robotik auch kundenspezifische Sonderlösungen angeboten. Wartungen werden sowohl an den eigenen als auch an fremden Maschinen durchgeführt.



Sehr aktiv ist BAM auch im Bereich der vierten industriellen Revolution, die derzeit als Schlagwort in aller Munde ist. Etwa 250 Jahre nach der Erfindung der Dampfmaschine wird die Digitalisierung der Industrie vorangetrieben. Auch BAM arbeitet bereits seit mehreren Jahren daran, Arbeits- und Fertigungsprozesse durch den Einsatz digitaler Techniken zu vereinfachen: Mensch-Maschine-Interaktion und E-Commerce-Consulting, Softwareentwicklung und auch die Entwicklung von Hardware-Komponenten gehören dazu.

Mit einem innovativen Halbzeuge-Onlineshop werden Kunden weltweit beliefert.

Sie benötigen speziell zugeschnittene Rohre, Bleche oder Profile und kommen mit Standard-Angeboten nicht weiter? Der Halbzeuge-Onlineshop <http://www.stahlnachmass.com/> beliefert seit 2012 weltweit Kunden mit individuell gefertigten Zuschnitten und Halbzeugen. „Stahl nach Maß“ bietet seinen privaten und gewerblichen Kunden eine individuelle Maßanfertigung von Blechen, Rohren und Profilen aus Stahl, Aluminium, Edelstahl, Blankstahl oder Messing. Alle Teile können dabei einfach und bequem online konfiguriert werden. Das größte Bestreben von BAM liegt in der Vereinfachung der Beschaffungsprozesse von metallischem Rohmaterial und Halbzeugen. Über den Onlineshop liefert BAM individuelle Materialzuschnitte und Halbzeuge, die bequem in der Online-Entwicklungsumgebung konstruiert werden können. Während der online durchgeführten 3D-Konstruktion findet eine aktuelle Preisberechnung statt. Der Kunde gelangt in vier Schritten zum gewünschten Produkt: Erst wählt er unkompliziert die Art aus, dann die Form, das Material und anschließend den Wunsch-Zuschnitt. Der Shop ist sehr nutzerfreundlich und professionell aufgebaut.

Erfahrungen weist BAM auch im Bereich Augmented-Reality, Datenbrillen, Videoqualitätssicherung und Picksystemen auf.

Als Silver-Partner der amerikanischen Firma Vuzix entwickelt BAM seit etwa einem Jahr Mobile-Apps, welche mit den Datenbrillen der amerikanischen Firma kombiniert zu innovativen Lösungen führen. So ist es beispielsweise mit der BAM-Lösung möglich, über eine per WLAN angebundene Datenbrille Artikelinformationen aus dem ERP [Enterprise-Resource-Planning], wie Lagerort, Bestand, Liefertermine, in einer Augmented-

Reality-Umgebung anzeigen zu lassen. Somit werden u.a. lange Wege vermieden, was am Ende die Effizienz der Lagermitarbeiter steigert.

Beliefert werden die Branchen Medizintechnik, Messtechnik, Maschinen- und Anlagenbau, Biotechnologie, Elektronik, Automotive sowie die Kunststoffindustrie. Gefertigt werden Bauteile z.B. für 3D-Drucker, Laborgeräte, Sensoren, Verbindungstechnologien und Verkehrsüberwachungssysteme. Im Bereich Industrie 4.0 arbeitet BAM mit der Logistikbranche und Bildungsbranche sowie der Elektronik- und Chemie-Industrie zusammen.

Marco Bauer hat in den letzten Jahren sehr stark in die Ausstattung investiert. Seine Mitarbeiter fertigen daher heute auf modernsten CNC-Maschinen deutscher Premiumhersteller. Im Bereich Drehen sind dies Maschinen der Firma Traub und im Bereich Fräsen Bearbeitungszentren der Firmen Hermle und Datron. Die Belegschaft zeigt eine gesunde Mischung aus jungen und erfahrenen Mitarbeitern – das Durchschnittsalter liegt derzeit bei 35 Jahren, der jüngste Mitarbeiter ist 18 Jahre alt, der älteste 55 Jahre. Das Team ist zudem hochausgebildet. Im Bereich Digitalisierung lernen im Betrieb die älteren Mitarbeiter sehr stark von den jungen.

Vertriebsmitarbeiter Stefan Zeus, erst seit einigen Monaten im Unternehmen tätig, hat sich ganz bewusst für BAM entschieden: Für ihn ist BAM ein junges, dynamisches Unternehmen, in dem er sich selbst einbringen und entwickeln kann. Zudem beschäftigt das Unternehmen eine Diplomkommunikationswirtin, die den E-Commerce-Shop www.stahlnachmass.com betreut und erfolgreiches Affiliate-Marketing betreibt. Aufgrund ihrer herausragenden Fähigkeiten hilft BAM nun anderen Unternehmen beim E-Commerce-Consulting.

Marco Bauer ist überzeugt von der Mitgliedschaft bei der SPS, denn sie bietet ihm einen sehr hohen Nutzen.

Auch in vielen anderen Bereichen kann das Unternehmen punkten: BAM ist zertifiziert nach ISO 9001:2008, gewährleistet eine Wareneingangskontrolle gemäß Kundenanforderung (Prüfberichte, Protokolle etc.), besitzt modernste Messeinrichtungen, führt eine 4-Augen-

Qualitätskontrolle durch und ist stark im Bereich Dokumentation und Archivierung. Bei Interesse können Sie sich natürlich jederzeit an Herrn Bauer wenden!

Bereits in den ersten Monaten der Mitgliedschaft konnte er außerordentlich von den Vorteilen des Sensorik-Netzwerkes profitieren. So stellte der Oberpfälzer sein Unternehmen auf der SPS-Mitgliederversammlung im Juni 2015 vor und konnte dadurch Neukunden aus dem Cluster gewinnen. Zudem nahmen BAM-Mitarbeiter an Technologieforen der SPS teil, außerdem absolvierten Mitarbeiter wie Herr Zeus oder Herr Hagerer bereits erfolgreich Weiterbildungen wie z.B. „VertriebsFIT“.

KONTAKT

Marco Bauer

BAM Maschinenbau GmbH
Traindorfstr. 2 · 92665 Altenstadt/WN

Telefon +49 (9602) 617540
Fax +49 (9602) 6175429
Mail info@bam-maschinenbau.de
Web <http://www.bam-maschinenbau.de>

Der Puls im Licht – kompakte optische Sensoren für Fitnessarmbänder, Smartphones und andere Wearable Gadgets

REGENSBURG. Die OSRAM Opto Semiconductors GmbH ist als Innovationstreiber weltweit vorne dabei. Grund hierfür ist, dass das Unternehmen sein Ohr stets bei den Wünschen seiner Kunden hat. Bestes Beispiel hierfür ist der erste optische Sensor für selbständiges Fitnesstracking. Eine wachsende Quantified-Self-Bewegung (digitale Erfassung von körperbezogenen Daten) mehrt das Interesse an medizinischen Messverfahren, die sich in sogenannte Wearable Gadgets wie Uhren oder Smartphones integrieren lassen. Für die Ermittlung der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung des Bluts bieten sich optische Methoden an, denn neue Technologien für hocheffiziente LEDs ermöglichen stromsparende und kompakte Sensoren.

OSRAM mit Hauptsitz in München ist einer der beiden weltweit führenden Lichthersteller. Die Tochtergesellschaft OSRAM Opto Semiconductors GmbH in Regensburg, seit 2007 Mitglied in der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS), bietet ihren Kunden Lösungen in den Bereichen Beleuchtung, Sensorik und Visualisierung, die auf Halbleitertechnologie basieren. Die Fertigung von OSRAM Opto Semiconductors befindet sich in Regensburg sowie Penang (Malaysia) und Wuxi (China), der Firmensitz der Nordamerika-Zentrale ist in Sunnyvale (USA), der Hauptsitz für die Region Asien in Hongkong. OSRAM Opto Semiconductors verfügt zudem über eine weltweite Vertriebspräsenz.

Der integrierte optische Sensor zur Messung der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung des Bluts ist speziell für den Einsatz in Fitnessarmbändern, Smartphones und anderen Wearable Gadgets konzipiert.



Neu im Team: Der kompakte integrierte Sensor SFH 7060 beinhaltet drei grüne, eine rote und eine infrarote LED sowie eine Photodiode. Er dient der Messung der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung des Bluts und ist dank hocheffizienter LEDs in Dünnschichttechnologie speziell für den Einsatz in batteriegetriebenen Geräten geeignet. Ein lichtdichter Steg zwischen Sendern und Empfängern verhindert ein direktes Übersprechen und verbessert so die Signalqualität.
(Foto: OSRAM Opto Semiconductors GmbH)

Der Multichip-Sensor SFH 7060 ist eine Weiterentwicklung des SFH 7050 und beinhaltet LEDs mit drei unterschiedlichen Wellenlängen und eine Photodiode. Das Bauteil bietet damit wahlweise die Möglichkeit zur Pulsmessung am Handgelenk mit grünem Licht bei 530 Nanometern (nm) Wellenlänge oder am Finger mit rotem (660 nm) oder infrarotem (950 nm) Licht. Die rote und die infrarote LED dienen auch der Ermittlung der Sauerstoffsättigung des Bluts (SpO₂-Wert). Für die Ansteuerung der LEDs und die Digitalisierung des Detektorsignals sind auf dem Markt entsprechende Chipsets erhältlich. Die Funktionsweise des Sensors beruht auf der reflektiven optischen Messung des Blutvolumens in den Gefäßen, genannt Photoplethysmographie.

Der Sensor sitzt möglichst dicht an der Haut, sendet Licht in das Gewebe und registriert mit dem Detektor die reflektierte Lichtmenge.

Beim integrierten Sensor SFH 7060 sind Empfänger und Sender optisch voneinander getrennt, um zu verhindern, dass Strahlung von den LEDs direkt auf die Photodiode gelangt und ein hohes Untergrundsignal verursacht. Die Maßnahme bringt eine deutlich verbesserte Signalqualität und erleichtert so die weitere Auswertung. Die infrarote LED im SFH 7060 kann in Kombination mit dem Detektor auch als Näherungssensor dienen, um die Messung automatisch zu starten oder zu stoppen, sobald der Sensor die Haut berührt bzw. entfernt wird.

Die Chips im Bauteil sind so gewählt, dass der Sensor sowohl die Bedingungen für den Einsatz in tragbaren Geräten – niedriger Energieverbrauch und geringe Bauteilgröße – erfüllt, als auch die Anforderungen, die sich aus der Messmethode ergeben. Für den Empfänger bestehen letztere in einer hohen Linearität, sehr guter Empfindlichkeit und einem guten Signal-Rausch-Verhältnis. Eine Photodiode mit einer aktiven Fläche von 1,3 mm x 1,3 mm erfüllt diese Bedingungen und ermöglicht gleichzeitig eine kompakte Sensorgröße von 7,2 mm x 2,5 mm x 0,9 mm.

Dünnschichttechnologie macht es möglich.

Der Energieverbrauch des Sensors hängt maßgeblich von der Wahl der LEDs ab. Hierin lag in der Vergangenheit eine der Hürden für die Übertragung der optischen Messmethoden, die in der Medizin bereits seit Längerem etabliert sind, auf Consumer-Anwendungen. Die Lichtabsorption von Blut hängt stark von der Wellenlänge ab, so dass konsistente Ergebnisse nur mit sehr schmalbandig abstrahlenden LEDs erzielt werden können. Dies ist ganz besonders im roten Wellenlängenbereich der Fall. Effizienzsteigerungen herkömmlicher LEDs führten bisher zu relativ breiten Emissionsspektren. Erst mit der Entwicklung der Dünnschicht-Chiptechnologie ließen sich hocheffiziente LEDs mit engen spektralen Bandbreiten von etwa 30 nm realisieren. Um eine hohe Messgüte zu ermöglichen, sind die Emitter für den SFH 7060 mit besonders engen Wellenlängentoleranzen spezifiziert. Für die rote LED liegt diese bei nur +/- 3 nm, für die grünen und den infraroten Sender beträgt die Schwankung +/-10 nm. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch eine möglichst geringe Änderung der Wellenlänge über die Temperatur. Für die rote LED beträgt der Temperaturkoeffizient 0,13 nm pro Kelvin (K), für infrarot 0,25 nm/K und für grün 0,4 nm/K. Dünnschicht-LEDs produzieren nicht nur energieeffizient Licht, sie strahlen es zudem fast ausschließlich nach oben ab. Das Licht kann leichter in das Gewebe eindringen und so effizienter verwertet werden. Ein gutes Mittel zur weiteren Steigerung der Messgenauigkeit ist der gepulste LED-Betrieb, weil so die Erwärmung der Chips minimiert wird. Gleichzeitig lässt sich damit auch der Energieverbrauch optimieren.

OSRAM
Opto Semiconductors

Anwendungsdesign.

Generell sollte für eine gute Signalqualität der Sensor möglichst dicht an der Haut sitzen, um zu vermeiden, dass viel Umgebungslicht auf den Detektor fällt und das Signal-zu-Rausch-Verhältnis verschlechtert. Ganz unterbinden lassen sich Umgebungslichteffekte allerdings nicht, denn besonders infrarotes Licht dringt tief in die Haut ein und wird dort gestreut. Der Effekt lässt sich in den Griff bekommen, indem man sowohl

mit als auch ohne LEDs misst und die Differenz beider Detektorsignale bildet. Viele Chipsets geben zu diesem Zweck ein entsprechendes Dunkelsignal mit aus. Eine wichtige Überlegung ist die Signaldigitalisierung. Das gesamte Detektorsignal setzt sich aus einem sehr großen konstanten Anteil und einem kleinen variablen Anteil zusammen. Soll nur die Herzfrequenz gemessen werden, ist die absolute Signalhöhe nicht von Interesse. Um die Periodizität des Signals zu ermitteln, reicht es, den konstanten Signalanteil mit einem Bandpassfilter zu unterdrücken und die verbleibende Signalkomponente zu verstärken. Wird jedoch zudem die Sauerstoffsättigung des Bluts gemessen, müssen die Minima und Maxima des Photostroms sehr gut erfasst werden. Dies bedeutet, dass bei der Digitalisierung die gesamte Signalhöhe sehr gut aufgelöst werden muss. Zudem ist eine entsprechend hohe Messfrequenz des Sensors zu wählen.

Optische Sensoren erweitern die Möglichkeiten zur Selbstbeobachtung.

Ausgangspunkt für die Entwicklung integrierter optischer Sensoren ist der wachsende Trend zur Beobachtung der eigenen Gesundheitswerte. Seinen Anfang nahm diese Bewegung mit sogenannten Fitnessstrackern, die mit Hilfe von Beschleunigungssensoren die Schrittfrequenz ermitteln. Optische Sensoren erweitern die Möglichkeiten der Selbstbeobachtung, weil sie eine unkomplizierte Messung der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung des Bluts bieten. Beispielsweise ist die Pulsmessung am Handgelenk oder Finger deutlich komfortabler als das Tragen eines Brustgurts. Die optische Messung der Sauerstoffsättigung des Bluts ist überdies die einzige Methode, diesen Wert nicht-invasiv, also ohne die Entnahme einer Blutprobe, zu bestimmen. Fitnessarmbänder, -uhren oder Smartphones bieten in zunehmendem Maß die Möglichkeit, durch Auflegen des Fingers den Sauerstoffgehalt des Bluts zu prüfen. Dieses Feature ist zum Beispiel hilfreich für Personen, die in großer Höhe unterwegs sind, also Höhenbergsteiger sowie Drachen- oder Segelflieger, aber auch für Menschen mit Herz- oder Lungenproblemen.

Technisch möglich wurden diese neuen Funktionalitäten in Wearables erst durch die Entwicklung hocheffizienter LEDs mit sehr guter spektraler Reinheit, denn damit ließen sich die medizinischen Messverfahren auf Consumer-Anwendungen übertragen. OSRAM Opto Semiconductors unterstützt diesen Trend mit der kontinuierlichen Erweiterung seiner Dünnschicht-Technologie auf das gesamte Wellenlängenspektrum.

KONTAKT

OSRAM Opto Semiconductors GmbH

Leibnitzstr. 4 · 93055 Regensburg

Telefon +49 (941) 850-1700

Mail support@osram-os.com

Web <http://www.osram-os.com>

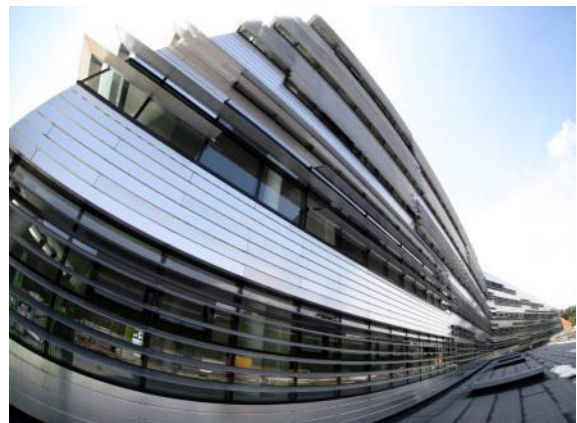
Das Linz Center of Mechatronics bietet innovative Technologien für das 21. Jahrhundert

LINZ. Seit etwa 15 Jahren gilt das Linz Center of Mechatronics (LCM) als zuverlässiger Partner für seine Kunden – und dies national wie auch international. Basis der Dienstleistungen des LCM, Partner der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS), ist die Mechatronik, eine intelligente Vernetzung von Informatik, Mechanik und Elektronik. Durch das spezifische Know-how der über 100 Mitarbeiter unterstützt das LCM seine Kunden von der Ideenfindung, Machbarkeitsuntersuchung und Entwicklung bis hin zur Begleitung der Serieneinführung. Zwei Projekte, die die Innovationskraft von LCM verdeutlichen, sind lebensrettende Algorithmen sowie ein magnetisch gelagerter Hochgeschwindigkeitsmotor für die Textilproduktion der Zukunft!

Die Infrastruktur des LCM ermöglicht die Herstellung von Prototypen und kleinen Losgrößen. Durch integrierte Hard- und Softwarelösungen für Anwendungen in den Bereichen Simulation, Produktoptimierung, Messtechnik oder Datenübertragung gestaltet das LCM gemeinsam mit seinen Kunden die Produkte, Systeme und Prozesse der nächsten Generation.

Lebensrettende Algorithmen aus Linz. Fast ein Viertel aller tödlichen Unfälle in Minen sind auf schlechte Sichtverhältnisse zurückzuführen“, berichtet LCM-

Geschäftsführer Dipl.-Ing. Gerald Schatz bei einem Besuch in Linz von Clustersprecher Prof. Dr. Höpfl, SPS-Geschäftsführer Dr. Hubert Steigerwald und Johannes Wanner, zuständig für die Öffentlichkeitsarbeit der SPS, im September 2015. Eine multinationale Sicherheitskoalition forscht aus diesem Grund an einem innovativen Kollisionsschutzsystem für den Bergbau. Das LCM steuert ein akustisches Ortungssystem bei. Um die Gefahr von Kollisionen von Minenarbeitern mit schwerem Gerät zu minimieren, arbeiten Maschinenbauer, Sensorhersteller, Minenbetreiber und akademische Partner aus Deutschland, Tschechien und Österreich gemeinsam mit LCM in einer EU-geförderten Forschungscoalition zusammen. Ziel ist es, die „Sichtbarkeit“ der Bergleute durch die Kombination dreier Technologien – Funk, magnetische Felder und akustische Signale – zu verbessern und bei Gefahr einen Notstopp auszulösen. Mit den Projektpartnern wurde ein Kollisionsvermeidungssystem entwickelt, das den Bedürfnissen der beteiligten Unternehmen exakt entspricht.



Zu den zahlreichen Kompetenzschwerpunkten des LCM gehören: Gesamtgeräteentwicklung und Systems Engineering, elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik, Hydraulische Antriebstechnik, digitale Schaltventile, Prüftechnik, Simulation von Prozessen, mechatronischen Komponenten und Systemen, Regelungstechnik, Entwicklung softwaredefinierter Mess- und Regelsysteme, Lärm und Vibration: Messungen, Analysen, Maßnahmen, Sensorik, Kommunikation, Lokalisationstechniken, Tracking, Bildverarbeitung, Fehlerfrüherkennung in Anlagen und Maschinen, Softwareentwicklung, Prototyping und Fertigung kleiner Losgrößen. (Foto: LCM)



Ortungssysteme in rauer Umgebung (Foto: LCM)

Die Verwendung unterschiedlicher Technologien und deren intelligente Integration ermöglicht die Lokalisierung von Minenarbeitern und statischen Objekten wie Wänden mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Das LCM löste die Aufgabenstellung durch die Detektion der Objekte auf Basis unterschiedlicher Wellenausbreitungsgeschwindigkeiten von elektromagnetischen und akustischen Wellen. Schnell wurde allerdings klar, dass bewegliche Objekte mit gängigen mathematischen Verfahren nicht zuverlässig geortet werden

können. „Wir mussten also spezielle Signalverarbeitungsalgorithmen für bewegliche Sender und Empfänger sowie für die schwierigen Bedingungen unter Tage entwickeln.“ Konkret sind das die Mehrwegausbreitung – also das Echo – in Minen sowie die gewaltigen Umgebungsgeräusche. „Es ist uns gelungen, dass sich die Lautstärke des akustischen Signals automatisch an den Arbeitslärm anpasst, ohne diesen zu übersteigen“, präzisiert LCM-Projektleiter Dr. Clemens Hesch.

Das Projekt befindet sich inzwischen auf der Zielgeraden und das System arbeitet bereits mit verblüffender Präzision: „Die Tests im Trainingsbergwerk Recklinghausen unseres Projektpartners RAG haben unsere Laborergebnisse bestätigt. Wir können die Position von Bergleuten auch in Realbedingungen unter Tage im Normalfall auf zwei Zentimeter genau bestimmen“, erklärt Dr. Hesch. Das ist umso beachtlicher, als in engen Grubenschächten mit hohem Eisengehalt denkbar ungünstige Bedingungen für das System herrschen.

Von der Faser zum Stoff.
Simulation und Modellierung
als Basis für die Entwicklung
von modernen Antriebs-
lösungen für die Textilindustrie.

Seien wir ehrlich: Bei einem alltäglichen Gebrauchsgegenstand wie zum Beispiel der Kleidung wird innovative Ingenieurskunst nicht unbedingt vermutet. Doch verstecken sich in der maschinellen Herstellung von Fasern zu Stoffen unzählige Berechnungen und Simulationen für Maschinenkomponenten, die nur mehr mit speziellem

technischen Know-how und Computerprogrammen gelöst werden können. Das Herzstück unter den vielen Maschinenkomponenten in der Textilindustrie ist der Antrieb der Textilmaschine. Die Leistung eines Antriebs ist durch Drehmoment und Drehzahl bestimmt. Erhöht man das Drehmoment, so nehmen Größe und Gewicht zu – und damit natürlich auch Materialverbrauch und Materialkosten. Wird hingegen die Drehzahl erhöht, so können Antriebe mit extrem hohen Geschwindigkeiten deutlich kleiner, leichter und materialeffizienter gebaut werden.



In einem internationalen Projekt mit der Textilindustrie entwickelt ein Projektteam des LCM zusammen mit einem renommierten Textilmaschinenhersteller einen magnetisch gelagerten Hochgeschwindigkeitsmotor für die Textilproduktion der Zukunft. Durch die gesteigerte

Drehzahl erhöht sich die Produktivität der Maschine, durch die reibungsfreie Magnetlagerung sinkt der Energieverbrauch.

Eine ganze Reihe von Software-Programmen unterstützen die Ingenieure bei der Entwicklung solcher hochdrehender Systeme. Mit „HOTINT“ zum Beispiel werden die mechanischen Eigenschaften der Rotoren vor der Fertigung überprüft. Biegeschwingungen und die auftretenden Fliehkräfte bei höchsten Drehzahlen können sonst leicht zum Bersten der Rotoren führen. Die mechanischen und elektrischen Anforderungen an den Motor fließen in die LCM-Optimierungssoftware „MagOpt“ ein. Mit „MagOpt“ ist es möglich, den Überblick über die oft mehr als 100 Auslegungsparameter zu bewahren. Bis zu 10.000 Simulationen können pro Motor durchgeführt werden. „MagOpt“ wertet diese Berechnungen aus und erlaubt die Auswahl der optimalen Konfiguration.

Um den Entwicklungsprozess möglichst effizient zu gestalten, wird die erforderliche Regelungssoftware mit Hilfe des Tools „X2C“ errichtet. So muss die Betriebssoftware für die intelligenten Hochgeschwindigkeitsantriebe nicht jedes Mal von Hand programmiert werden, sondern kann in einer übersichtlichen grafischen Oberfläche rasch und fehlerfrei erstellt werden. Auf Knopfdruck lässt sich der Code für die jeweils verwendeten Mikroprozessoren erzeugen. „Magnetisch gelagerte Hochgeschwindigkeitssysteme erfordern maßgeschneiderte Lösungen für jede Anwendung und jeden Kunden. Durch unser Know-how im Bereich der elektrischen Antriebe gepaart mit dem Textilmaschinen-Know-how unseres Projektpartners konnten wir einen raschen gemeinsamen Zugang zu dieser komplexen Technologie für die Textilindustrie schaffen. Die entwickelte Lösung kann somit unmittelbar vom Kunden genutzt werden“, berichtet Dr. Siegfried Silber, Leiter des Teams für elektrische Antriebe beim LCM.

Das LCM und die SPS werden künftig noch enger zusammenarbeiten: „Wir freuen uns sehr darüber, dass LCM im nächsten Jahr Mitaussteller auf unserem Gemeinschaftsstand bei der Messe SENSOR+TEST ist und auch bei Veranstaltungen der SPS wie z.B. einem grenzübergreifenden Workshop zu Sensorik und Innovation seine Kompetenzen mit einbringt“, so Dr. Hubert Steigerwald.

KONTAKT

Gerald Schatz

Geschäftsführer

Altenbergerstr. 69 · A 4040 Linz/Auhof

Telefon +43 (70) 2468 - 6001

Fax +43 (664) 8636 - 754

Mail gerald.schatz@lcm.at

Web <http://www.lcm.at/>

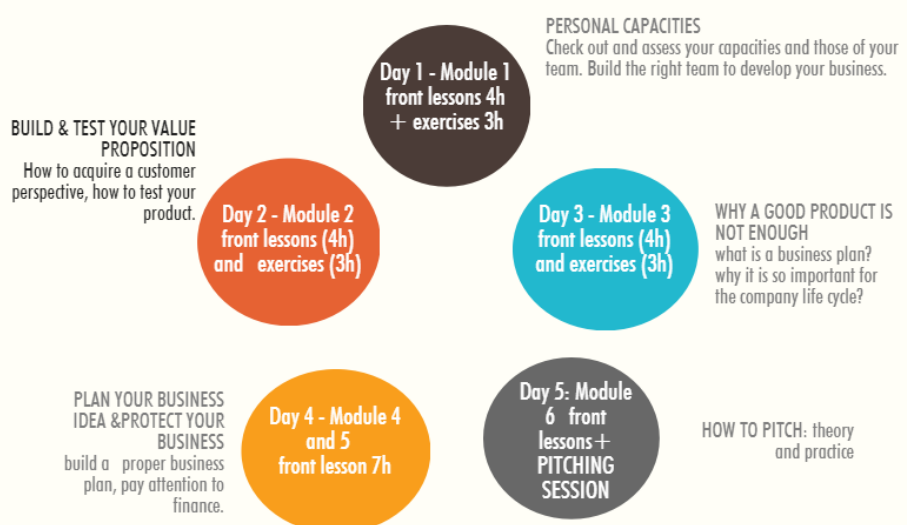
EU-Projekt SCIENT schickt MINT-Nachwuchs auf die Walz – Learning des Unternehmenshandwerks by Doing

REGENSBURG/NIKOSIA. Wie wird aus einem jungen Akademiker ein guter Unternehmer? Lehrbücher liefern bereits Antworten, doch nichts geht über Learning by Doing. Das SCIENT-Projektteam schickt ab kommenden April 140 junge Wissenschaftler auf die Walz. Sie sollen sich in einem einwöchigen Unternehmenspraktikum im Ausland den letzten Schliff holen, um ihre Forschungsergebnisse als Basis für ein eigenes Unternehmen erfolgreich nutzen zu können. Vor Reiseantritt haben die „Entrepreneurs in spe“ bereits die erste Phase des SCIENT-Trainingsprogramms im Heimatland durchlaufen. Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS) bringt als Teil des multinationalen SCIENT-Teams nicht nur ihre Expertise als Anbieter praxisnaher Aus- und Weiterbildungen in das dreijährige EU-Projekt mit ein (die SPS berichtete ausführlich in den SPS-News 53), sondern sucht nun nach Unternehmen, die die jungen Wissenschaftler eine Woche Unternehmensluft schnuppern lassen.

Innovative Didaktik und Struktur: Theorie trifft auf Praxis trifft auf Praktikum.

Technologisches Fachwissen allein reicht nicht aus. Um aus einer Idee ein erfolgreiches Unternehmen werden zu lassen, braucht es mehr. Junge Unternehmer müssen betriebswirtschaftliche Basics kennen, wirtschaftliche Zusammenhänge verstehen und über die nötigen Soft Skills verfügen, um ihr Team als erfolgreiche Start-up-Mannschaft im internationalen Wettbewerb aufzustellen. Das Projekt SCIENT (www.euscient.eu) motiviert junge Akademiker, nicht nur wissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse von Forschungsaktivitäten verstärkt in die Wirtschaft zu tragen, sondern bildet sie für diesen Schritt auch aus. 16 Projektpartner aus ganz Europa arbeiten derzeit an einem umfassenden Trainingspaket, das die unternehmerischen Fähigkeiten der die in ihrer Fachdisziplin bereits hochqualifizierten MINT-Absolventen fördert und ihren Unternehmergeist weckt. Das SCIENT-Team befindet sich bereits in den Endzügen des Trainingspakets, für eine Feinabstimmung der Inhalte treffen sich die Partner Mitte Dezember in Portugal. Im April 2016 startet dann die erste Runde des Trainingsprogramms in sieben europäischen Ländern (Zypern, Spanien, Portugal, Malta,

SCIENT - Program Days & Modules



Italien, Großbritannien, Litauen). Jeweils 20 junge Akademiker pro Land nehmen daran teil. Als besonderes Highlight eröffnet das Projekt den Wissenschaftlern sogar die Teilnahme an einer weiterführenden Entrepreneurship Academy in Zypern 2017 – inklusive eines Wettbewerbs, bei dem die nötige Finanzspritze auf besonders ambitionierte Jungunternehmer wartet.

Innovativ sind das didaktische Vorgehen im Projekt sowie die Struktur des Trainings: Theorie trifft auf Praxis trifft auf Praktikum. In fünf Tagen lernen 140 junge Akademiker in ihrem Heimatland das kleine Einmaleins der Unternehmensgründung und Innovation – angefangen beim Self Assessment, Investor Pitch bis hin zu Methoden der Kundengewinnung. Selbst wenn die Teilnehmer in den Learning Units 40 Stunden lang die Schulbank drücken, liegt hier der Fokus auf Praxisnähe: Frontalvorträge weichen Gruppenübungen, Case Studies und der gemeinsamen Arbeit an der Geschäftsidee. „Learning by Doing“ eben! Der intensive Austausch mit Experten und Unternehmern, z.B. im Zuge eines 20-stündigen Job Shadowings ergänzt die Learning Units in der Heimat. Mit diesem Know-how-Rucksack gehen die SCIENTler dann auf die Walz: sie besuchen jeweils für eine Woche ein Unternehmen im europäischen Ausland, um noch mehr Praxisluft zu schnuppern und die erworbenen Kenntnisse durch die Übernahme kleiner Projektarbeiten oder Mitarbeit in Innovations- und Gründerteams in der realen Unternehmenswelt anzuwenden.

Was wünschen sich die „Entrepreneurs in spe“ selbst? 1.000 Studenten, Absolventen und Doktoranden aus dem MINT-Bereich wurden befragt.

Auch wenn Lehrbücher bereits zahlreiche Empfehlungen geben, was zum guten Ton des Kompetenzportfolios eines jungen Unternehmers gehört, interessierte das SCIENT-Team auch die eigene Sicht der „Entrepreneurs in spe“. Antwort darauf, welche Kenntnisse und Fähigkeiten sie noch erwerben möchten, um sich wirklich fit für den Einstieg in die Geschäftswelt zu fühlen, lieferte eine breit angelegte Befragung

von über 1.000 Studenten, Absolventen und Doktoranden aus ganz Europa aus dem Bereich MINT. In Kürze hier die wichtigsten Erkenntnisse: Dass das SCIENT-Team mit dem Ansatz, das Trainingsprogramm möglichst praxisnah zu gestalten, auf der richtigen Spur ist, zeigt ganz deutlich der offen formulierte Wunsch einer Vielzahl der Befragten nach einem guten Mix verschiedener Trainingsmethoden und einem deutlich höheren Angebot. Die größte Hilfe versprechen sie sich von Coachings durch Business-Experten und speziell zugeschnittenen Karriereberatungen. Nicht immer kann die hohe Nachfrage an Schulungen durch das derzeit vorhandene Angebot gedeckt werden; dies gilt länderübergreifend.

Doktoranden aus Unternehmerfamilien bestechen durch ihren Gründungswillen.

Um Forschungsergebnisse in Zukunft erfolgreich umzusetzen, fordern die jungen Akademiker aktiv weitere Unterstützung ein. Dann würden in Zukunft nämlich noch mehr von ihnen wagen, ein eigenes Unternehmen zu

gründen. Vorstellen können es sich viele der jungen Wissenschaftler schließlich schon jetzt – jeder dritte Doktorand sieht die Ergebnisse seiner Forschung als mögliches Produkt in der freien Wirtschaft platzierbar. Der Großteil davon hat sogar an die Gründung eines eigenen Unternehmens dabei gedacht – insbesondere diejenigen, denen das Dasein als Unternehmer schon seit Kindesbeinen an aus dem familiären Betrieb bekannt ist. Besonders ambitioniert

zeigten sich diesbezüglich Doktoranden aus Studiengängen wie Ingenieurwissenschaften, Architektur oder Management und aus den Ländern Litauen, Deutschland und Zypern. Leichte geschlechtsspezifische Unterschiede im Hinblick auf den Gründerwillen gibt es gemäß der Studie auch: die männlichen Befragten sehen sich künftig eher als selbstständiger Unternehmer als Frauen.

Durch gezielte Qualifizierungseinheiten Lücken schließen und Barrieren abbauen, die einer Unternehmensgründung im Wege stehen, ist Kerngedanke des Projekts SCIENT. Da die Befragten ihrer Meinung nach noch zu wenig über mögliche Finanzierungsquellen, die Kosten für Patentanmeldungen oder behördliche Reglements wissen, stehen diese Themen natürlich auf dem Stundenplan der Learning Units im SCIENT-Training. Während sich die Befragten schon gut vertraut mit Bereichen wie Teambuilding und Mitarbeitermotivation fühlen, wollen sie sich insbesondere in puncto Vertragsverhandlungen und Preisgestaltung von Produkten auf den neuesten Stand bringen. Auch logistische Prozessketten stellen ein noch relativ unbekanntes Terrain für die meisten Wissenschaftler dar.

Die Studienergebnisse liefern wertvollen Input für die Projektarbeit und geben dem neuen Trainingsprogramm für Jungunternehmer den letzten Schliff. Im Vorfeld hatte das SCIENT-Team bereits zahlreiche Institute der Gründerförderung und Experten interviewt, um Stärken und Schwächen des derzeitigen Angebots für Jungunternehmer herauszuarbeiten. Gesammelt wurden „Dos and Don'ts“, die ebenso inhaltliche Basis für das Trainingskonzept darstellen.

Die SPS berichtete regelmäßig über den Fortschritt im Projekt. Aktuelle Informationen sind auch hier zu finden www.euscient.eu.

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf, wenn Sie europäischen Wissenschaftlern aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie Informations- und Kommunikationstechnologien die Möglichkeit geben wollen, eine Woche in Ihrem Unternehmen praktische Erfahrung zu sammeln. Wir freuen uns auf Ihre Meldung!

KONTAKT

Stefanie Fuchs

Leiterin Human Resources
Josef-Engert-Str. 13 · 93053 Regensburg

Telefon +49 (941) 630916 – 13
Fax +49 (941) 630916 – 10
Mail s.fuchs1@sensorik-bayern.de
Web <http://www.sensorik-bayern.de>



This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

VertriebsFIT: Stark in der Strategie – erfolgreich beim Kunden. Erster Seminarzyklus war ein voller Erfolg!

REGENSBURG. Die Hightech-Unternehmen der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS) stehen vor der Herausforderung ihre technisch hochkomplexen Produkte erfolgreich zu vertreiben. Hierzu braucht es großes technisches Verständnis, aber auch das entsprechende Vertriebsgeschick. Wie wird also aus einem genialen Techniker auch noch ein überzeugender, effektiver und psychologisch geschulter Vertriebsmitarbeiter? Der Vertriebler bewegt sich an der Schnittstelle zwischen seinem Unternehmen und dem Kunden. Er muss sein Gegenüber in kurzer Zeit überzeugen können. Dazu gehört es nicht nur, den anderen gut einzuschätzen, sondern auch sich selbst. Wie schafft man das? Die Antwort der SPS auf all diese Fragen ist „VertriebsFIT“! Das Seminar bietet dem technisch versierten Mitarbeiter systematisch das nötige vertriebliche Handwerks- und psychologische Rüstzeug, um sein Gegenüber zu überzeugen und sich in ihn hineinzufühlen. Ende November 2015 endete der erste Seminarzyklus. Am 03. März 2016 startet der neue Zyklus.

Ziel der neuen Qualifizierungsreihe ist es, die Vertriebskompetenzen der Teilnehmer weiter auf- und auszubauen und ihnen konkrete Werkzeuge für die Steigerung des Vertriebs Erfolgs an die Hand zu geben. Das Feedback der Teilnehmer über das Besondere an dieser Weiterbildung haben wir wie folgt zusammengefasst. Es spricht für sich:

„Sehr wertvoll war für mich der Abgleich von Eigenbild und Fremdbild, d.h. **wie wirke ich als Vertriebsmitarbeiter auf andere?** Als Vertriebler muss man zudem **sehr schnell auf den Punkt kommen** können und dabei **überzeugend sein**. Ich muss sowohl das eigene Wertesystem als auch das Wertesystem des anderen kennen und **den Kunden da abholen, wo er ist**. Hierbei hat mir das Seminar sehr geholfen.“



„Als Vertriebsmitarbeiter bin ich die **Brücke zwischen meinem Arbeitgeber und dem Kunden** und befinde mich zwischen deren „Mühlsteinen“. Das ist eine schöne und spannende Aufgabe, aber auch nicht immer einfach. Sehr systematisch habe ich durch das Seminar den gesamten Vertriebsprozess kennengelernt, auf die konkreten Sorgen und Nöte eines Vertriebsmitarbeiters wurde sehr schön und umfassend eingegangen und aufgezeigt, wie man ein **langfristiges Vertrauensverhältnis zum Kunden aufbaut**.“

„Im Grunde ist **jeder Mensch angewiesen auf sein Vertriebsgeschick**, sei es im privaten oder im beruflichen Kontext. Sehr gut gefallen hat mir die absolut runde und schlüssige Konzeption, die den

kompletten Vertriebsprozess von vorne bis hinten abbildet. Ich kann Sie auf jeden Fall weiterempfehlen.“

„Sehr gefallen hat mir der Workshop-Charakter, vermittelt wurden alltagsnahe Methoden, Rollenspiele, eigene Fallbeispiele, die den unmittelbaren Transfer des Gelernten in den eigenen Vertriebsalltag ermöglichen.“

„Durch den unternehmensübergreifenden Teilnehmerkreis konnte ich wertvolle Kontakte knüpfen und **Einblick in die Vertriebswelt anderer Unternehmen** erhalten. Es war interessant zu sehen, wie andere Teilnehmer Vertrauen zu ihren Kunden aufbauen“

Wie verteilen sich die Inhalte konkret auf die einzelnen Module?

Modul 1	Strategisch aufstellen!	Modul 2	Bedarf aufgreifen!
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen des strategischen Vertriebsmanagements ▪ Den Kunden im Blick ▪ Positionierung im Markt ▪ Strategische Vertriebsziele – eine Orientierung ▪ Markt- und Kundenplanung ▪ Kundenklassifikation – Buying Center 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kundenmotive und -bedürfnisse ▪ Geschäftsanbahnung und Kontaktaufnahme ▪ Fragetechniken in der Bedarfsanalyse ▪ Gesprächsführung neu gedacht ▪ Kundenintegration in der Projektplanung ▪ Anfragenprüfung 	
Modul 3	Angebot platzieren!	Modul 4	Bedarf aufgreifen!
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedarfsgerechte Angebotserstellung ▪ Preismanagement – Preisstrategie ▪ Produktpräsentation – Platzierung ▪ Nutzendarstellung – Value Marketing ▪ Individuelle Angebotsverfolgung 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das 1x1 der Verkaufspsychologie ▪ Wahrnehmung und Wirkung im Vertrieb ▪ Auf Augenhöhe kommunizieren ▪ Verhandlungstechniken ▪ Nonverbale Kommunikation ▪ Vorwände erkennen – Einwände behandeln 	
Modul 5	Beziehung entwickeln!		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kundenbeziehung nachhaltig entwickeln – Kunden binden ▪ Feedback konstruktiv nutzen: Erfahrungs-, Erlebnis- und Beschwerdemanagement ▪ Kundenservice und Nachbetreuung ▪ Vertriebscontrolling ▪ Qualitätsmanagement im Vertrieb 			

Im März 2016 startet der nächste Seminarzyklus!

KONTAKT

Bettina Weindler

Projektleitung Human Resources
Josef-Engert-Str. 13 · 93053 Regensburg

Telefon +49 (941) 630916 - 17
Fax +49 (941) 630916 - 10
Mail b.weindler@sensorik-bayern.de
Web <http://www.sensorik-bayern.de>



Drei spannende Technologieforen verdeutlichen die Innovationskraft der Mitglieder der Strategischen Partnerschaft Sensorik

REGENSBURG/DEGGENDORF. Im Herbst 2015 fanden gleich drei der beliebten Technologieforen der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS) statt. „Vertrauen bilden, Kontakte knüpfen, Erfahrungen austauschen und im Idealfall Kooperationen eingehen“, so lautete das Motto der drei Technologieforen mit den Titeln „Innovative Sensorlösungen für Automotive-Anwendungen“, „Embedded Systems für innovative Sensorik“ sowie „Eindimensionale Weg- und Positionssensorik – Messprinzipien und Anwendungen“. Die Veranstaltungen zogen im Oktober und November 2015 insgesamt über 120 Teilnehmer aus den verschiedensten Bereichen der Sensorik in den BioPark Regensburg und zum Innovations Technologie Campus Deggendorf (ITC GmbH), denn erstmals fand ein Technologieforum der SPS in Deggendorf statt – mit großem Erfolg! Zwölf Referenten aus Industrie, Wissenschaft und Wirtschaft informierten das Publikum über innovativen Technologien und regten mit ihren Themen intensive Diskussionen an.



Die Referenten der drei Technologieforen begeisterten die Besucher mit ihren spannenden Fachvorträgen. (Foto: SPS)

Die kritische Auseinandersetzung und Beleuchtung von Innovationen im Bereich der Sensorik ist ein wichtiger Baustein der Arbeit der SPS. Um am Puls der Zeit zu bleiben, ist es für die SPS unerlässlich, Diskussionen im Netzwerk anzuregen und zu führen. Der intensive Austausch in Form eines Technologieforums ist hierfür ideal. Im Oktober und November 2015 kamen insgesamt 120 Besucher zu den Technologieforen. Die SPS begreift sich als Dienstleister zur Beschleunigung des Innovationsprozesses und zur Steigerung der Trefferquote von Innovationen. Sie unterstützt ihre zahlreichen Mitglieder und Partner hierzu mit vielfältigen Aus- und Weiterbildungen. SPS-Geschäftsführer Dr. Hubert Steigerwald verdeutlichte an mehreren Beispielen, wie die SPS erfolgreich arbeitet: Auf den demografischen Wandel antwortete das Sensorik-Netzwerk mit dem Projekt DEMOCLUST und der damit verbundenen Demografieberatung; auf den gestiegenen Bedarf an Innovationen reagierte die SPS mit dem IHK-zertifizierten Innovationsmanager. Und nun antwortet die SPS auf den Megatrend der Digitalisierung mit der Weiterbildung zum Industrietechnologen 4.0. Zudem freute sich Dr. Steigerwald über die rege Teilnahme an den

Technologieforen, da dies das große Interesse der Sensorik-Community an den Angeboten der SPS zeigt und die Lebendigkeit des Netzwerks zum Ausdruck bringt.

Die SPS kommt Ihrem Auftrag nach und informiert die Netzwerk-Mitglieder über zentrale Trends der Zeit.

Die Referenten des ersten Technologieforums am 08. Oktober 2015 hielten spannende Vorträge über innovative Sensor-Lösungen für Automotive-Anwendungen: Die Besucher lernten die Gesamtsystemmodellierung unter Einbeziehung von Sensormodellen am Beispiel des Lambdasensors, eine neuartige Frostschutzsensorik, innovative Sensoren für den Antriebsstrang sowie den Rotor-Positions-Sensor (RPS) auf Wirbelstrombasis kennen. Zudem wurden Möglichkeiten aufgezeigt, um die Akzeptanz von Fahrerassistenzsystemen auf dem Weg zum automatisierten Fahren zu steigern. Hierbei müssen zahlreiche Umwelteinflüsse berücksichtigt werden, z.B. das Wetter oder die jeweiligen Straßengegebenheiten. Bei der Messung der Umwelteinflüsse, wie z.B. der Fahrbahnanalyse, der Sichtweite, der Wetterdaten, der Blendwahrscheinlichkeit sowie des Verkehrsaufkommens, spielt die Sensorik eine entscheidende Rolle. Auch die Fahrstilerkennung und die daraus resultierende Adaption von Fahrerassistenzsystemen war Thema.

Die Referenten des Technologieforums „Embedded Systems für innovative Sensorik“ informierten am 11. November 2015 im ITC in Deggendorf über Sensoren in der Cloud – Aspekte der IT-Sicherheit, über Funk-Sensordatenübertragung als Grundlagentechnologie für Industrie 4.0 sowie intelligente Sensoren in zeitsynchronen Automotive-Ethernet-Systemen. Zudem wurde von Prof. Dr. Martin Sellen vorgestellt, welche Bedeutung die Sensorik für den Erfolg von Industrie 4.0 besitzt. Deutlich wurde am Beispiel der automatischen Lackfehlerkontrolle beim Fahrzeug, dass smarte Sensoren dank Kommunikation von Maschine zu Maschine ein zentraler Bestandteil für Industrie 4.0 sind. Hierbei finden schon eine vollautomatisierte Kommunikation zum Prozess sowie eine individuelle automatische Bearbeitung in Serie statt.



Zu den Technologieforen kamen wieder zahlreiche Besucher (wie hier in Deggendorf), um sich über aktuelle Themen und Trends zu informieren und auszutauschen. (Foto: SPS)

Das dritte Technologieforum befasste sich am 17. November 2015 intensiv mit Messprinzipien und Anwendungen der eindimensionalen Weg- und Positionssensorik: Die interessierten Teilnehmer wurden darüber informiert, wie hochpräzise und stabil kapazitive Sensoren im industriellen Einsatz sind, sie lernten Wirbelstrom-Sensoren kennen, die nicht nur für raue Umgebungen Präzision bieten. Weitere Themen waren induktive und magneto-induktive Sensoren, Laser-Triangulationssensoren sowie das konfokal-chromatische Messprinzip, das mehr Präzision durch Licht verspricht. Insbesondere letzteres Messprinzip stieß auf großes Interesse: Parallele Lichtstrahlen verschiedener Wellenlängen werden jeweils punktförmig durch konvergente Linsen gebündelt (Fokuspunkt); abhängig von der Wellenlänge ist der Fokuspunkt von der Linse unterschiedlich weit entfernt. Die Vorteile des konfokalen Messprinzips sind: kleiner Messfleck, oberflächenunabhängig, hochauflösend, geeignet für Vakuum, kein Temperatureintrag sowie eine einseitige Mehrschichtmessung. Diese Technologie findet immer stärker Anwendung bei Displays für Flatscreens, bei Smartphones, in der Messtechnik, Medizin und Halbleiterindustrie. Auch im nächsten Jahr werden wir erneut Technologieforen zu spannenden Themen durchführen und Sie rechtzeitig darüber informieren.

Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS) steht bei ausländischen Delegationen hoch im Kurs: Im November und Dezember 2015 besuchte eine chinesische, belgische sowie österreichische Delegation das Sensorik-Netzwerk.

Von 18.10. - 07.11.2015 besuchte eine hochrangige chinesische Wirtschaftsdelegation Deutschland, um sich über Möglichkeiten der Modernisierung der Industrie zu informieren. Einen Tag lang waren die Chinesen zu Gast bei der SPS im Biopark. Clustergeschäftsführer Dr. Hubert Steigerwald verdeutlichte den interessierten Chinesen die enorme Bedeutung der Sensorik – nicht zuletzt dank ihrer Rolle als technischer Innovationstreiber für die meisten Industriezweige. Sensorik ist die Schlüsseltechnologie in einer vernetzten Welt – viele Hidden Champions sind in der Region Regensburg angesiedelt. Toni Lautenschläger, Leiter des Amtes für Wirtschaftsförderung der Stadt Regensburg, zeigte in seinem Vortrag, dass Regensburg laut einem aktuellen Ranking beste Zukunftschancen hat, stellte Produkte „Made in Regensburg“ vor und präsentierte die Vision 2030: Demnach sollen Wirtschaft und Wissenschaft in der Domstadt zu einem Standort des Wissens und der Innovation verschmelzen. Die Stadt soll eine Hochburg



Foto: SPS

der Entwickler und Zentrum für die Produktion hochwertiger Güter sein. Dabei setzt die Stadt insbesondere auch auf die hier ansässigen Cluster. Dr. Nina Galushko-Jäckel von der SPS informierte über das Crossclustering-Projekt Sensorik 4.0, das exzellente Innovationscluster der Industriestandorte Bayern und Thüringen aus dem Bereich Sensorik und Optik vernetzt.

Die chinesische Delegation zeigte sich sehr beeindruckt von der Leistungsfähigkeit der Region Regensburg und bedankte sich im Nachhinein für den interessanten Besuch: *„Die Vorträge wurden von hochqualifizierten Referenten vorgetragen und haben uns durch ihre Tiefe, inhaltliche Reichhaltigkeit und gewissenhafte Ausführung überzeugt. Die anschließende interaktive Diskussion war ebenfalls sehr bereichernd. So haben wir viele neue Erkenntnisse gewinnen können (z.B. wie Industrie 4.0 in der Praxis umgesetzt wird), die unsere Denkweisen erweitert haben. Wir bedanken uns herzlich für die Betreuung und den inspirierenden Austausch! Wir hoffen, dass wir in Zukunft bei Gelegenheit den Austausch fortführen und intensivieren können, um so die wirtschaftliche Entwicklung beider Länder voranzutreiben.“*

Belgische Delegation informiert sich über duale Ausbildung im Technologiebereich –SPS überzeugte durch ihre dualen Weiterbildungen

Anfang November 2015 besuchte eine ca. 25-köpfige belgische Wirtschaftsdelegation auf einer Studienreise durch ausgewählte Standorte in Deutschland und der Schweiz die Stadt Regensburg. Neben Zürich und München wurde die Domstadt als Ziel ausgewählt, um hier erfolgreiche Modelle und Projekte der dualen Berufsausbildung mit Schwerpunkt auf den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) in der Praxis kennenzulernen. Denn das deutsche Modell der dualen Ausbildung gilt inzwischen international als absolutes Erfolgsmodell.

Der Delegation gehörten Vertreter verschiedener belgischer Industriegewerkschaften, Arbeitgeberverbände, Bildungsträger, der Regierung sowie Personalleiter von belgischen Technologieunternehmen an, z.B. Stork, CG Global, Atlas Copco oder dem größten belgischen Bushersteller Van Hool. Im



Foto: SPS

Regensburger BioPark präsentierte die städtische Berufsschule für Metall- und Elektrotechnik und die SPS in einem Workshop erfolgreiche Projekte und Aktivitäten im Bereich der dualen Weiterqualifizierung. Die SPS überzeugte dabei mit ihren zahlreichen Fort- und Weiterbildungen wie z.B. dem Innovationsmanager oder dem Industrietechnologen 4.0, denn das Sensorik-Netzwerk geht schon einen Schritt weiter und bietet nicht nur duale Ausbildungen, sondern sogar duale Weiterbildungen an! Der Industrietechnologe 4.0 z.B. macht die beteiligten Unternehmen fit für die Digitalisierung und sorgt für eine bedarfsgerechte Weiterbildung und Weiterentwicklung von Fachkräften. Die belgischen Experten zeigten sich sehr beeindruckt von den dualen Weiterbildungen und dem Wirtschaftsstandort Regensburg. Die Erfahrungen und Ergebnisse aus der Studienreise werden in einen Report an das zuständige Ministerium in Belgien einfließen, mit dem Ziel, in Belgien ein duales Ausbildungssystem ähnlicher Prägung wie in Bayern einzuführen.

Österreichische Delegation erkundigte sich über Sensorik für Industrie 4.0

Von 30.11.-02.12.2015 besuchte eine 12-köpfige Delegation von Entscheidern aus österreichischen Unternehmen die SPS. Organisiert wurde die Delegationsreise von der Handelsabteilung des österreichischen Generalkonsulates, der offiziellen Vertretung der österreichischen Wirtschaft in Deutschland, gemeinsam mit der SPS. Das österreichische Generalkonsulat bringt seinen Mitgliedsunternehmen Technologiethemen regelmäßig im Rahmen sogenannter „Zukunftsreisen“ näher. Eingebettet in eine Reihe von Delegationsreisen zu unterschiedlichen Schwerpunkten im Kontext von Industrie 4.0 hat das Generalkonsulat mit der zurückliegenden Reise die Schlüsselbranche Sensorik in den Mittelpunkt einer zweitägigen Veranstaltung in Bayern unter dem Arbeitstitel „Zukunftsreise Sensorik für Industrie 4.0“ gerückt.

Den österreichischen Vertretern sollte somit der Zugang zu aktuellen Themen gewährt und wertvolle Kontakte aus Forschung, Entwicklung, Produktion und Anwendung vermittelt werden. Auf dem Programm standen neben Unternehmensbesuchen bei Continental und der Maschinenfabrik Reinhausen zahlreiche Sensorik-Fachvorträge von Mitgliedern der SPS wie dem Sensorik-Applikationszentrum an der OTH Regensburg, der GEFASOFT Automatisierung und Software GmbH, dem Fraunhofer EMFT, der MICRO EPSILON Messtechnik GmbH & Co. KG., dem Fraunhofer IIS sowie der db-matik GmbH.

Im Jahr 2013 erhielt die Maschinenfabrik Reinhausen den „Industrie 4.0-Award“. Das Unternehmen lebt inzwischen das Thema Industrie 4.0 und berät daher bereits andere

Unternehmen rund um dieses zentrale Zukunftsthema. Prof. Dr. Sellen von Micro Epsilon stellte zudem bei seinem Fachvortrag innovative Sensorik für Industrie 4.0 vor: konkret die Deflektometrie als Technologie zur Lackfehlerkontrolle und -markierung – denn hier findet schon eine sehr ausgereifte Maschine-zu-Maschine-Kommunikation statt. Dies ist daher ebenfalls ein sehr schönes Beispiel für Industrie 4.0!

„Die bayerische Clusterinitiative ist erst nach der österreichischen gestartet, wir haben seinerzeit viel von den Österreichern gelernt: es waren auch Akteure aus Österreich, die uns bei der ersten Evaluierung unterstützt haben“, erinnert sich Dr. Hubert Steigerwald, Geschäftsführer der SPS. Wie hat es den Österreichern bei uns gefallen?

„Es war sehr schön festzustellen, dass sich bei der Strategischen Partnerschaft Sensorik die Leute untereinander sehr gut kennen, verstehen und vertrauen, der Austausch ist ein sehr enger, ein sehr freundschaftlicher, eine sehr positiver. Durch diese Netzwerkarbeit entsteht sehr viel an neuem Wissen, neuen Ideen und Innovationen.“ (Franz Nickl, Technologiebeauftragter in der Handelsabteilung des österreichischen Generalkonsulates)

„Wir sind extrem freundlich empfangen worden und nehmen ganz viel von dieser Reise mit. Ich beglückwünsche das Cluster Sensorik zu dieser tollen Entwicklung, die es genommen hat und die auch für Österreich vorbildlich ist. Regensburg als Wirtschaftsstandort hat sich bei uns in Österreich inzwischen einen Namen gemacht, es ist sehr beeindruckend was hier technologisch stattfindet. Es war sicherlich nicht das letzte Mal, dass ich in Regensburg war.“ (Friedrich Szukitsch, General Management szukitsch software development)

GIGATRONIK und Bosch Rexroth kooperieren bei der Systemintegration mobiler Arbeitsmaschinen

GIGATRONIK, seit 2012 Mitglied der SPS, ist einer der führenden Entwicklungs- und Consultingpartner für Elektronik und Informationstechnologie. Die Unternehmensgruppe beschäftigt über 1.000 Mitarbeiter an 13 Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz. In Ulm ist GIGATRONIK seit 2011 angesiedelt und fokussiert komplexe Embedded-Systems- und IT-Lösungen für Kunden aus den Industriebranchen.

Der Entwicklungs- und Consultingpartner GIGATRONIK und der Mobilhydrauliklieferant Bosch Rexroth AG arbeiten künftig bei der Systemintegration mobiler Arbeitsmaschinen zusammen. Durch diese strategische Partnerschaft können kundenspezifische Funktionalitäten für Landmaschinen und mobile Arbeitsmaschinen schnell und flexibel realisiert werden – auch für kleinere Stückzahlen.

Nicht nur in der Automobilbranche, sondern auch bei mobilen Arbeitsmaschinen rückt eine Produktdifferenzierung durch Elektronik immer stärker in den Vordergrund. Von der kleinen Straßenkehrmaschine bis zum tonnenschweren Bagger benötigen die Unternehmen aus der Bau- und Agrarbranche zunehmend individuelle Lösungen, die nur in Kombination mit Hydraulik, Elektronik und Sensoren zu realisieren sind. Zur Umsetzung solcher spezifischen

Anforderungen bietet Bosch Rexroth das Mobilelektronik-System BODAS (Bosch Rexroth Design and Application System) an. Als eigenverantwortlich agierender Partner bringt GIGATRONIK das Know-how mit, innerhalb kürzester Zeit die elektrischen und elektronischen Basissysteme einer einzelnen mobilen Arbeitsmaschine oder einer Kleinserie auf spezifische Kundenbedürfnisse anzupassen. Das Produktportfolio aus dem Baukasten erweitert diese Basis beispielsweise mit multifunktionalen Steuergeräten, passenden Displays für den mobilen Einsatz sowie Sensoren, die kompatibel zur Mobilhydraulik sind. Zudem stehen effiziente Tools für Anwendungsentwicklung und Fahrzeugdiagnose zur Verfügung.

Im Non-Automotive-Bereich arbeitet GIGATRONIK mit denselben Technologien und Prozessen, die auch als führender Elektronik- und IT-Entwicklungspartner in der Automobilindustrie verwendet werden. Dadurch können komplexe Speziallösungen in der Agrartechnik und bei Baumaschinen gerade auch in kleineren Projekten effizient umgesetzt werden. Die Kompetenz von GIGATRONIK in der Software-Integration kommt zudem bei den Diagnose- und Testtools zum Einsatz. Häufig nutzen Anwender ihr eigenes System, um Defekte und Fehler an mobilen Arbeitsmaschinen über die Elektronik zu ermitteln. Derartige Kundenlösungen kann GIGATRONIK durch die Standardauslieferung von Bosch Rexroth erweitern, sodass die Diagnose mit nur einer Applikation durchgeführt werden kann. Das erleichtert das Handling erheblich.

Trainingsauftakt 2016 auf Zypern – 20 IuK-Studenten für Workshop-Pilotierung gesucht

20 Studenten und Absolventen aus dem Bereich der Information und Kommunikation (IuK) können im Sommer 2016 an einem fünftägigen „Pilot Training“ teilnehmen. Ziel des auf fachübergreifende Aspekte fokussierten Qualifizierungszyklus ist es, den Einstieg in das Berufsleben zu erleichtern und insbesondere die unternehmerischen Fähigkeiten von IT-Cracks zu fördern. Die SPS ist einer der sieben Partner, die im EU-Projekt ICT Entrepreneur (www.ictentrepreneur.com) gemeinsam in den vergangenen Monaten dieses Angebot für den Fachkräftenachwuchs entwickelt haben. Die Erprobung findet in weiteren vier europäischen Ländern (Spanien, Portugal, Großbritannien und Zypern) statt. Für eine Feinabstimmung der Inhalte und Lehrmethoden treffen sich die Trainer aller Länder im Januar 2016 im Rahmen eines „Train the Trainers“-Workshops in Nikosia, Zypern, Heimat der ICT-Projektleitung GrantXPert. Dr. Manfred Binder wird die SPS bei diesem Trainingsauftakt im neuen Jahr vertreten. Er ist SensolT Netzwerkmanager und somit genau an der Schnittstelle zwischen Sensorik und IT tätig.

Detaillierte Informationen zum Workshop in Regensburg folgen im Frühjahr 2016. An der Teilnahme interessierte Studenten können sich schon jetzt bei der SPS melden. Erkenntnisse aus der Pilotierungsphase fließen zudem in die Online-Version des Trainingszyklus mit ein, die nach Projektende im Herbst 2017 dann für alle IuK-Studenten zugänglich ist.

Die Sensorik-Bayern GmbH unterstützt Sie bei Ihrem Förderantrag!

Sie haben ein kleines Unternehmen mit Sitz in Bayern? Sie wollen eine innovative Idee verwirklichen oder ein neuartiges Produkt entwickeln? Bayern Innovativ unterstützt Sie hierbei mit einem Innovationsgutschein, der Ihre Kosten um bis zu 50 % reduziert.

- Es gibt drei Innovationsgutscheine, vergleichbar mit drei Stufen.
- Die Obergrenze pro Innovationsgutschein beträgt entsprechend 15.000, 30.000 und 80.000 Euro.
- Gefördert werden Tätigkeiten im Vorfeld der Entwicklung eines innovativen Produkts, einer Dienstleistung oder einer Verfahrensinnovation sowie umsetzungsorientierte Entwicklungs- und Forschungstätigkeiten.
- Die Antragstellung ist einfach durchführbar.
- Die Anträge werden fortlaufend und zeitnah geprüft und bearbeitet.

Weitere Informationen unter: <http://www.innovationsgutschein-bayern.de/startseite.html>.

Das Team der Sensorik-Bayern GmbH unterstützt Sie gerne bei der Antragstellung, bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

KONTAKT

Dr. Nina Galushko-Jäckel

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Josef-Engert-Str. 13 · 93053 Regensburg

Telefon +49 (941) 630916 - 26
Fax +49 (941) 630916 - 10
Mail n.galushko@sensorik-bayern.de
Web <http://www.sensorik-bayern.de>



SPS HR-NEWS

Betriebliches Eingliederungsmanagement – kein „Nice-to-Have“ sondern ein „Must“

Ein aktuelles Urteil des Arbeitsgerichts Berlin macht deutlich, dass eine krankheitsbedingte Kündigung ohne den vorhergehenden Versuch einer betrieblichen Eingliederung kaum durchzusetzen ist:
<http://www.channelpartner.de/a/keine-kuendigung-ohne-eingliederung,3046872>

Resturlaub 2015 mit ins neue Jahr nehmen: haben Mitarbeiter hierauf ein Recht?

„Den Urlaub aus dem laufenden Jahr nehme ich einfach bis zum nächsten 31.03.“ – eine weitverbreitete Meinung, die allerdings nur ganz bedingt greift:
<http://www.zeit.de/karriere/beruf/2015-11/resturlaub-jahreswechsel-arbeitsrecht>

Längere Kündigungsfrist als Bewährungschance in der Probezeit

Kündigt ein Arbeitgeber einem Mitarbeiter innerhalb der ersten sechs Monate, also noch vor Greifen des Kündigungsschutzes, darf er eine längere Kündigungsfrist ansetzen, wenn das einer zusätzlichen Bewährungschance dient:
<http://www.humanresourcesmanager.de/ressorts/artikel/verlaengerte-kuendigungsfristen-der-wartezeit-zulaessig-652053681>

Save the Date: Besuchen Sie uns auf dem Gemeinschaftsstand der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. auf der Messe SENSOR+TEST 2016!



REGENSBURG/NÜRNBERG. Den Sensortechnologien gehört die Zukunft! Als universelle Querschnittstechnologie ist die Sensorik eine der bedeutendsten

Innovationslieferanten des 21. Jahrhunderts. Sensoren kommen heute in vielfältiger Weise zum Wohle der Menschheit zum Einsatz. Sie retten Leben, schützen die Umwelt, geben Sicherheit und verbessern die Lebensqualität. Megatrends wie „Digitalisierung“, „Industrie 4.0“ und das „Internet der Dinge“ sind ohne den Einsatz von Sensoren nicht denkbar. Das Cluster Sensorik nimmt daher im Jahr 2016 erneut an der SENSOR+TEST in Nürnberg teil, dem weltweit führenden Forum für Sensorik, Mess- und Prüftechnik. Vom 10. bis 12. Mai 2016 präsentieren sich zahlreiche Mitglieder aus dem Netzwerk der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS), Trägerverein des Clusters Sensorik, mit einem Gemeinschaftsstand (Halle 1, Standnummern 1-324 und 1-429). Über Ihren Besuch freuen wir uns sehr!



Sensoren kommen in jedem denkbaren Bereich zum Einsatz und erweitern die fünf Sinne des Menschen. Sie erledigen selbständig und effizient ihren Dienst. Sensoren leisten einen entscheidenden Beitrag zu einer ressourcenschonenden, energie- und materialeffizienten Produktion. Sie wirken in der Technik wie Sinnesorgane, sie fühlen, steuern, regeln, messen und lassen Technik sensibel und intelligent werden.



Um die Unternehmensvernetzung, Innovationsförderung und Kompetenzbildung im Cluster voranzutreiben, arbeitet die SPS mit ihren Partnern an unterschiedlichen Projekten und fördert den Austausch zwischen Forschung und Wirtschaft. Das maßgebliche Ziel ist es, die Marktchancen der bayerischen Unternehmen im nationalen und internationalen Wettbewerb weiter auszubauen.

Ziel der SPS ist es, die Marktchancen der bayerischen Unternehmen im nationalen und internationalen Wettbewerb weiter auszubauen.



Im Mai 2015 kamen zahlreiche Messebesucher auf den Gemeinschaftsstand der SPS. (Foto: SPS)

Aus diesem Grund präsentieren sich zahlreiche Mitglieder der SPS auf der SENSOR+TEST 2016. Die Messe wurde in den vergangenen Jahren stets in Halle 12 veranstaltet. Im kommenden Jahr wird sie erstmals in den Hallen 1 und 5 stattfinden. Unser Gemeinschaftsstand befindet sich dort in sehr zentraler Lage. Wir haben die Gelegenheit für Sie

genutzt, um unseren Stand von bisher 140 m² auf nun rund 170 m² zu erweitern.

Der nun vergrößerte Gemeinschaftsstand ist wie in den Vorjahren eine der größten Ausstellungsflächen der Messe. Zahlreiche Unternehmen, Institute, Kommunen, Hochschulen und Netzwerke werden im Mai 2016 die Möglichkeit nutzen, ihre innovativen Technologien zur Schau zu stellen, sich intern zu vernetzen, Kontakte zu den Messebesuchern zu pflegen oder neue Projekte anzustoßen.

Mit-Aussteller auf dem Gemeinschaftsstand des Clusters Sensorik im Mai 2016 sind:

- Avago Technologies Fiber GmbH
- Chips 4 Light GmbH
- CSA Group Bayern GmbH
- Fraunhofer EMFT
- GIGATRONIK Ingolstadt GmbH
- HEITEC AG
- Infineon Technologies AG
- Linz Center of Mechatronics GmbH
- MID-TRONIC Wiesauplast GmbH
- MSG Lithoglas GmbH
- Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
- Sensorik-Bayern GmbH
- Stadt Regensburg, Amt für Wirtschaftsförderung
- Strategische Partnerschaft Sensorik e.V.
- WEBER GmbH

Weitere Informationen zur Messe sowie die Möglichkeit, kostenlose Eintrittskarten anzufordern, erhalten Sie unter folgendem Link:

<http://www.sensor-test.de/sensor-test-2016-fuer-besucher/kostenloser-eintritts-gutschein-2/>

KONTAKT

Johannes Wanner

Öffentlichkeitsarbeit & Marketing
Josef-Engert-Str. 13 · 93053 Regensburg

Telefon +49 (941) 630916 - 20
Fax +49 (941) 630916 - 10
Mail j.wanner@sensorik-bayern.de
Web <http://www.sensorik-bayern.de>



Veranstaltungsvorschau

19.01.2016

Start Seminarreihe BWL für Entwickler: Grundlagen der BWL

Ort: BioPark I Hörsaal, Josef-Engert-Straße 9, 93053 Regensburg
Uhrzeit: 8:30 – 12:30 Uhr
Weitere Informationen unter:
<http://www.sensorik-bayern.de/de/bwl-für-entwickler-grundlagen-der-bwl-10>

21.01.2016

Auftaktveranstaltung Innovationsmanager mit IHK-Zertifikat

Ort: IHK Passau
Uhrzeit: ganztägig
Weitere Informationen unter:
<http://www.sensorik-bayern.de/de/innovationsmanager>

04.02.2016

Industrietechnologie 4.0 mit IHK Zertifikat

Fit für den digitalisierten Arbeitsmarkt im Cluster Sensorik
Ort: BioPark I Hörsaal, Josef-Engert-Straße, 993053 Regensburg
Uhrzeit: ganztägig
Weitere Informationen unter:
<http://sensorik-bayern.de/de/industrietechnologie-40-mit-ihk-zertifikat-fit-f%C3%BCr-den-digitalisierten-arbeitsmarkt-im-cluster>

Impressum

CLUSTER SENSORIK STRATEGISCHE PARTNERSCHAFT SENSORIK E.V.

Josef-Engert-Str. 13 · 93053 Regensburg
Telefon: +49 (0) 941 / 63 09 16 - 0
Fax: +49 (0) 941 / 63 09 16 - 10
www.sensorik-bayern.de
info@sensorik-bayern.de

ANSPRECHPARTNER

Clustersprecher: Prof. Dr. Reinhard Höpfl,
Prof. Dr. Christoph Kutter
Geschäftsführer: Dr. Hubert Steigerwald
Öffentlichkeitsarbeit: Johannes Wanner
Redaktion: J. Deschermeier, S. Fuchs,
N. Galushko, N. Menninger,
J. Moser, J. Wanner,
B. Weindler