

# SENSORIK-NEWS

Neuigkeiten aus dem Cluster Sensorik



## Im Fokus.

Der Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik an der TUM bringt wertvolle Kompetenzen in das Sensorik-Netzwerk ein

Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. ist Ende Mai 2016 erfolgreich in die TechBase Regensburg umgezogen!

# Inhaltsverzeichnis.

## Sensorik-Hotspots dieser Ausgabe

Technische  
Universität  
München



Der Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik an der TUM bringt wertvolles Know-how in das Sensorik-Netzwerk ein

**SEITE 02**



SENSOR+TEST: Vergrößerter Gemeinschaftsstand bot tolle Möglichkeiten zum Austausch von Kompetenzen und zur Vernetzung

**SEITE 08**



Fachreihe Sensortechnologien - der erste Seminarzyklus der technologischen Weiterbildung war ein voller Erfolg!

**SEITE 14**

### MITGLIEDER IM FOKUS

Der Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik an der TUM bringt wertvolle Kompetenzen in das Sensorik-Netzwerk ein

S. 02

### CLUSTER(ER)LEBEN

SENSOR+TEST: Vergrößerter Gemeinschaftsstand bot tolle Möglichkeiten zum Austausch von Kompetenzen und zur Vernetzung

S. 07

HR-Expertenforum: „Trend oder trennt Digitalisierung?“

S. 11

Fachreihe Sensortechnologien - der erste Seminarzyklus der technologischen Weiterbildung war ein voller Erfolg!

S. 14

### KURZ & KNAPP

Die 12. SPS-Mitgliederversammlung verdeutlicht die positive Entwicklung des Sensorik-Netzwerkes

S. 18

Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. & die Sensorik-Bayern GmbH sind erfolgreich in die TechBase Regensburg umgezogen!

S. 20

## Der Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik an der TUM bringt wertvolle Kompetenzen in das Sensorik-Netzwerk ein

**MÜNCHEN.** Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS) freut sich sehr darüber, den Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik an der Technischen Universität München (TUM) als Neumitglied begrüßen zu dürfen. Eine erste Gelegenheit, die TUM mit ihren spannenden Forschungsthemen rund um die Sensorik kennenzulernen, bot sich für die Netzwerkmitglieder am 2. Juni 2016 auf der Mitgliederversammlung der SPS beim



Fraunhofer IIS in Erlangen. Dr. Hubert Steigerwald, Geschäftsführer der SPS: „Wir sind sehr stolz darauf, den Lehrstuhl mit seinen herausragenden Sensorik-Kompetenzen für unser Netzwerk gewonnen zu haben“.

Die Schwerpunkte der Forschungsgebiete des Lehrstuhls von Prof. Dr.-Ing. Alexander W. Koch liegen auf faseroptischen Messsystemen, Spektroskopie, Oberflächenmesstechnik, Multisensorsystemen, Dünnschichtmesstechnik und Fluoreszenzanalytik. Der Lehrstuhl, der seit 1998 von Prof. Koch geleitet wird, ist Teil der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik mit ihren



Prof. Dr.-Ing. Alexander W. Koch  
(Foto: TU München)

insgesamt 3.000 Studierenden. Die TUM besteht insgesamt aus 13 Fakultäten, 165 Studiengängen und 39 000 Studierenden. Prof. Koch studierte an der Technischen Universität München Elektrotechnik mit Schwerpunkt „Allgemeine Elektrotechnik und Elektrophysik“ und promovierte 1988 an der Universität der Bundeswehr München mit einer Dissertation zur „Diagnostik von Plasmastrahlen mittels Laserstreuerverfahren“. 1992 habilitierte er sich für das Fachgebiet „Elektrophysik“. Im selben Jahr wurde er auf das Extraordinariat für Messtechnik der Universität des Saarlandes berufen und 1996 zum Dekan der dortigen Technischen Fakultät gewählt. Auf den Gebieten der Messsystem- und Sensortechnik hält Alexander Koch zahlreiche Patente und setzt sich insbesondere für den Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis ein.

Der Lehrstuhl von Prof. Koch zeichnet sich nicht zuletzt durch eine große Zahl erfolgreicher Ausgründungen aus. Zu nennen sind hier aus dem Bereich Ölzustandssensorik die Spectrolytic GmbH sowie im Bereich der faseroptischen Messsysteme die Firma fos4X GmbH. Aus den Forschungsschwerpunkten haben wir uns für Sie zwei Themen herausgesucht: faseroptische Messsysteme sowie die Ölzustandsanalyse.

Die Arbeitsgruppe Faseroptische Sensoren beschäftigt sich vor allem mit dem immer aktueller werdenden Thema der Lichtwellenleitersensorik, z. B. Scher- und Schubspannungen in Faser-Bragg-Gittern oder der Zuverlässigkeit von Faser-Bragg-Gitter-Messsystemen.

### Scher- und Schubspannungen in Faser-Bragg-Gitter-Sensoren

Faser-Bragg-Gitter (FBG) werden immer mehr in der Sensorik als Dehnungs- und/oder Temperaturindikatoren verwendet. Dabei bieten diese viele Vorteile gegenüber herkömmlichen elektrischen Sensoren, wie etwa die äußerst geringe elektromagnetische Abhängigkeit. Um ein FBG herzustellen, wird im Kern einer

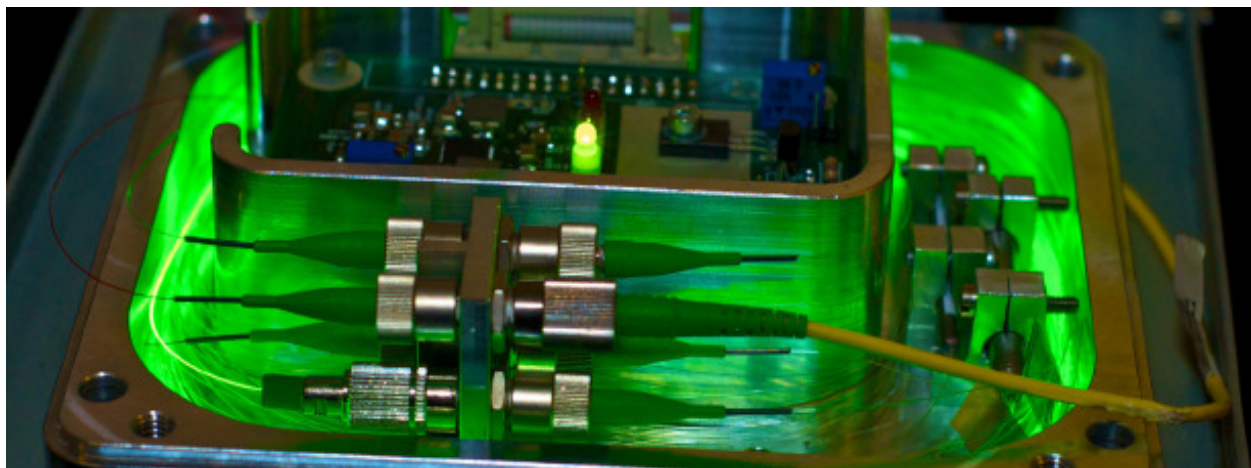
Glasfaser eine periodische Variation des Kernglasbrechungsindex vorgenommen. Beleuchtet man nun diesen Bereich durch die Glasfaser mit einer breitbandigen Lichtquelle, dann wird nach der Bragg'schen Reflexionsbedingung am FBG ein schmalbandiges Spektrum mit der Mittenwellenlänge  $\lambda_B$  reflektiert. Bei Dehnungs- und Temperatursensoren werden vor allem Periodenlängenänderungen des Brechungsindex ausgenutzt, die vorwiegend einen Versatz von  $\lambda_B$  hervorrufen. Der Forschungsschwerpunkt gilt nun nicht nur den eben erwähnten Einflüssen auf das FBG, sondern vorwiegend auch der Querkontraktion auf das Gitter.

Befinden sich FBGs nicht in Standard-Singlemode-Wellenleitern, sondern in doppelbrechenden Fasern, so erhält man statt einer, zwei reflektierte Wellenlängen, die sich klar im polarisationsgetrennten Spektrum unterscheiden lassen können. Die Intensitäten dieser Peaks können nun unter Einfluss der Querbelastrung der Faser untereinander in Wechselwirkung treten, was in der Theorie der gekoppelten Moden begründet ist. Es gilt nun in Forschungsarbeiten den genauen Zusammenhang zwischen den reflektierten Spektren und einer angelegten Querbelastrung zu eruieren und mit numerisch und analytisch aufgestellten Systemen zu vergleichen.

### Faseroptische Sensorik

In der faseroptischen Sensorik wird das Ausbreitungsverhalten von Licht im Inneren einer optischen Glasfaser für sensorische Anwendungen nutzbar gemacht. Besonders interessant sind dabei die Faser-Bragg-Gitter.

Diese werden durch eine periodische Störung des Brechungsindex im Kern der Faser gebildet. Es wirkt (in Transmission) als schmales optisches Bandsperrfilter um



Faseroptische Sensorik (Foto: Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik an der TU München)

die sogenannte Bragg-Wellenlänge. Wellenlängen in diesem Bereich werden in der Faser reflektiert. Die Bragg-Wellenlänge ist eine Funktion der Temperatur am Ort des Gitters und der mechanischen Dehnung, mit der das Gitter beaufschlagt wird. Auf diese Weise können Temperatur und Dehnung optisch gemessen werden.

Es gibt zahlreiche Anwendungen und Forschungsgebiete: In einer Reihe anspruchsvoller Anwendungen bieten Faser-Bragg-Sensoren Vorteile gegenüber konventionellen, elektrischen Sensoren. Solche Vorteile ergeben sich beispielsweise im Zusammenhang mit elektromagnetischer Verträglichkeit (Abwesenheit von Elektrizität am Ort der Messung), beim Umgang mit gefährlichen Stoffen (Vermeidung der Funkenbildung), bei der Einbettung der Sensoren in Faserverbundwerkstoffe (Strukturüberwachung) und bei der Messung über große Entfernungen.

Die Forschung am Lehrstuhl betrifft alle Bereiche der faseroptischen Sensorik: Arbeiten zu der Lichtquelle des Systems sind auf lichtstarke, niedrigpolarisierte und breitbandige Quellen fokussiert. Hinsichtlich der Sensoren selbst, zielt die Forschung unter anderem auf die messtechnische Trennung von Temperatur und Dehnung ab. Zur Erhöhung der Messgenauigkeit und zur messtechnischen Nutzbarmachung zusätzlicher Effekte in der Faser stehen die Simulation und die Anwendung von Polarisierungseffekten in der Faser im Vordergrund. Ferner nimmt die Wandlung der Messinformation von der optischen in die elektrische Domäne breiten Raum ein.

### Zuverlässigkeit von FBG-Messsystemen

In vielen Anwendungen bieten sich faseroptische Sensoren auf Basis von Faser-Bragg-Gittern an. Bei den Sensoren gibt es aber insbesondere bzgl. der dauerhaften Haltbarkeit an der zu vermessenden Struktur offene Fragen. Zur Auswertung der Sensoren sind spezielle Messgeräte notwendig, die bisher in der Regel für Anwendungen im Laborbetrieb aufgebaut waren. Für den wartungsarmen Einsatz unter industriellen bzw. anderweitig widrigen Bedingungen sind sie nicht geeignet. Darüber hinaus existieren kaum geeignete Messgeräte zur Erfassung von dynamischen Schwingungsvorgängen. Bei den Messgeräten sind daher neben der Zuverlässigkeit vor allem auch Fragen hinsichtlich der eigentlichen messtechnischen Performanz unbeantwortet. Es wurden in den letzten Jahren einige Untersuchungen zu Art und Platzierung der Sensoren durchgeführt; die erarbeiteten Anforderungen werden jedoch in weiten Teilen von käuflicher Messtechnik nicht erfüllt.

Die Teilziele der Untersuchung und Steigerung der Zuverlässigkeit sind: Erkennung kritischer Komponenten (Schwachstellenanalyse), Optimierung der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltung und Sicherheit über den gesamten Lebenszyklus und Nachweis einer geringen Ausfallwahrscheinlichkeit.

Zur Beurteilung und Optimierung, insbesondere in der Früh- und Endphase des Produkteinsatzes, müssen Zuverlässigkeitsdaten erhoben werden. Da die existierende Betriebserfahrung mit faseroptischer Messtechnik gering ist, müssen die Daten im Wesentlichen durch Versuche gewonnen werden. Leistungs- und Zuverlässigkeitskennwerte lassen sich dazu

zum Teil aus anderen Anwendungen unter Berücksichtigung neuer Umgebungsbedingungen theoretisch ableiten. Die Messung hoher Lastwechselzahlen kann in beschleunigten Prüfstandstests nachgewiesen werden, dabei können auch jahreszeitliche Wetterschwankungen simuliert werden. Generell werden drei verschiedene Untersuchungsmethoden kombiniert, nämlich die theoretische Herleitung und Simulation, Prüfstandstests sowie Feldtests.

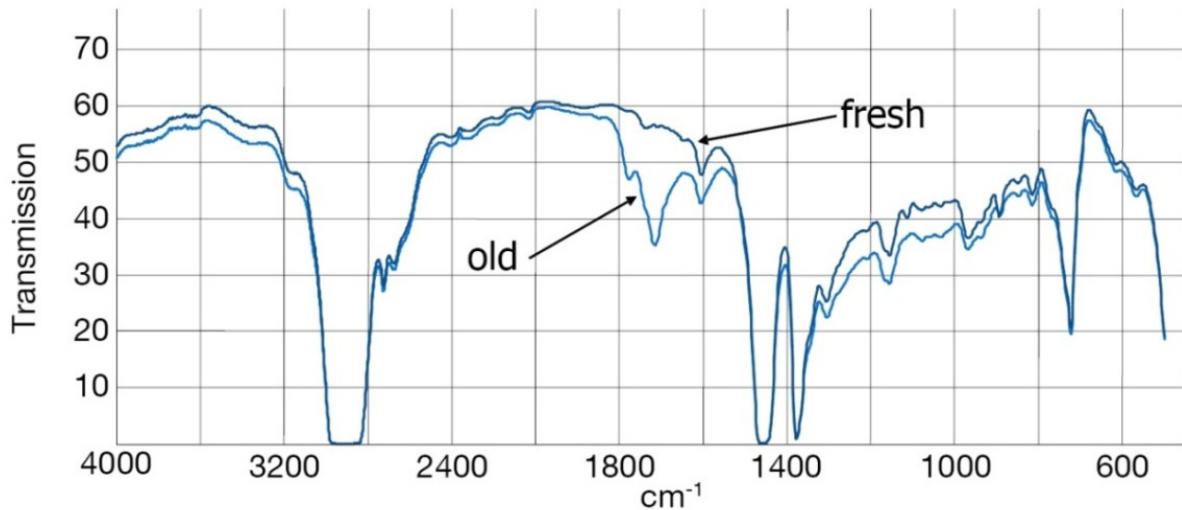
### Erfolgreiche Ausgründungen

Faseroptische Messtechnik und insbesondere die Faser-Bragg-Gitter-Messtechnik bieten einige systematische Vorzüge gegenüber konventioneller Messtechnik. 2010 entschloss sich daher ein Teil der Arbeitsgruppe, die Ergebnisse der vielen erfolgreichen Forschungsprojekte der vorangegangenen Jahre im Rahmen eines Spin-Offs zu verwerten ([www.fos4X.de](http://www.fos4X.de)). Die Ausgründung wurde unterstützt durch den Exist-Forschungstransfer, ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Damit werden herausragende forschungsbasierte Gründungsvorhaben unterstützt, die mit aufwändigen und risikoreichen Entwicklungsarbeiten verbunden sind. Nach Ende des Exist-Forschungstransfers beteiligten sich im Rahmen mehrerer Finanzierungsrunden halbstaatliche und private Venture Capital Investoren, um gemeinsam mit dem fos4X-Team die Weiterentwicklung und Vermarktung der Technologie voranzutreiben.

Eines der wichtigsten Anwendungsfelder ist die dynamische Lastmessung und die Eiserkennung an Rotorblättern von Windenergieanlagen. Weitere Branchen, in denen fos4X mit FBG-Messtechnik erfolgreich ist, sind die Bereiche Transportwesen, Infrastrukturüberwachung und Prozessüberwachung. Grundsätzlich kann faseroptische Messtechnik in vielen weiteren Branchen genutzt werden, wie z. B. im Test & Measurement Umfeld. Um eine breite Akzeptanz für faseroptische Messtechnik zu erzeugen, verfolgt fos4X drei Hauptziele: Kosteneffizienz, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit.

### Ölzustandsanalyse

Infrarot-basierte Ölzustandssensoren liefern wertvolle Informationen über den Zustand von Getrieben und ermöglichen somit die langfristige Planung von Wartungsarbeiten. Derzeit verfügbare Systeme liefern lediglich Informationen über einen einzelnen Ölalterungsparameter oder ein Summensignal verschiedener, nicht eindeutig an Ölalterung gekoppelter Sekundäreffekte, wie z. B. die elektrische Leitfähigkeit. Zudem sind sie oftmals nur an einen Öltyp angepasst. Miniaturisierte Infrarotspektrometer bieten die Möglichkeit, viele relevante Ölalterungsparameter simultan zu erfassen. Sie sind dabei gleichzeitig auf eine breite Vielfalt von Öltypen anwendbar. In mehreren Veröffentlichungen zeigte der Lehrstuhl von Prof. Koch die erfolgreiche Bestimmung wichtiger Öl-Qualitätsparameter durch die Verwendung von hochaufgelösten und breitbandigen FTIR-Spektren. Eine Hauptkomponentenanalyse in Kombination mit einer Partial-Least-Squares-Regression wird dabei als analytische Methode verwendet, um Parameter wie Oxidation, Säurezahl, Additivabbau oder Fremdstoffkontamination, wie etwa Ölvermischungen, oder Wassereinschluss bestimmen zu können. Durch eine gemeinsame Betrachtung all dieser Parameter lassen sich aussagekräftige Rückschlüsse auf den Öl- und Getriebezustand ableiten. Zur Zustandsüberwachung von Windkraftgetrieben ist jedoch die Installation eines Fourier-Transform-Infrarot-Spektrometers, wie es im analytischen Labor verwendet wird, aufgrund von



Kosten- und Platzgründen nicht möglich. Neben der analytischen Methodik zur Bestimmung von Ölalterungsparametern aus dem IR-Transmissionsspektrum, wurde ein neuartiges robustes miniaturisiertes IR-Spektrometer für „Condition-Monitoring“-Applikationen entwickelt. Miniaturisiertes IR-Spektrometer: Der Kern des miniaturisierten IR-Spektrometers besteht aus einem linear-variablen Filter (LVF) als dispersivem Element und einem pyroelektrischen Zeilendetektor mit 128 Detektorelementen. Der damit erzeugte hochintegrierte Spektralapparat verzichtet auf bewegliche Teile und wurde zusammen mit einer modulierbaren thermischen IR-Quelle auf einer stand-alone-fähigen Mikroprozessor-Plattform entwickelt. Der Ölsensor wurde in einem Prüfstandstest für 5-MW-Windkraftgetriebe validiert.

#### KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Alexander W. Koch

Leiter des Lehrstuhls für Messsystem- und Sensortechnik  
an der TUM

Telefon 089-289-23344

Mail [mst@ei.tum.de](mailto:mst@ei.tum.de)

Web <http://www.mst.ei.tum.de>



## Der vergrößerte SPS-Gemeinschaftsstand auf der Messe SENSOR+TEST bot tolle Möglichkeiten zum Austausch von Kompetenzen und zur Vernetzung

**REGENSBURG/NÜRNBERG.** „Vertrauen bilden, Kontakte knüpfen, Erfahrungen austauschen und Projekte initiieren“ – getreu diesem Motto hat sich das Cluster Sensorik zusammen mit 15 Mitgliedern aus dem Netzwerk der SPS vom 10. bis 12. Mai 2016 auf der Messe SENSOR+TEST in Nürnberg präsentiert. Der auf 170 qm vergrößerte Gemeinschaftsstand auf dem weltweit führenden Forum für Sensorik, Mess- und Prüftechnik bot eine wertvolle Plattform für einen regen Austausch zu verschiedenen Kompetenzen und neuen Entwicklungen aus dem Bereich der Sensorik.



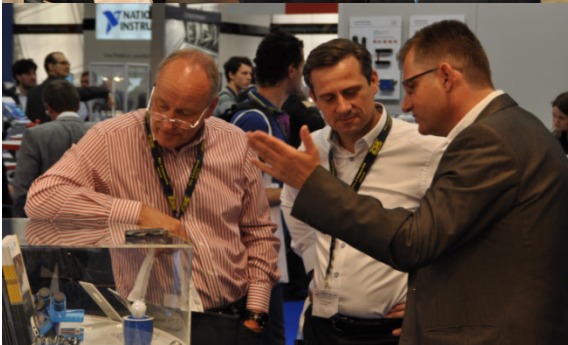
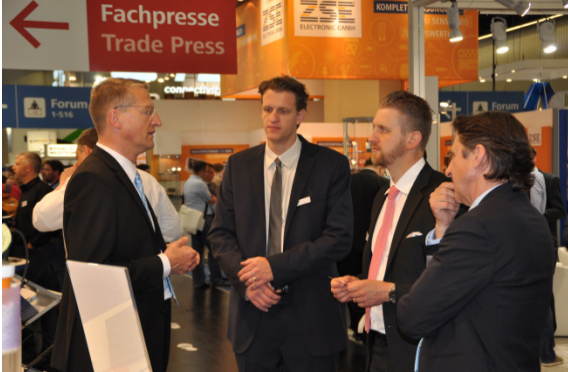
Im Fokus des Sensorik-Netzwerks steht, gemeinsam die Innovationskraft und Zukunftsfähigkeit bayerischer Unternehmen und Einrichtungen nachhaltig zu stärken. Unsere Mission ist es dabei, Bayerns Technologie- und Marktführerschaft der Sensorik zu sichern und weltweit auszubauen. Ein Baustein hierzu ist der Gemeinschaftsstand auf der SENSOR+TEST, der, wie auch schon in den Vorjahren, zahlreiche Besucher anlockte. Erstmals fand die Messe in den Hallen 1 und 5 statt. Der neue Gemeinschaftsstand befand sich dort in sehr zentraler Lage.

Der vergrößerte Gemeinschaftsstand (die SPS hat den Stand von bisher 140 m<sup>2</sup> auf rund 170 m<sup>2</sup> erweitert) war wie in den Vorjahren eine der größten Ausstellungsflächen. 15 Unternehmen, Institute, Kommunen, Hochschulen und Netzwerke nutzten die Möglichkeit, ihre innovativen Technologien zur Schau zu stellen, sich zu vernetzen, Kontakte zu den Messebesuchern zu pflegen oder neue Projekte anzustoßen. Mit-Aussteller auf dem Gemeinschaftsstand des Clusters Sensorik waren in diesem Jahr: Broadcom Limited, Chips 4 Light GmbH, CSA Group Bayern GmbH, Fraunhofer EMFT, GIGATRONIK Ingolstadt GmbH, HEITEC AG, Infineon Technologies AG, Ingenieurbüro Eissner, Linz Center of Mechatronics GmbH, MID-TRONIC Wiesaplant GmbH, MSG Lithoglas GmbH, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, Stadt Regensburg, Amt für Wirtschaftsförderung sowie die WEBER GmbH.

Exponate waren unter anderem innovative 3D-Drucker (OTH), eine Fluoreszenzmessung zur Detektion von MRSA (Fraunhofer EMFT), ein Quadrokopter (OTH), SPR-Spektroskopie, ein Zylindermessgerät (Heitec AG) oder ein cRIO-Demonstrator (Weber GmbH). Der cRIO-Demonstrator ist eine Nachbildung eines Lasttrennschalterprüfstandes und besteht aus einer Steuerung (cRIO), einem User-Interface (PC), einer Prüfeinrichtung („Prüfling“, Motor, Getriebe und Drehmoment-/Drehwinkel-Sensor), Endlagesensoren und Sicherheitseinrichtungen. Im Prüfling wirkt auf ein drehbares Pleuel in beide Drehrichtungen eine Gegenkraft, die mechanisch simuliert wird. Der Prüfling ist bei der WEBER GmbH entwickelt worden. Mit dem cRIO von



National Instruments erfolgt die Anlagensteuerung, sequentielle Abarbeitung der Prüfschritte, Erfassung des Drehmoments sowie die Auswertung der Messwerte. Mit einem Host PC, der über Ethernet mit dem cRIO verbunden ist, erfolgt die Visualisierung der Messgrößen und Speicherung der erfassten Daten.



Der Gemeinschaftsstand war auch in diesem Jahr wieder gut besucht. (Foto: SPS)

Die Sensorik Bayern GmbH stellte unter anderem Feuchtigkeitssensoren und Federsensoren als Kraft- und Weg-Sensoren im Kfz aus: In einem Gemeinschaftsprojekt wurde eine Sitzbelegungserkennung (Kraftsensorik) für den Einsatz im Automobil realisiert und somit das hohe Potenzial dieser Technik aufgezeigt. Als Federsensoren kommen zweilagig gewickelte Druckfedern mit einem Arbeitshub von nur 3 mm zum Einsatz. Eine weitere innovative Anwendung des Federsensors im Automobil könnte der Wegsensor für den Bremskraftverstärker sein. Besonderes Merkmal dabei ist der Einsatz einer bereits vorhandenen Druckfeder als Sensorelement.

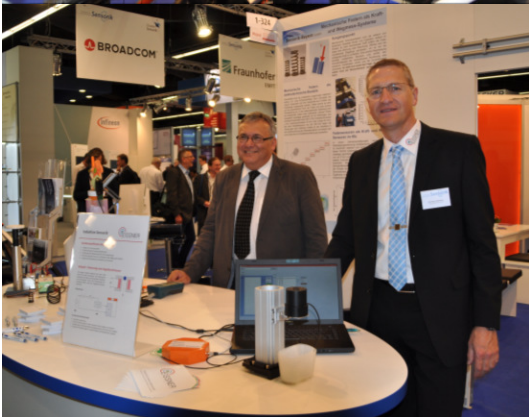
### Die Bedeutung der Sensorik ist weiterhin ungebrochen

Auf der Messe wurde deutlich: Den Sensortechnologien gehört die Zukunft! Als universelle Querschnittstechnologie ist die Sensorik eine der bedeutendsten Innovationslieferanten des 21. Jahrhunderts. Mithilfe von Sensoren können relevante Daten identifiziert, erfasst, analysiert und zu einem Signal verarbeitet werden, das die gewünschte Reaktion in einem intelligenten System auslöst. Megatrends unserer Zeit wie „Digitalisierung“, „Industrie 4.0“ und das „Internet der Dinge“ sind ohne den Einsatz von Sensoren nicht denkbar. „Sie sind die Sinnesorgane der modernen Industrie und die Schlüsseltechnologie in einer mehr und mehr zur Realität werdenden Welt von intelligenten und vernetzten Produkten“ – so Dr. Hubert Steigerwald, Geschäftsführer der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V.

Die Bedeutung der schlauen Winzlinge ist in der Tat beachtlich, denn die Digitalisierung praktisch aller Lebensbereiche wirkt sich auf den gesamten Alltag der Menschen aus.



Der neue Gemeinschaftsstand beinhaltet auch neue Gemeinschaftsräume (Foto: SPS)



Zahlreiche neue Kontakte konnten geknüpft werden. (Fotos: SPS)

Und innovative Sensorik-Anwendungen schaffen neue Wachstumsmärkte. Kommunen entwickeln sich mit Sensorik zunehmend zu intelligenten und effizienten „smart cities“. Sensoren können dem Menschen Daten für sich selbst liefern, seine Schritte zählen, den Herzschlag fühlen, den Kalorienverbrauch abschätzen. Sensoren sammeln eine Vielzahl physischer Daten und erzeugen so ein virtuelles Abbild des realen Geschehens – die Welt wird neu vermessen.

Einfache Sensoren kosten heute nicht mehr als einen Euro das Stück. Sie sind gleichwohl in der Lage, selbst simplen Produkten eine gewisse Intelligenz zu verleihen. Wer vorhandene Produkte optimieren will, der muss heute immer auch an den Einsatz von Sensoren denken.

Und wie hat es den Mitausstellern gefallen? Das Linz Center of Mechatronics (LCM) war in diesem Jahr zum ersten Mal dabei: „Konzept und Lage des Standes waren maßgeblich für die hervorragende Qualität der

### Mitaussteller geben positives Feedback

Kundenkontakte. Die Stimmung am Gemeinschaftsstand war ausgezeichnet.“ Auch für die Chips 4 Light GmbH war die Messeteilnahme ein voller Erfolg: „Als Mitglied im Cluster Sensorik ist der Gemeinschaftsstand zunächst eine effiziente Plattform, um auf der Fachmesse ausstellen zu können. Die Messe bietet somit auch eine gute Gelegenheit mit den Mitausstellern ins Gespräch zu kommen und von deren Kompetenzen und Neuentwicklungen zu erfahren. Daraus können gute Geschäftskontakte entstehen.“ Neben der Möglichkeit zur Akquise von Neukunden freut sich die Heitec AG sehr darüber, bei der Messe die Zusammenarbeit mit der SPS intensivieren zu können und mit den Mitausstellern zu netzwerken. Die CSA Group hat sogar bereits ihre Teilnahme für die Messe nächstes Jahr vorgenommen: „Für uns war die Teilnahme ein voller Erfolg. Wir konnten im Vergleich zum Vorjahr deutlich mehr Kontakte knüpfen. Wir sind mit der Qualität und dem Standkonzept sehr zufrieden,



Man kennt und man schätzt sich (Foto: SPS)

daher planen wir bereits die Teilnahme am Gemeinschaftsstand der SPS für das Jahr 2017.“

Für die SPS steht nicht zuletzt deshalb fest: Auch im kommenden Jahr werden wir mit einem Gemeinschaftsstand auf der Messe vertreten sein. Eine offizielle Anfrage werden unsere Mitglieder im September 2016 erhalten!

#### KONTAKT

Anja Sloet

Weiterbildung & Veranstaltungsleitung

Telefon +49 (941) 630916 - 283  
Fax +49 (941) 630916 - 10  
Mail [a.sloet@sensorik-bayern.de](mailto:a.sloet@sensorik-bayern.de)  
Web <http://www.sensorik-bayern.de>

## „Trend oder trennt Digitalisierung?“ – HR-Experten zeigen, wie der Draht zum Kollegen in Zeiten Online-Chat, Videokonferenz und Home Office erhalten bleibt

**REGENSBURG.** Digital und virtuell – diese zwei Eigenschaften prägen die moderne Arbeitswelt. Die Bindung an standardisierte Zeiten und feste Arbeitsorte löst sich auf: Vertrauensarbeit, Home Office, mobiles und flexibles Arbeiten gehören zum Alltag innovativer Unternehmen. Gang und Gebe ist es im IT-Sektor bereits, dass nicht mal mehr für jeden Beschäftigten ein fester Arbeitsplatz vorhanden ist. In den Fokus rückt daher die Frage, wie sich unsere Arbeit gestalten lässt, ohne dass es zu einem „Communi-Cut“ kommt und wir den persönlichen Draht zu Kollegen, Kunden und Geschäftspartnern im Zeitalter der Digitalisierung verlieren. Um Erfahrungen aus der Praxis und Fachwissen rund um diese brisante Frage zu klären, legte die SPS bei der sechsten Auflage ihres jährlichen HR-Expertenforums im April daher den Schwerpunkt auf Kommunikation im Zeitalter der Digitalisierung.

Die Technik macht's möglich: Arbeit kann zeitlich, räumlich und organisatorisch flexibel gestaltet werden. Online-Chat, Video-Konferenz und Home Office - zahlreiche neue Möglichkeiten im Bereich der Kommunikation stellen sogar den klassischen Büroarbeitsplatz in Frage, schließlich können wir uns zu jeder Zeit von jedem Ort aus mit unseren Gesprächspartnern verbinden. Einblick, wie Kommunikation in dieser modernen Arbeitswelt bereits erfolgt oder erfolgen kann und wie Hightech-Unternehmen ihren Arbeitsalltag mit medialer Unterstützung und innovativen Kommunikationstools gestalten, konnte sich das Sensorik-Netzwerk auf dem sechsten HR-Expertenforum der SPS im April 2016 verschaffen. Denkanstöße gaben den rund 40 Teilnehmer aus Wirtschaft und Wissenschaft drei Impulsvorträge, die das Thema Kommunikation in der modernen Arbeitswelt unter dem Titel „Communi-Cut – Trend oder trennt Digitalisierung“ aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchteten.

Wie moderne Arbeits- und Bürowelten Kommunikation ermöglichen, das Wohlbefinden im Beruf und dadurch das Engagement der Mitarbeiter steigern, erläuterte Marc T. Nicolaisen, Brand Communications Officer der Steelcase Werndl AG. Raumgestaltungskonzepte entwirft der führende Büromöbelhersteller, u.a. auf Basis wissenschaftlicher Studien. „Mitarbeiterengagement steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Zufriedenheit am Arbeitsplatz“, davon ist Nicolaisen überzeugt und ergänzt mit Verweis auf die Ergebnisse der groß angelegten Studie „Steelcase Global Report“: „Weltweit erkennen immer mehr Führungskräfte, dass das Engagement der Mitarbeiter ausschlaggebend für den gesamten Unternehmenserfolg ist.“ Dem Bedürfnis der Mitarbeiter nach Privatsphäre, Bereichen für konzentriertes Arbeiten oder zum Regenerieren, aber auch dem Wunsch nach effektiver Interaktion mit Kollegen kommen beispielsweise moderne Großraumbüros entgegen. Hier reiht sich jedoch nicht mehr Schreibtisch an Schreibtisch, vielmehr bieten Lounges und bequeme



Rückzugsmöglichkeiten den erforderlichen Raum für kreatives Schaffen und Ruhe zugleich. Nebeneffekt: auch die Resilienz, also die Fähigkeit sich anzupassen, mit Veränderungen konstruktiv umzugehen, flexibel und agil zu agieren, können Arbeitgeber dadurch ebenso unterstützen, wie die Studie zeigt. Dass engagierte Mitarbeiter meist über Arbeitsplätze, die selbstbestimmtes Arbeiten begünstigen verfügen, zählt zu den weiteren Erkenntnissen.



Die gewählte Sitzordnung förderte die Diskussion unter den Teilnehmern.  
(Foto: SPS)

Matthew Ulbrich, Mitgründer und Chief Creative Officer des Regensburger Tech-Start-ups Tickaroo GmbH, das durch die Livesportberichterstattung von Privatpersonen nicht nur bei Fußballfans, sondern inzwischen bundesweit durch den gleichnamigen Liveticker bekannt ist-, lenkte die Diskussion auf das Thema „Echtzeitkommunikation“. Seine Mitarbeiter und er selbst sind mit mobile devices aufgewachsen, der Einsatz moderner Informations- und

Kommunikationsmittel sind im Arbeitsalltag von Tickaroo daher nicht nur eine Selbstverständlichkeit, sondern sogar die Basis für die Umsetzung kreativer Ideen in neue Produkte und Dienstleistungen. Die schnelle Reaktion über Online-Tools auf neue Ideen,



Von links: Marc T. Nicolaissen (Steelcase), Yvonne Heim (TU Chemnitz), Matthew Ulbrich (Tickaroo)  
(Foto: SPS)

Vorschläge oder Anregungen fordern nicht nur User der Tickaroo-App, sondern sind auch für die Arbeit der eigenen Mitarbeiter essentiell. Die Tickaroo'ler verständigen sich intern daher auch über einen speziellen Chatroom („HipChat“); Kommunikation per „E-Mail“ wirkt hier schon wie vom alten Eisen. „Wir tauschen über diesen Chat Links, Bilder, Videos und Texte in Echtzeit über Orts-, Länder- und Zeitgrenzen aus, führen Videokonferenzen durch und besprechen unsere Konzeptideen per Screensharing“, so Ulbrich. Eigens eingestellt hierfür übernimmt eine Social-Media-Managerin im Unternehmen die Kommunikation mit der „Außenwelt“ über sämtliche Medienkanäle und hält so insbesondere den Draht zu den App-Usern und zur Online-Community aufrecht.

Wie Unternehmen die für sie jeweils optimale Kommunikationsmethode finden können, zeigte Yvonne Heim vom Lehrstuhl für Arbeitswissenschaften und Innovationsmanagement der TU Chemnitz. Der Lehrstuhl visualisiert anhand wissenschaftlicher Studien Kommunikationswege und deren Häufigkeit. Diese Kommunikationsanalysen zeigen, welche Kommunikationswege und -intensitäten aktuell in einer Organisation vorhanden sind und wo sich durch Anpassungen Arbeit ggf. auch effektiver und effizienter organisieren lässt. Bei einem Automobilzulieferer war die Analyse der Wissenschaftler beispielsweise Anstoß für eine prozessorientierte Bürostruktur, die die ursprüngliche Raumaufteilung ablöste. Eine moderne Raumgestaltung und Arbeitsorganisation finden die Forscher mittlerweile auch an der TU Chemnitz, insbesondere in ihrem Projekthaus „METEOR“, vor. Hier sorgen z.B. sogenannte Konzentrationsbüros für die richtige Umgebung auf dem Weg zu wissenschaftlichen Erkenntnissen, das Desk-Sharing für ein neues Freiheitsgefühl. Dass gerade bei innovativen Konzepten oft noch Optimierungsbedarf besteht, haben die Veränderungen den „Raumplanern“ auch vor Augen geführt: die technische Infrastruktur muss gewährleisten, dass z.B. alle Laptops mit Dockingstations kompatibel sind. Die Mitarbeiter selbst müssen die Kollegen informieren, wer gerade an welchem „Desk“ und damit wo arbeitet. So mancher Stolperstein hat sich oft erst in der praktischen Umsetzung neuer Konzepte gezeigt.

Schon zwischen den Impulsen waren die Teilnehmer im „Stillen Cafe“ aufgefordert, ihre Eindrücke und offenen Fragen zu den jeweiligen Impulsen für sich zu sammeln, die abschließend dann im Plenum diskutiert wurden. Trotz so manch unterschiedlicher Sichtweise auf die innovativen Ansätze zur Gestaltung der Kommunikation, Büros und Arbeitsorganisation, waren sich die Teilnehmer sicher: von Veränderung betroffene Mitarbeiter miteinzubeziehen, ihre Anregungen ernst zu nehmen und individuelle Arbeitsweisen und -typen bestmöglich zu berücksichtigen ist der Schlüssel, jegliches neue Konzept erfolgreich einzuführen und dauerhaft umzusetzen.

**KONTAKT**

Stefanie Fuchs

Leitung Förderprojektmanagement  
Trendscouting & Kommunikation

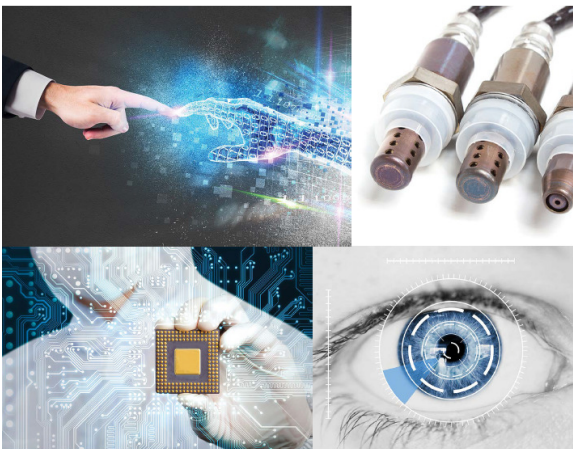
Telefon	+49 (941) 630916 - 13
Fax	+49 (941) 630916 - 10
Mail	s.fuchs1@sensorik-bayern.de
Web	<a href="http://www.sensorik-bayern.de">http://www.sensorik-bayern.de</a>

## Fachreihe Sensortechnologien - der erste Seminarzyklus der technologischen Weiterbildung war ein voller Erfolg!

**REGENSBURG.** Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. (SPS) hat ihr Ohr stets an den Bedarfen seiner Mitglieder. Aktuelles Beispiel hierfür ist die Fachreihe Sensortechnologien. Das Cluster Sensorik bündelt für seine Mitglieder breites Fachwissen über Innovationen und neueste Entwicklungen im komplexen Bereich der Sensortechnologien. Im April und Mai 2016 konnten die Teilnehmer der hochtechnologischen Weiterbildung von diesen Kompetenzen profitieren und wertvolle Impulse für den Einsatz neuester Technologien im eigenen Unternehmen gewinnen. „Ich freue mich, dass es unseren Referenten gelungen ist, die komplexen Themenbereiche auf den Punkt zu bringen. Zudem schätzen wir sehr die Möglichkeiten der internen Vernetzung, die diese Fortbildung für die Teilnehmer bietet. Im Herbst 2016 wird es bereits den nächsten Seminarzyklus geben“, so Dr. Hubert Steigerwald, Geschäftsführer der SPS.

Sensoren sind bekanntermaßen die Sinnesorgane der modernen Industrie und kommen in einer Welt von intelligenten und vernetzten Produkten in vielfältiger Weise zum Einsatz. Die Geschwindigkeit des technischen Fortschritts nimmt rasant zu. Umso wichtiger ist es, das eigene Wissen immer auf dem aktuellsten Stand zu halten und entscheidende Trends frühzeitig zu erkennen. Die SPS hat daher für ihre Mitglieder die neue Fachreihe Sensortechnologien entwickelt und erstmalig durchgeführt – mit Erfolg!

### Innovative Anwendungsmöglichkeiten smarter Sensoren



Diese Weiterbildung bestand aus fünf Modulen. Das erste handelte von innovativen Anwendungsmöglichkeiten smarter Sensoren: Resistiv, induktiv, kapazitiv, piezoelektrisch usw. - die Messprinzipien existierender Sensoren sind bekannt. Was können intelligente Sensoren bereits heute und wann ist ein Sensor überhaupt smart? Wie lassen sich seine Potenziale bestmöglich einsetzen? Prof. Dr.-Ing. Martin Sellen von MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG gab Antworten. Er verschaffte den Teilnehmern dieses Halbtagesmoduls einen Überblick über innovative Anwendungsmöglichkeiten (z.B. Deflektometrie-Sensoren, IR-Temperatursensoren) und verriet, wie sich Sensorikhersteller für die vierte industrielle Revolution rüsten.

Insgesamt ist zu beobachten, dass sich aus bisher vergleichsweise einfachen Sensoren zunehmend höher integrierte und intelligentere Sensorsysteme entwickeln, mit immer leistungsfähigerer Hardware. Je nach Anwendung erfolgt die Signalverarbeitung analog, digital oder als mixed-signal, mit Trend zu möglichst früher Digitalisierung und digitaler Signalverarbeitung.

Der Funktionsumfang der Sensoren steigt. Immer häufiger führt man eigene Sensorkorrekturrechnungen durch, kompensiert Querempfindlichkeiten, beinhaltet anwendungsspezifische Algorithmen, führt Selbstüberwachung durch und erhält eigene Kommunikationsschnittstellen. Die gesteigerte Leistungsfähigkeit umfasst auch eine schnellere Signalverarbeitung mit verringertem Rauschen und höherer Auflösung, einen geringeren Energieverbrauch, höhere maximale Umgebungstemperaturen, kompaktere Maße sowie immer häufiger Meldung von Störgrößen oder erreichten Grenzwerten statt der Übertragung von Messwerten.

Bestandteil des Moduls 1 waren zudem die integrierten Sensorsysteme. Integrierte, intelligente Sensorsysteme mit Sensor, Signal(vor)verarbeitung, Selbstdiagnose bzw. -überwachung und digitaler Systemschnittstelle werden die Zukunft bestimmen. Eine hohe Integrationsdichte soll Formfaktoren verkleinern, Kosten minimieren und zugleich Sensoren und Signalverarbeitung enger koppeln. Dr. Norbert Weber und Dr.-Ing. Markus Stahl-Offergeld vom Fraunhofer IIS stellten zudem heraus, dass die Sensor-Branche weiterhin deutlich wächst. Klare Trends sind eine höhere Funktionsintegration, die digitale Vorverarbeitung der Signale, Miniaturisierung, integrierte Kommunikationsschnittstellen und vernetzte Sensoren. Die Entwicklung geht zudem

**Modul 1 Innovative Anwendungsmöglichkeiten smarter Sensoren**

Dienstag, 05.04.2016; 09:00 – 12:30 Uhr

**Integrierte Sensorsysteme**

Dienstag, 05.04.2016; 13:30 – 17:00 Uhr

**Modul 2 Vision Technologies**

Dienstag, 12.04.2016; 09:00 – 17:00 Uhr

**Modul 3 Drahtlose Sensornetzwerke**

Dienstag, 19.04.2016; 09:00 – 17:00 Uhr

**Modul 4 Sensorpackaging**

Dienstag, 26.04.2016; 09:00 – 12:30 Uhr

**Sensormaterialien: Trends in der angewandten**

**Forschung von Sensoren und Aktoren**

Dienstag, 26.04.2016; 13:30 – 17:00 Uhr

**Modul 5 Sensorik in der Industrie 4.0:**

**Virtual Engineering, IoT und M2M**

Dienstag, 03.05.2016; 09:00 – 17:00 Uhr

Die ausgewählten Fachmodule boten einen fundierten Überblick über wesentliche Schwerpunktthemen. Die Fachreihe richtet sich an Entwickler, Ingenieure, Technische Leiter und Projektverantwortliche, die sich in Sensortechnologien weiterbilden, über die neuesten Entwicklungen, Trends sowie den Stand der Forschung informieren und einen Blick in die Zukunft werfen möchten.

hin zu einer höheren Integrationsdichte (SIP, 3D-Integration, ASICs).

Bei den integrierten Sensorsystemen geht der Trend vom Messwert-aufnehmer zum intelligenten Sensor. Die Vernetzung und der Funktionsumfang intelligenter Sensoren (z.B. Selbstüberwachung oder Selbstabgleich) reduzieren den Installations- und Wartungsaufwand, umfangreiche Signalverarbeitung ggf. auch unterschiedlicher Messwerte ermöglichen neue Ansätze bei Condition Monitoring oder Preventive Maintenance. Drahtlose Vernetzung und Energy Harvesting erlauben den Einsatz von intelligenten Sensoren inzwischen



auch an schwer zugänglichen Orten. Als Beispiele integrierter Sensorik wurden ein intelligentes Kugellager oder die Zustandsüberwachung in der Stromsensorik genannt.

Dr. Wolfgang Ullrich von der Sturmgruppe übernahm das zweite Modul „Vision Technologies“: Der Referent stellte heraus, dass automatische Bildverarbeitungssysteme zunehmend integrale Bestandteile der industriellen Automatisierung werden. Daher sind Qualitätssicherung und Messtechnik, Fach- und Führungskräfte gefordert, diese Technologien technisch und kommerziell zu bewerten, zu planen und umzusetzen. In diesem Modul wurden den Teilnehmern kompakt die Grundlagen, Funktionsprinzipien, Komponenten, Anwendungen und kommerziellen Aspekte der Vision Technologies vorgestellt.

Ein zentraler Trend bei drahtlosen Sensornetzwerken ist das Energy Harvesting

Kostenreduktion, geringerer Installationsaufwand, flexible Einsatzmöglichkeiten – viele Gründe erklären das steigende Interesse an drahtlosen Sensornetzwerken. Gerade im industriellen Bereich eröffnen sich zahlreiche neue Anwendungsfelder. Prof. Dr.-Ing. Gerald Kupris von der TH Deggendorf übernahm das Modul 3 „drahtlose Sensornetze“: Das Ziel der Veranstaltung war, den Teilnehmern grundlegende Konzepte von drahtlosen Sensornetzwerken zu vermitteln, verschiedene Verfahren zu vergleichen und es den Teilnehmern so zu ermöglichen, die für sie optimale Technologie auszuwählen. Modulinhalt waren: Besonderheiten der drahtlosen Kommunikation: vom Kabelersatz zum drahtlosen Sensornetzwerk, Adaption von Consumer-Technologien, Vergleich der unterschiedlichen Verfahren, Stromversorgung über Batterien oder Energy Harvesting.



In einem Hands-on-Kurs konnten die Teilnehmer Experimente mit drahtlosen Sensorknoten durchführen. (Foto: SPS)

Abgerundet wurde das Ganze durch Hands-on-Experimente mit drahtlosen Sensorknoten. Anwendungsbereiche von drahtlosen Sensornetzwerken sind vor allem Logistik und Versorgungskettenmanagement, Energie- und Wasserversorgung, Automatisierung und Prozesssteuerung, Gesundheitswesen, Hausautomatisierung und Gebäudemanagement, Transportsysteme und Verkehr, Zivilschutz und öffentliche Sicherheit, militärische Anwendungen, Landwirtschaft, Forschung und Lehre.

Ein zentraler Trend bei drahtlosen Sensornetzwerken ist das Energy Harvesting: Darunter versteht man die Gewinnung von elektrischer Energie in kleinen Mengen aus der Umgebung (Vibration, Wärme, Strahlung...). Die in der Umgebung vorhandene Energie ist in vielen Fällen ausreichend, um Sensoren und Funkmodule zu betreiben. Energy Harvesting Technologie vermeidet die Anwendung der kabelgebundenen Stromversorgung und bei passender Auslegung kann auf eine Batterie verzichtet werden. Es wird eine drahtlose Kommunikation zwischen Bauteilen unterstützt. Aufgrund der drahtlosen Kommunikation und Kombination von Energy Harvesting –Bauteilen mit elektrischen Schaltungen, die nur geringe Energien benötigen, öffnet sich ein breites Spektrum für neuen Anwendungsfelder: Automobil-, Industrie- und Gebäudeautomatisierung, Medizintechnik usw.

Axel Wille vom Fraunhofer EMFT referierte beim Modul 4 über „Sensormaterialien: Trends in der angewandten Forschung von Sensoren und Aktoren“. Inhalt des Moduls waren mikrofluidische Systeme, Mikropumpen, Kompressionsverhältnis, Herstellung, Theorie, Ausfallanalyse, Messmethoden und Anwendungen. Klar wurde: Die Oberflächen von Maschinen können mit Sensormaterialien beschichtet werden. Die Entwicklung optischer Messmodule ermöglicht neben dem 3D-Imaging physikalischer Größen, wie Druck- und Temperatur und der Bewertung der optischen Signale, auch eine Speicherung und Übertragung der Messdaten.

Dr. Horst Theuss von der Infineon Technologies AG informierte über Sensorpackaging: Miniaturisierte Sensorelemente brauchen Schutz, um störungsfrei funktionieren zu können. Ein modernes Sensorpackage gibt dem Sensor zudem eine optimale äußere Form, stellt elektrische Anschlüsse zur Verfügung und ermöglicht so den Kontakt zur Außenwelt. Die Teilnehmer erfuhren, welche neuen intelligenten Komponenten in Sensorpackages integrierbar sind.

Wenn Maschinen mit Maschinen kommunizieren, sich im Internet der Dinge miteinander vernetzen und ganze Produktionsprozesse vor Inbetriebnahme virtuell gebaut und getestet werden, dann wird Industrie 4.0 erlebbar.

In Modul 5 „Sensorik in der Industrie 4.0“ gab Prof. Dr. Christian Wolff von der Universität Regensburg interessante Einblicke: Wenn Maschinen mit Maschinen kommunizieren, sich im Internet der Dinge miteinander vernetzen und ganze Produktionsprozesse vor Inbetriebnahme virtuell gebaut und getestet werden, dann wird Industrie 4.0 erlebbar. Klar wurde, wie durch geschickte Selbstorganisation, effiziente Prozessabläufe und direkte Kommunikation zwischen Sensor, Aktor und Steuerung Unternehmen fit für die Herausforderungen der Zukunft gemacht werden können.

Doch was macht Industrie 4.0 eigentlich aus? Digitalisierung, intelligente, digital vernetzte Systeme, Individualisierung der Produktion hinsichtlich der Produkte und hinsichtlich der Arbeitsbedingungen sind hierbei entscheidende Punkte. Eine wichtige Rolle spielen auch Cyberphysische Systeme, Verfahren der Selbstoptimierung, Selbstkonfiguration und Selbstdiagnose. Technische Treiber der Industrie 4.0 sind die günstige Kommunikationsinfrastruktur. Von Vorteil ist, dass Geräte und Produktionsanlagen vernetzt sind; das Wissen über Geräte und Anlagen wird ins Netz verlagert. Softwaredienste verknüpfen die Daten und erlauben neue Wertschöpfung z. B. im Bereich der personalisierten Produktion/ Mass Customization. Prof. Wolff ging auch auf die Herausforderungen im Bereich „Internet der Dinge“ ein: Integration multipler Informationstechnologien, Identifikation und Tracking, Sensornetzwerke, Netzwerkprotokolle, autonomic, pervasive and ubiquitous computing sowie Wissensmanagement und Semantik. Themen sind auch die Interoperabilität, Sicherheit, Vertrauen und Privacy, Ressourcenknappheit sowie die Skalierbarkeit. Wir wollen Ihnen an dieser Stelle gar nicht zu viel verraten, denn die nächste Seminarreihe startet im Oktober 2016. Wir werden Ihnen in Kürze die genauen Termine mitteilen und freuen uns über Ihre Teilnahme.

#### KONTAKT

Anja Sloet

Weiterbildung & Veranstaltungsleitung

Telefon +49 (941) 630916 - 283  
 Fax +49 (941) 630916 - 10  
 Mail a.sloet@sensorik-bayern.de  
 Web <http://www.sensorik-bayern.de>

## Die 12. Mitgliederversammlung der Strategischen Partnerschaft Sensorik e.V. und die 9. Gesellschafterversammlung der Sensorik-Bayern GmbH verdeutlichen die positive Entwicklung des Sensorik-Netzwerkes

Die SPS legte am 02. Juni 2016 seinen Mitgliedern Rechenschaft über das vergangene Jahr ab. Gastgeber war das Fraunhofer Institut für integrierte Schaltungen IIS, das sich zu Beginn mit einer Präsentation und einem hochinteressanten Rundgang durchs Institut vorstellte. Themen waren dabei u.a. optische Sensorik, Medizintechnik, 6D-Positionssensorik oder textilintegrierte Sensorik: Das Fitness-Shirt des Fraunhofer IIS ist eine textilintegrierte Sensorplattform zur Erfassung von Vitaldaten und Bewegungsinformationen in mobilen Einsatzszenarien. Mittels textiler Elektroden und einem Atmungsband, die in ein Shirt eingearbeitet sind, werden die physiologischen Rohdaten EKG und Atembewegung erfasst. Eine an das Shirt ansteckbare Elektronik bereitet die Daten auf und berechnet charakteristische, numerische Kennwerte, wie z.B. die Herzfrequenz. Ein in die Elektronik integrierter Beschleunigungssensor erfasst die Aktivität des Anwenders, so dass Kontextauswertungen aus EKG, Atmung und Aktivität möglich sind. Für das kontinuierliche Monitoring ergeben sich eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten: außerklinisches Patientenmonitoring, Unterstützung in der Rehabilitation, technische Assistenzsysteme für das häusliche Umfeld u.v.m.

### Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. konnte erneut zahlreiche Neumitglieder gewinnen



Den Auftakt der anschließenden Mitgliederversammlung bildete die Vorstellung der Neumitglieder, die in den vergangenen 12 Monaten gewonnen werden konnten. Konkret waren dies die Sturm Maschinen- & Anlagenbau GmbH, Bertrandt Ingenieurbüro GmbH, MSG Lithoglas GmbH, der Lehrstuhl für Messsystem- und Sensortechnik an der TU München, Knorr-Bremse SfN GmbH sowie die loyalty manufaktur eG und die Köppern und Eberts UG.

Das Fraunhofer IIS bot den Teilnehmern der Mitgliederversammlung spannende Einblicke in die Arbeit des Instituts(Foto: SPS)



In den Pausen boten sich den Teilnehmern Möglichkeiten zur Vernetzung.  
(Foto: SPS)

2015 wurden 175 Veranstaltungen mit über 5.000 Gästen erfolgreich durchgeführt. Eine durchaus beachtliche Zahl, wie der Vorstandsvorsitzende Andreas Wolf anmerkte. Die Highlights des vergangenen Jahres, wie z.B. die Messe SENSOR+TEST, die Ergebnisse der erfolgreichen Clusterevaluierung, die zahlreichen Technologie- und HR-Foren sowie der Ende Mai 2016 erfolgte Umzug der SPS in die neugebaute Regensburger TechBase

wurden von Geschäftsführer Dr. Hubert Steigerwald vorgestellt. Betont wurden zudem die zahlreichen Vorteile einer Mitgliedschaft im F&E-Bereich, Clustermanagement und Human Resources. Präsentiert wurden auch das umfangreiche Leistungsportfolio der SPS und der Sensorik-Bayern GmbH sowie aktuelle Projekte. Zudem gab Herr Dr. Steigerwald einen Ausblick auf die Veranstaltungen der kommenden Monate. Prof. Dr. Bierl stellte den Mitgliedern den Jahresabschluss vor, der dem Verein eine gute finanzielle Lage bescheinigte. Die korrekte kaufmännische Abwicklung bescheinigte Prof. Dr. Bierl stellvertretend für die beiden Rechnungsprüfer Prof. Dr. Karl Stoffel und Thomas Hofmann. Der Bericht der Rechnungsprüfer bestätigte die Umsetzung aller Empfehlungen und eine einwandfreie finanzielle Abwicklung. Die Vorstandschaft der SPS wurde für weitere zwei Jahre im Amt bestätigt. Bei einem wunderbaren Buffet, das das Fraunhofer IIS vorbereitet hatte, ließen die Teilnehmer den Tag ausklingen und vernetzten sich.

#### KONTAKT

Johannes Wanner

Öffentlichkeitsarbeit & Marketing

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



## Die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. & die Sensorik-Bayern GmbH sind Ende Mai 2016 erfolgreich in die TechBase Regensburg umgezogen!

Nach fast zehnjähriger Geschäftstätigkeit im BioPark verlegte die Strategische Partnerschaft Sensorik e.V. ihre Geschäftsstelle: Seit 1. Juni 2016 stehen wir Ihnen als Ihr regionales Netzwerk für die Branche Sensorik mit unserem gesamten Dienstleistungsportfolio in der TechBase (**Franz-Mayer-Str. 1, 93053 Regensburg**), dem neuen Innovationszentrum Regensburgs, zur Verfügung.

Das neue Innovationszentrum TechBase befindet sich auf dem Technologieareal "TechCampus" der Stadt Regensburg in unmittelbarer Nähe zur Universität und der OTH Regensburg und stellt das gemeinsame Dach für Akteure der Zukunftstechnologien im Umfeld der Sensorik dar. Wir freuen uns, im direkten Umfeld weiterer Hightech-Cluster sowie Unternehmen, unsere Aufgabe als Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik wahrnehmen zu dürfen und - inspiriert durch die branchenübergreifenden Vernetzungsmöglichkeiten in den neuen Räumlichkeiten - mit Ihnen Zukunftstrends und Entwicklungen aufzugreifen!

Wir freuen uns schon jetzt darauf, Sie als Gast in unseren neuen Räumlichkeiten begrüßen zu dürfen!

SPS HR-NEWS

„Chef, ich möchte EM gucken!“ – was der Arbeitgeber beachten sollte, wenn die Mitarbeiter die EM bei der Arbeit mitverfolgen möchten: <http://www.zeit.de/karriere/beruf/2012-06/faq-arbeitsrecht-fussball-em>

Das oft unterschätzte Thema: Die Macht der Empfehlung: – Wie Unternehmen durch schlaue Vernetzung die High Potentials erreichen.

<http://www.humanresourcesmanager.de/ressorts/artikel/die-macht-der-empfehlung-485758305>

**Margarethe-Runtinger-Preis – frauen- und familienfreundliche Personalpolitik von regionalen TOP-Unternehmen: Bewerbungsschluss am 30. Juni 2016.**

Die Stadt Regensburg zeichnet in diesem Jahr bereits zum 25. Mal besonders engagierte und mitarbeiterorientierte Unternehmen aus. Der Margarethe-Runtinger-Preis trägt wesentlich dazu bei, dass Chancengleichheit von Frauen und Männern sowie die Vereinbarkeit von Familie und Beruf in Stadt und Landkreis Regensburg Thema sind:

<https://www.regensburg.de/sixcms/media.php/121/broschuere-margarethe-runtinger-2016.pdf>

## Veranstaltungsvorschau

18.-19.07.2016

### Führungskräftetraining „Stark im Führen – innovativ im Team“

**Ort:** TechBase, Franz-Mayer-Str. 1, 93053 Regensburg

**Uhrzeit:** ganztägig

**Weitere Informationen unter:**

<http://www.sensorik-bayern.de/de/führungskräftetraining-stark-im-führen-innovativ-im-team-führungskompetenz-1>

25.-29.07.2016

### ICT ENTREPRENEUR

#### Top Praxistraining für IuK-Studenten

**Ort:** TechBase, Franz-Mayer-Str. 1, 93053 Regensburg

**Uhrzeit:** ganztägig

**Weitere Informationen unter:**

<http://www.sensorik-bayern.de/de/ict-entrepreneur-top-praxistraining-f%C3%BCr-iuk-studenten>

12.-16.09.2016

### Sensorik Summerschool

**Ort:** u.a. TechBase, Franz-Mayer-Str. 1, 93053 Regensburg

**Uhrzeit:** ganztägig

**Weitere Informationen unter:**

<http://www.sensorik-bayern.de/de/11th-sensor-technology-summer-school>

04.10.2016

### DiaLogisch-Praxistreff für erfolgreiche Organisationsentwicklung

#### Schwerpunkt Life-Balance und Gesundheit in der modernen Arbeitswelt

**Ort:** TechBase, Franz-Mayer-Str. 1, 93053 Regensburg

**Uhrzeit:** 12.00 – 14.00 Uhr

**Weitere Informationen in Kürze unter:**

<http://www.sensorik-bayern.de/de/aktuelles/veranstaltungskalender>

## Impressum

### CLUSTER SENSORIK STRATEGISCHE PARTNERSCHAFT SENSORIK E.V.

Franz-Mayer-Str. 1 · 93053 Regensburg  
Telefon: +49 (0) 941 / 63 09 16 - 0  
Fax: +49 (0) 941 / 63 09 16 - 10  
[www.sensorik-bayern.de](http://www.sensorik-bayern.de)  
[info@sensorik-bayern.de](mailto:info@sensorik-bayern.de)

### ANSPRECHPARTNER

Clustersprecher: Prof. Dr. Reinhard Höpfl,  
Prof. Dr. Christoph Kutter  
Geschäftsführer: Dr. Hubert Steigerwald  
Öffentlichkeitsarbeit: Johannes Wanner  
Redaktion: S. Fuchs, A. Handschuh,  
N. Menninger, A. Sloet,  
J. Wanner