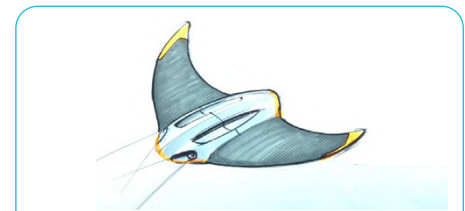


Sensorik Magazin



Daten fischen und analysieren mit der Sensorik-Bayern GmbH: dreidimensionale Sensoraußenhaut auf teilautonomen Robotersystemen



easy-ic GmbH: präziser Analog-Digital-Wandler für winzigen Blutzucker-Sensor



DiaLogisch DeepDives „Ambidextrie“ und „Shifting Learning Spaces“: Social Learning – das „Wir“ rückt in den Fokus

Neuigkeiten aus dem Cluster Sensorik



Inhalt.



SENSOR+TEST 2021
DIE MESSTECHNIK-MESSE
4. – 6. Mai 2021, **weltweit online**

SENSOR + TEST 2021: digital

Werden Sie Aussteller auf der digitalen Sensor+Test! Mehr über unseren Service für unsere Netzwerk-Mitglieder mit exklusiven Zusatzleistungen unter: <https://www.sensorik-bayern.de/sensortest-2021>.

MITGLIEDER IM FOKUS

Sensorik-Bayern GmbH: dreidimensionale Sensoraußenhaut – nach Daten fischen und analysieren	S. 03
easy-ic GmbH: präziser Analog-Digital-Wandler für winzigen Blutzucker-Sensor	S. 06
Fraunhofer IIS mit neuem Führungsduo im Bereich Smart Sensing and Electronics	S. 08

CLUSTER (ER)LEBEN

Rückschau AIR-Workshop: Datenwertschöpfung in der industriellen Produktion	S. 09
Technologieforum „Digitalisierung in der industriellen Fertigung“ (18. März 2021)	S. 10
CROSS-CLUSTER: Rückschau „Nano-Sensor-Meet-up“ – Nanotechnologie trifft auf Sensorik	S. 11
„Agiles Alumni-Treffen“: Kopfstandmethode, Dotmocracy und Keksunden	S. 13
Fachkonferenz „Women in Data Science (WiDS)“ (13. und 14. April 2021)	S. 15
Dialogisch DeepDive – Praxis-Treff für erfolgreiche Organisationsentwicklung: „Agilität braucht Stabilität“ (08. März 2021) und „Shifting Learning Spaces“ (15. März 2021)	S. 18
HR-Insight „Shifting Learning Spaces“: Social Learning – das „Wir“ rückt in den Fokus (Gastbeitrag von Jan Foelsing)	S. 19

KURZ & KNAPP

Rund um das Sensorik-Netzwerk und Bayern	S. 23
Förderfokus	S. 24
Trend	S. 25
HR-News	S. 26
Veranstaltungsvorschau	S. 27

Dreidimensionale Sensoraußenhaut – nach Daten fischen und analysieren

Teilautonome Robotersysteme: robust, flexibel und intelligent | Bionic RoboSkin der Sensorik-Bayern GmbH für anspruchsvolle Land- und Unterwassereinsätze

REGENSBURG/BERLIN. Nicht nur bei Erdbeben und Überschwemmungen leisten teilautonome Robotersysteme Hilfe: Sie erreichen für den Menschen schwer zugängliche Gebiete und können zugleich wertvolle Daten liefern. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass diese Systeme robust, flexibel und intelligent zugleich sind. Seit zwei Jahren entwickeln die sechs Partner des BMBF-Projekts „Bionic RoboSkin“ eine neue Roboterplattform nach dem Vorbild des Manta-Rochens. Kernelement ist die neuartige dreidimensional-flexible Sensorhaut, die „Bionic RoboSkin“. Vorbild hierfür war der Manta-Rochen. Die Roboter sollen sich autonom in ihrem jeweiligen Umfeld orientieren und Explorations- und Serviceaufgaben selbsttätig durchführen. Von der Sensorik-Bayern GmbH wurden mittlerweile diskrete Sensormodule entwickelt, die mit Hilfe der Einbettetechnik miniaturisiert und dann in die textile Außenhaut eingebracht werden.

„Bisherige technische Lösungen stoßen insbesondere schnell an ihre Grenzen, wenn sie z. B. den Meeresboden erkunden sollen“, erklärt Andreas Hofmeister, Entwicklungsingenieur der Sensorik-Bayern GmbH (SBG). Robotersysteme seien oft zu groß und nicht flexibel genug. Ein weiteres

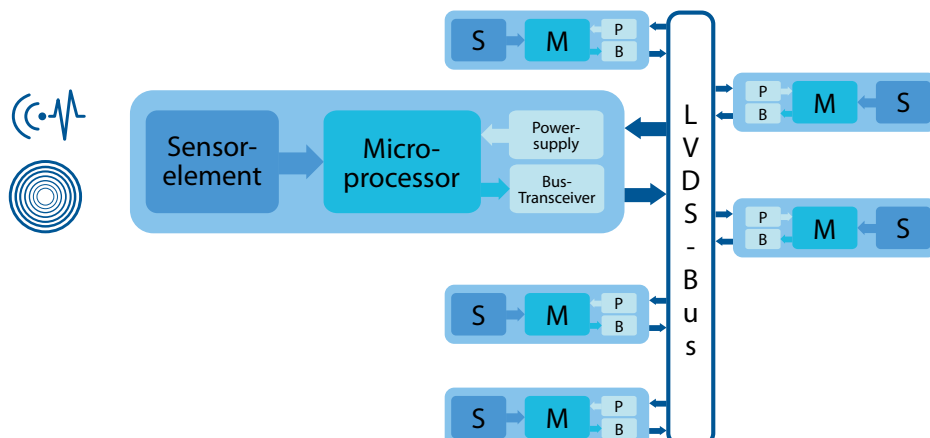


Quelle: Fraunhofer IZM

Projektlaufzeit
02/2019 – 01/2022
Projektkoordinator

Projektpartner
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Sensorik-Bayern GmbH </div> <div style="text-align: center;">  Fraunhofer IZM </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  BALTIC </div> <div style="text-align: center;">  GEO </div> <div style="text-align: center;">  titv </div> </div>
Projektvolumen
4,1 Mio. € (70 % Förderung)
Gefördert durch
 Bundesministerium für Bildung und Forschung

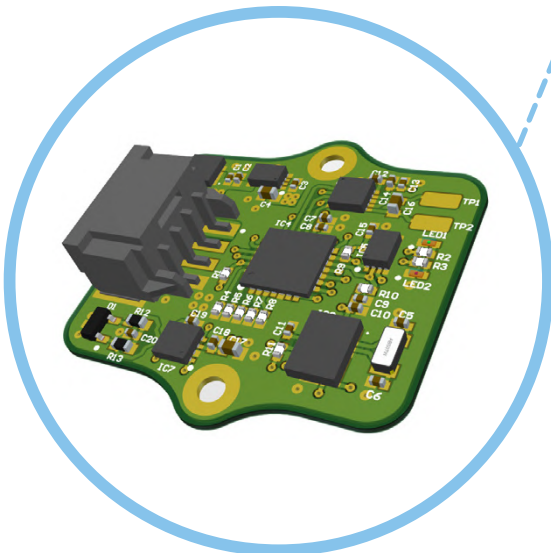
MITGLIEDER IM FOKUS





Textil mit integrierten Leitern (entwickelt und aufgebaut von TITV Greiz).
Quelle: SBG

entscheidendes Kriterium: „Es mangelt ihnen an der erforderlichen Intelligenz, um erfasste Daten auch analysieren zu können. Die neue Bionic RoboSkin basiert auf einem dreidimensionalen Textilverbund. Auf dem textilen Träger sind verschiedene Sensoren sowie die zentrale Steuereinheit des autonomen Serviceroboters in Form hochkompakter Module montiert bzw. eingewebt und elektrisch verbunden. Es erfolgen hier auch Datenfusion, -auswertung und -speicherung. Zugleich stellt die Steuereinheit eine Kommunikationsschnittstelle zu übergeordneten Systemen dar.“

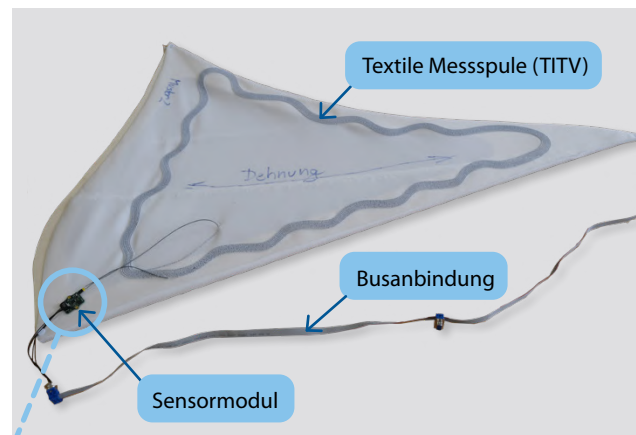


Das Sensormodul. Quelle: SBG

Diskrete Sensormodule

„Unsere diskreten Sensormodule sind über ein CAN-Bus-basiertes Sensornetzwerk an die Datenfusionseinheit angebunden“, erklärt Hofmeister

weiter. Die Projektpartner TUB und Fraunhofer IZM miniaturisieren diese aktuell mit Hilfe der Einbetttechnik für die Integration der Module in die textile Flügelhaut des Mantas. Das Bussystem wird über in das Textil eingewebte Leiter realisiert. Die 32 Knoten des Sensornetzwerks sind an den Datenbus angeschlossen und werden von diesem auch mit Energie versorgt. Für den schnellen Austausch von Lagedaten (z. B. Beschleunigung, Drehrate, Ausrichtung zum Erdmagnetfeld) wurden Datenraten bis zu 1 Mbit realisiert.



Textiler Träger mit verschiedenen Sensoren. Quelle: SBG

Die Schutzschaltungen sind zwar aufwendig, machen die Multisensormodule aber gegen Störeinflüsse immun. Im Hinblick auf die künftigen Einsatzgebiete ist dies erforderlich, lohnt aber auch bei der Anzahl der implementierten Elemente: ein 16-Bit-Mikrocontroller mit integriertem CAN-Bus-Controller, ein Temperatursensor mit einer Messgenauigkeit von $\pm 0,25^\circ \text{C}$, eine 9-Achsen-Inertialmesseinheit zur Lagebestimmung im Raum und ein induktiver Sensor zur Messung von Wirbelstromverlusten (Abstandsdetektion), zur Detektion von metallischen Gegenständen in der Umgebung oder als Kollisionsschutz, z. B. an den Verankerungen von Windkraftanlagen. Über spezielle Kontakte an den Anbaupositionen können die Sensormodule ihre Position auf dem Fahrzeug zudem automatisch bestimmen.

Flächige Sensormodule erkennen Hindernisse

Hindernisse und im Boden versteckte Objekte, z. B. Munitionsaltlasten oder Blindgänger am Meeresgrund, erkennen die Flügel des Mantas dank ihrer

großflächigen Sensorspulen. „Unser Projektpartner TITV Greiz hat hierfür verschiedenste textile Spulenmuster gefertigt“, berichtet Hofmeister. „In unserem Labor in Regensburg haben wir diese in Betrieb genommen, vermessen und mit Hilfe der Multisensormodule an den Sensorbus angeschlossen.“ Derzeit laufen Versuche zur Optimierung der Geometrie, um einen möglichst großen Messabstand zu erreichen.

Dreidimensionales Echtzeit-Modell durch Sensordatenfusion

Ein digitales dreidimensionales Echtzeit-Modell des

Flügels wird zudem die aktuelle Flügelstellung und -form liefern. Auf dem Flügel werden hierfür Inertialmesssysteme (IMUs im Multisensormodul) verteilt, die lokalen Normalenvektoren bestimmt und daraus eine 3D-Parameterfläche rekonstruiert. „Gyroskope messen die relative Verdrehung“, erklärt Hofmeister. Die absolute Orientierung und die Minimierung von Integrationsfehlern erfordern zusätzlich eine Messung der Erdbeschleunigung (Wasserwaage) und des Erdmagnetfeldes (Kompass). „Hierüber kann durch Sensordatenfusion die Gyroskopmessung stabilisiert werden.“

Mittels sieben linear verteilter Sensoren auf einer flexiblen Oberfläche werden künftig Lage bzw. Orientierung und Verformung erfasst und modelliert. Hierbei wird durch Datenfusion aus einer Real-World-Messung mit 63 Messwerten ein digitales Modell mit 28 Freiheitsgraden errechnet.

Quelle: SBG



Sensoren und Sensorsysteme



Industrial IoT



Security



KI



Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website unter www.sensorik.bayern!



KONTAKT
Andreas Hofmeister

Sensorik-Bayern GmbH
Entwicklungsingenieur

+49 (0)941 63 09 16 - 26
a.hofmeister@sensorik-bayern.de
www.sensorik.bayern

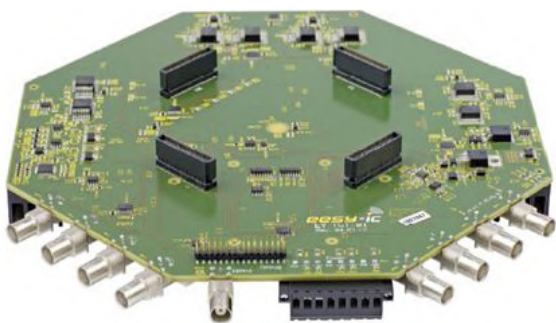
MITGLIEDER IM FOKUS

Präziser Analog-Digital-Wandler für winzigen Blutzucker-Sensor

Genauere Glukosemessung dank ASIC von eesy-ic: Faseroptik-Sensor erspart Diabetikern das Fingerstechen und gibt ihnen Sicherheit

ERLANGEN. Diabetiker müssen ihren Blutzucker-Spiegel immer im Blick behalten, um nicht in gefährlichen Unterzucker zu fallen. Auf Dauer aber schmerzt das ständige Piksen an den Fingerkuppen. Abhilfe bieten sogenannte CGM-Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung. Diese sitzen direkt auf der Haut, wie zum Beispiel der hochgenaue Blutzuckersensor der EyeSense GmbH. Die Anforderungen für diesen Sensor sind jedoch hoch: Präzise muss ein winziges und stark gestörtes Sensorsignal digitalisiert werden. Für unser Netzwerkmitglied eesy-ic, Experte im Bereich der Analog-Digital-Wandlung, jedoch kein Problem: Von der Schaltungsentwicklung bis hin zum fertig charakterisierten ASIC und dessen Produktion hat das Design-Haus dies für EyeSense übernommen.

Der faseroptische Sensor von EyeSense misst nicht nur sehr genau, im Vergleich zu anderen Systemen ist er zudem kostengünstiger und umweltfreundlicher, weil weniger Abfall anfällt. Das FiberSense-System ist in etwa so groß wie eine SD-Karte und wird mit einem Pflaster am Bauch oder Oberarm fixiert. Eine dünne, lichtleitende Faser geht wenige Millimeter tief unter die Haut. An ihrer Spitze wird die Glukosekonzentration der Gewebeflüssigkeit gemessen. Vereinfacht gesagt registriert der Sensor ein Fluoreszenzlicht-Signal, dessen Intensität als Maß für die Glukose-



eesy-ic verfügt über eine eigene Verifikationsplattform für die Charakterisierung von Chips. Quelle: eesy-ic



Dieses FiberSense-System für die kontinuierliche Blutzuckermessung wird mit einem Pflaster am Bauch oder Oberarm fixiert. Die digitalisierten Sensorsignale werden drahtlos an das Smartphone oder ein anderes Lesegerät übertragen. Quelle: eesy-ic

konzentration dient. Die winzigen Spannungen, die das Fluoreszenzphotometer ausgibt, werden digitalisiert und drahtlos an ein Smartphone oder anderes Lesegerät weitergeleitet. Die hohe Genauigkeit des Sensors hängt auch von der präzisen Digitalisierung dieses Signals ab.

Hohe Signalauflösung trotz starker Störung

Schwierigkeiten macht dabei eine sehr große Störung, die das Nutzsignal überlagert. Sie rührt von Umgebungslichteffekten her. „Die Amplitude der Störung ist knapp drei Dekaden höher als das Nutzsignal. Wir mussten sie noch im Analogen eliminieren, um das Nutzsignal hoch aufgelöst zu digitalisieren,“ erklärt Konstantin Schmid, Gruppenleiter Analog-Design bei eesy-ic. „Das war wirklich kompliziert, aber wir haben es geschafft.“

Das Eingangssignal am Analog-Digital-Converter (ADC) beträgt etwa 5 mV. Dieses muss in möglichst feinen Stufen digitalisiert werden. Typisch wären etwa 11 Bit – das entspräche einer Auflösung auf ein Zweitausendstel. „Der IC muss also ein eingangsbezogenes Rauschen im Bereich von 1 bis 2 μ V haben“, erklärt Schmid. Zusätzliche Erschwernisse sind die



Der für EyeSense entwickelte ASIC (unter der weißen Fixierung) wurde bei eesy-ic umfassend charakterisiert. Quelle: eesy-ic

beschränkte Chipgröße sowie ein sehr kleines Strombudget, das die erreichbare Auflösung des ADC begrenzt. „Das war schon eine sehr anspruchsvolle Aufgabe“, erzählt Schmid. Messungen am ASIC zeigen, dass die Entwickler ein eingangsbezogenes Rauschen von deutlich unter $1 \mu\text{V}$ realisieren konnten.

Quantisierungsstufe auf einige 100 Nanovolt genau

Wesentlich für die Genauigkeit des Sensors ist außerdem die Linearität des ADC. Das Signal soll über den gesamten Bereich hinweg mit der möglichst gleichen Genauigkeit digitalisiert werden. Die Digitalwerte sollen nicht mehr als eine halbe Auflösungsstufe vom Sollwert abweichen. Bei 10 Bit Auflösung wäre das weniger als ein Viertausendstel. Am Ende konnten die Entwickler sogar eine integrale Nichtlinearität (INL) von maximal $\frac{1}{4}$ Stufengröße oder LSB erzielen. „Mit anderen Worten heißt das, dass wir eine Quantisierungsstufe auf einige 100 Nanovolt genau treffen“, betont Schmid.

Charakterisierung und Produktion

Im ersten Schritt entwickelte eesy-ic einen diskreten Prototyp für die ADC-Schaltung. Vielversprechende Messungen an diesem bildeten die Grundlage für die anschließende ASIC-Entwicklung. Die Charakterisierung des Chips übernahm eesy-ic mit der hausinternen Verifikationsplattform, die reproduzierbare Tests unter verschiedensten Bedingungen erlaubt. In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden wurden Testparameter festgelegt, um die korrekte Funktionsweise in allen möglichen Betriebszuständen und unter verschiedensten Umgebungsbedingungen abzusichern. „Der neue ASIC lieferte sofort volle Performance“, erzählt Schmid. Auch Dr. Krivánek, Leiter der Abteilung Faser-Entwicklung bei EyeSense, ist überzeugt: „Wir haben mit dem Produkt sehr gute Resultate an den laboraufbaubasierten Messgeräten, sowohl in unserem Labor als auch in einer unabhängigen klinischen Prüfung erreicht.“



KONTAKT

Dr.-Ing. Jürgen Röber

Leiter RF-IC-Entwicklung
eesy-ic GmbH

+49(0) 9131 682 13 – 0
info@eesy-ic.com
www.eesy-ic.de



eesy-ic GmbH – Kompetenzen im Überblick

eesy-ic ist Experte für den **Entwurf von integrierten Schaltungen**, die **Entwicklung passender Testlösungen** und die **IC-Produktion**. Spezialität des Erlanger Unternehmens sind Schaltungen, die sehr präzise Anforderungen erfüllen müssen, beispielsweise hohe Auflösungen oder sehr niedrige Verlustleistungen. Für die Sensorik besonders interessant ist die jahrzehntelange Erfahrung in analoger Signalverarbeitung. Im Portfolio finden sich unter anderem hochpräzise und schnelle Analog-Digital-Converter. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf Mobilfunk-Anwendungen und gründet auf der starken Kompetenz in Hochfrequenzkommunikation im mittleren Gigaherzbereich.

Mehr zu eesy-ic können Sie auch hier nachlesen: https://www.sensorik-bayern.de/fileadmin/documents/sensorik-magazin/Sensorik-Magazin_107.pdf.

Fraunhofer IIS mit Führungsduo im Bereich Smart Sensing and Electronics

Langjähriger Ansprechpartner des Sensorik-Netzwerks Josef Sauerer übergibt die Leitung an Dr. Jens-Uwe Garbas und Dr. Denise Müller-Friedrich

NÜRNBERG/MÜNCHEN. Anfang 2021 haben Dr. Denise Müller-Friedrich und Dr. Jens-Uwe Garbas gemeinsam die Leitung des Forschungsbereichs Smart Sensing and Electronics des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS übernommen. Sie treten damit die Nachfolge von Josef Sauerer an, der den Bereich seit 2016 erfolgreich geleitet hat. Josef Sauerer war zahlreiche Jahre unser Ansprechpartner für das Sensorik-Netzwerk.

Ende März 2021 verabschiedet sich Josef Sauerer, der bisherige Leiter des Bereichs Smart Sensing and Electronics, in den Ruhestand. „Josef Sauerer hat als Mann der ersten Stunde seit über 35 Jahren den Aufbau der Kernkompetenz Mikroelektronik am Fraunhofer IIS entscheidend geprägt und sich dabei maßgeblich um den Mikroelektronik-Standort Deutschland verdient gemacht“, würdigt Institutsleiter Prof. Dr. Albert Heuberger dessen außerordentliches Engagement.



Josef Sauerer. Quelle: Fraunhofer IIS/
Karoline Glasow

Mit seinen Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft arbeitet der Bereich insbesondere in den strategischen Forschungsfeldern mikroelektronische Schaltungen, intelligente Medizin, künstliche Intelligenz und Next-Generation-Computing mit Hochdruck nicht nur an Lösungen für die Märkte von heute und morgen, sondern auch an Bausteinen für eine nachhaltige und lebenswerte Gesellschaft im Wandel der Digitalisierung.

Vor sechs Jahren begann Sauerer mit der Einrichtung des Forschungsbereichs Smart Sensing and Electronics, der heute ca. 125 Mitarbeitende und ein jährliches Budget von etwa 23 Mio. Euro umfasst.



Die neue Leitung: Dr. Jens-Uwe Garbas und Dr. Denise Müller-Friedrich.
Quelle: Fraunhofer IIS/Paul Pulkert

Die Nachfolge der Bereichsleitung treten Dr. Denise Müller-Friedrich und Dr. Jens-Uwe Garbas an. Seit dem 1. Januar 2021 leiten sie den Bereich im Modell der geteilten Führung.

Der Elektroingenieur Dr.-Ing. Jens-Uwe Garbas kam nach seiner Promotion im Jahr 2010 ans Fraunhofer IIS. Dort verantwortete er u. a. Strategie- und Geschäftsfeldentwicklung im Themenfeld Bildsensorik und künstliche Intelligenz. Zuletzt baute er erfolgreich ein neues Geschäftsfeld zur wahrnehmungs-basierten Sensorik auf. Im Tandem der Bereichsleitung wird er sich vor allem in die Gesamtstrategie und Personalführung einbringen. Dr. Denise Müller-Friedrich promovierte an der Universität Bayreuth im Fach Chemie. Nach verschiedenen Positionen in wissenschaftlichen Einrichtungen wechselte sie 2014 in die Industrie und war dort zuletzt als Leiterin Vertrieb und strategisches Marketing bei der Seuffer Unternehmensgruppe tätig. Seit 2017 verantwortete sie am Fraunhofer IIS als Referentin Teile des Bereichs Smart Sensing and Electronics.

Datenwertschöpfung in der industriellen Produktion

Fraunhofer-Experte Dr. Enge-Rosenblatt: Erfolgskriterien für die Einführung von KI-Methoden

REGENSBURG. Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) und (selbst-)lernende Systeme stellen wesentliche technologische Treiber der digitalen Transformation dar. Der Einsatz von KI erstreckt sich mittlerweile in nahezu alle Wirtschaftssektoren. Sie ermöglicht unter anderem, dass sich aus den über die Sensorik generierten Daten wertvolle Informationen bzw. Erkenntnisse in Echtzeit gewinnen lassen. Wie steht es um die Datenwertschöpfung in der Produktion, nutzt die Industrie hier bereits Potentiale? In einem Workshop gaben Experten nicht nur Antworten hierauf, sondern auch ihre Meinung rund um das Thema Einsatz von KI ab.

Dr. Olaf Enge-Rosenblatt hat bereits zahlreiche Projekte zur sensorgestützten Zustandsüberwachung von Maschinen und Anlagen in Kombination mit innovativen Signalverarbeitungsalgorithmen begleitet. Der Gruppenleiter für Datenanalysesysteme am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS (EAS) in Dresden war daher der richtige Impulsgeber für unseren Workshop „Datenwertschöpfung in der industriellen Produktion“ im Februar. Anhand erfolgreicher Anwendungsfälle für Predictive Maintenance in der produktionsnahen Praxis beleuchtete er erfolgskritische Faktoren für die Umsetzung von KI-Methoden in der industriellen Produktion.



Experten-Meinungen und das Stimmungsbild im Sensorik-Netzwerk zum Thema KI – Ihre Antworten auf unsere Fragen im Workshop. Quelle: SPS

Mehr Information zum Stand von Datenökosystemen, den Potenzialen von **daten- und KI-basierten Wertschöpfungsnetzwerken** erwünscht? Dann haben wir diese Literaturempfehlung für Sie: https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/PLS_Booklet_Datenoekosysteme.pdf.

AIR
ARTIFICIAL INTELLIGENCE
REGENSBURG

Der Impuls-Workshop fand im Rahmen der **Regensburger Initiative AIR (Artificial Intelligence Regensburg)** statt. AIR setzt sich zum Ziel, regionale Aktivitäten zu künstlicher Intelligenz in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zu bündeln und vor Ort zu stärken. Die Strategische Partnerschaft Sensorik e. V. ist einer der Core-Partner der Initiative.

KONTAKT
Matthias Streller

Strategische Partnerschaft Sensorik e.V.
Geschäftsführung

+49 (0)941 63 09 16 - 20
m.streller@sensorik-bayern.de
www.sensorik-bayern.de

CLUSTER (ER)LEBEN



Technologieforum

Digitalisierung in der industriellen Fertigung

Neuigkeiten aus dem Sensorik-Netzwerk

am 18. März 2021, 10:00 – 12:00 Uhr



Virtuelle Durchführung

Von **Augmented Reality** über **digitale Zwillinge in der Leiterplattenfertigung** bis hin zu **agiler Prozessgestaltung** bieten die Akteure im bayerischen Sensorik-Netzwerk State-of-the-Art-Lösungen für die Digitalisierung in der industriellen Fertigung. Nach kurzen Impulsen unserer Experten können Sie im direkten Austausch mit den Vortragenden Ihre Fragen stellen und weitere Details erfahren.

- | | |
|--------------|---|
| 10:00 Uhr | Begrüßung und Einführung |
| 10:10 Uhr | „From eye to brain – AVL's end to end Solutions“
Achim Przymusinski, AVL GmbH |
| 10:35 Uhr | „B2B-Elektronikbaugruppen agil zustellen“
Dr. Hermann Zeuß, Dr. Schneider EMS GmbH |
| 11:00 Uhr | „Von AR zu XR2GO – mit Automatisierung und Datensicherheit zu erfolgreichen XR-Projekten“
Ralf Scheid, hello AR UG/Scheid & Partner GmbH |
| 11:25 Uhr | „UpKip – Making Sense of Industry 4.0 Data“ (english)
Zdravko Hristev, ICB Digital AS |
| 11:50 Uhr | Zusammenfassung |
| ab 11:55 Uhr | Offenes Netzwerken in Breakout-Sessions |

Die Veranstaltung ist kostenlos, die Teilnehmerzahl ist aus organisatorischen Gründen begrenzt.

Anmeldung unter: <https://eveeno.com/technologieforum-digitalisierung>



Nanotechnologie trifft auf Sensorik: biomedizinische Anwendungen, Bioökonomie und Datenwertschöpfung

Cluster fördern das hohe Potenzial von Sensorik in der Nanoanalytik und gedruckter Elektronik mit Nano-Tinten | Forschung nun in industrietaugliche Produkte überführen

RÜCKSCHAU
Nano-Sensor-Meet-up

Virtuelle Cross-Cluster-Veranstaltung der Cluster Nanotechnologie und Sensorik

Schwerpunkte: „Sensorik in der Nanoanalytik“ und „Gedruckte Elektronik mit Nano-Tinte“

REGENSBURG/WÜRZBURG. Cross-Clustering bedeutet, über den technologischen Tellerrand hinaus zu denken, sich interdisziplinär auszutauschen und sich gemeinsam bisher ungelösten Herausforderungen zu stellen. Hohes Potenzial liegt aktuell in der Verschränkung von Nanotechnologie und Sensorik: Biomedizinische Anwendungen in der Nanosensorik, Bioökonomie, das Recycling gedruckter Elektronik sowie die Digitalisierung und die Datenaufbereitung zählten daher zu den Kernthemen beim ersten Nano-Sensor-Meet-up Ende Januar. Die beiden Cluster Nanotechnologie und Sensorik luden Experten ihrer Branchen zu einem virtuellen Match-Making ein, um die Arbeit an neuen Lösungen in den Bereichen „Sensorik in der Nanoanalytik“ sowie „gedruckte Elektronik mit Nano-Tinte“ zu stimulieren.

Mit ihren Vorträgen und konkreten Fragen an die Expertenrunde setzten Dr. Marcus Weth, Dr. Jens

Helbig und Carina Büchl aus den Netzwerken nanoInk, NanoAnalytik und Sensorik thematische Impulse für die Matchmaking-Sessions und die intensiven Diskussionen zu aktuellen Entwicklungsbedarfen und den Herausforderungen beim Einsatz von Nanotechnologie in der Sensorik.

Hohe Anforderungen an Nanotinten

Tinten auf Basis von Nanotechnologie bieten viele Anwendungsmöglichkeiten, die Herstellung und kundenspezifische Anpassung von Dehnungssensoren oder flexible Temperatursensoren sind nur zwei Beispiele. Die Nanotechnologie berücksichtigt dabei nicht nur das Drucken metallischer Leiterstrukturen, sondern auch die nachträgliche chemische Modifizierung von Leiterbahnen oder Polymeren z. B. für die elektrochemische Analytik. Zu den großen Herausforderungen zählen dabei u. a. der Einsatz kostenintensiver Rohmaterialien und die bislang begrenzte Wirtschaftlichkeit entsprechender Recycling-Verfahren. Der

Austausch der Experten bestätigte: Um in sensorischen Anwendungen erfolgreich eingesetzt werden zu können, müssen Nanotinten hohe Anforderungen erfüllen. Die Verträglichkeit, Stabilität und Kontaktierbarkeit der gedruckten Strukturen stellen entscheidende Kriterien dar.

Besondere Bedeutung kommt Nano-Sensoren auch in biomedizinischen Anwendungen und bei umweltanalytischen Fragestellungen zu. Schnellere, zuverlässige und stabile Diagnostiksysteme, basierend auf dem Einsatz von nanoelektromechanischen Systemen (NEMS), nanoskaligen Sensorpartikeln oder optischer Sensorik, bieten breite Anwendungsmöglichkeiten auf dem Weg zu einer individualisierten Medizin. Dabei stehen die schnelle Detektion von Krankheits-

erregern, die Untersuchung nanoskaliger Arzneistoffe sowie die Zustandsüberwachung des Organismus gleichermaßen im Fokus. Handlungsbedarf gibt es nach Meinung der Experten insbesondere bei der Überführung der vielversprechenden anwendungsbezogenen Forschungsaktivitäten in kommerzielle, industrietaugliche Produkte.

Der bilaterale Austausch zu fachspezifischen Interessen im Meet-up bot den Akteuren einen unkomplizierten Einstieg in eine verwandte Branche und legte den Grundstein für neue kooperative Projekte und gemeinsame Aktivitäten. Im Mai erwartet Sie ein Follow-up zu dieser Cross-Cluster-Veranstaltung – wir halten Sie auf dem Laufenden. Bei Interesse können Sie uns jederzeit auch persönlich kontaktieren.

KONTAKT

Dr. Anna Sauer

Netzwerk NanoAnalytik
 ✉ anna.sauer@nanoinitiative-bayern.de

Dr. Justus Hermannsdörfer

Netzwerk nanolnk
 ✉ justus.hermannsdoerfer@nanoinitiative-bayern.de

Matthias Streller

Netzwerk Sensorik
 ✉ m.streller@sensorik-bayern.de



Gefördert durch

Bayerisches Staatsministerium für
 Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

CLUSTER (ER)LEBEN

NextGen Printed Circuit Board (PCB)

>> Cross-Cluster-Projekt der Cluster
 Sensorik und Neue Werkstoffe

#Bayern #Nachhaltigkeit
 #Transformation #Bioökonomie



Mehr dazu im nächsten
 Sensorik-Magazin und im [Flyer](#).

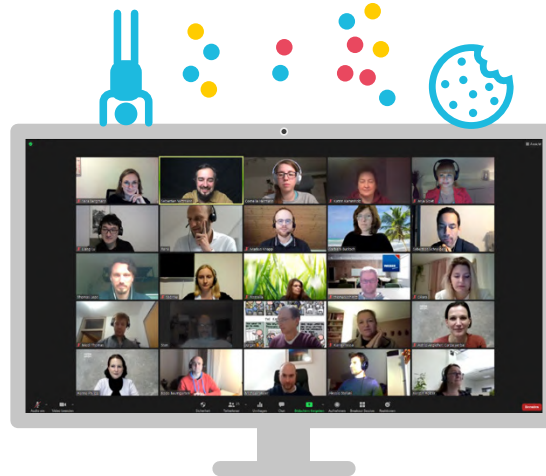


Gefördert durch

Bayerisches Staatsministerium für
 Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Kopfstandmethode, Dotmocracy und Keksrunden

„Agile Alumni“ des Sensorik-Netzwerks bleiben in Kontakt | Mini-Workshop mit Erfahrungsaustausch: regelmäßige und konsequente Retrospektiven



REGENSBURG. Vernetzt bleiben klappt auch virtuell – ein Beleg dafür ist das Treffen unserer „agilen Alumni“ im Februar. Sowohl die Teilnehmer als auch die Referenten der Seminarreihen „Agiles Projektmanagement“ und „Agilität³ | Unternehmen, Teams & Projekte“ folgten unserer Einladung zu einem Mini-Workshop. Bereits seit Herbst 2017 sind „agile Seminarreihen“ fester Bestandteil unseres Qualifizierungsportfolios im Sensorik-Netzwerk. Für Einsteiger und Experten starten neue Trainings im Frühjahr.

Sebastian Wittmann, Trainer für agile Methoden und New-Work-Themen, moderierte den Online-Workshop. Ausgehend von der Fragestellung „Wie können wir Online-Meetings verbessern?“ erarbeiteten sich die Alumni praktische Tipps. Angelehnt an den Design-Thinking-Prozess, beschäftigten sie sich erst eingehend mit den Problemen von virtuellen Meetings, einigten sich auf den einen schwerwiegendsten Störfaktor, generierten Ideen, wie sie diesen beheben könnten, und filterten aus diesem Ideenpool die erfolgversprechendste Lösung heraus.

Dabei entstanden auch kreative Wortschöpfungen wie die „Nettikette“ mit der Bitte, immer die Kameras einzuschalten – diesen Wunsch verstehen viele Meeting-Geplagte sicherlich. Methodisch lernten die Alumni

die sogenannte „Dotmocracy“ kennen, eine Kreativitätstechnik, die der schnellen Ideenbewertung dient. Außerdem wandten sie die „Kopfstandmethode“ an und kehrten die Eingangsfrage um: „Was müssen wir tun, damit das nächste Meeting absolut unproduktiv und schlecht wird?“ Da es vielen Menschen oft leichter fällt, zu kritisieren und negativ zu denken, als direkt konstruktive und positive Lösungen zu entwickeln, führt diese Methode oft zu guten Ergebnissen: Die gesammelten Ansätze müssen nur ins Gegenteil gedreht werden und so entsteht ein umfangreicher Ideenpool für Verbesserungen.

Nach dem Workshop berichteten die Alumni von ihren Erfahrungen der letzten Monate und den aktuellen Herausforderungen. „Wie schafft man es, dass ein traditionelles Team von der agilen Arbeitsweise überzeugt wird?“ war eine von diesen. „Sehr regelmäßig und konsequent Retrospektiven machen“ war eine klare Empfehlung. In Retrospektiven reflektieren alle Teammitglieder ihre bisherige Zusammenarbeit. Dabei sollen auch Probleme und Unzufriedenheiten offen angesprochen werden, damit gemeinsam Maßnahmen zur Verbesserung entwickelt werden können. Ein Tipp aus dem Teilnehmerkreis: Werden diese Treffen jedoch instrumentalisiert, um grundsätzlichen Unmut kundzutun, sollten lieber sogenannte „Keksrunden“ eingeführt werden. Eine charmante

Bezeichnung für ein Treffen, bei dem man sich Luft machen und alles ansprechen darf, was einem aktuell „auf den Keks“ geht. Beim Stichwort „Keks“ erinnerten sich dann direkt einige der Teilnehmer an die abwechslungsreiche Gebäckversorgung bei Präsenz-

veranstaltungen. Vielleicht können wir das nächste Alumni-Treffen wieder in Präsenz organisieren. Dann bieten wir sehr gerne wieder ausreichend Keks-Variationen an – Ihre Wünsche?



Nächste Termine der Seminarreihen:

Die beiden Seminarreihen „Agiles Projektmanagement“ und „Agilität³ | Unternehmen, Teams & Projekte“ starten wieder im März.

Alle Termine und Infos finden Sie in unserer Broschüre: https://www.sensorik-bayern.de/fileadmin/documents/mediacenter/Broschuere_VA-Qualifizierung_FruehjahrSommer_2021.pdf.

KONTAKT
Anja Sloet

Strategische Partnerschaft Sensorik e.V.
Projektleiterin

+49 (0)941 63 09 16 - 23
a.sloet@sensorik-bayern.de
www.sensorik-bayern.de



Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bayerischen Ministeriums für Familie, Arbeit und Soziales sowie des Europäischen Sozialfonds gefördert.

Lotse für Digitales Lernen (IHK)



- Medienkompetenz erwerben
- Digitale Lernmedien gestalten und im eigenen Unternehmen einsetzen

Wahrnehmung & Mediengestaltung	15.04.2021	jeweils 09:00 – 17:00 Uhr
Pädagogisches Grundwissen	11. + 12.05.2021	
Projektplanung	11. + 12.05.2021	
Medienproduktion	08. + 09.06.2021	
Digitale Lernumgebungen	06.07.2021	

Weitere Informationen unter: <https://www.sensorik-bayern.de/lotse-fuer-digitales-lernen>



Bei Fragen wenden Sie sich an: Maximilian Winter (m.winter@sensorik-bayern.de)
Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bayerischen Ministeriums für Familie, Arbeit und Soziales sowie des Europäischen Sozialfonds gefördert.



„Women in Data Science (WiDS)“ virtuell zu Gast in Regensburg

Über den Tellerrand: Top-Speakerinnen werfen einen frischen Blick auf Data-Science | „... zeigen, was wir hier in Regensburg im Bereich Data-Science und künstliche Intelligenz alles können“

REGENSBURG. Im April 2021 gastiert die Fachkonferenz „Women in Data Science (WiDS)“ – wenn auch virtuell – in Regensburg. Eine der Organisatorinnen, Dr. Maïke Stern, die auch als Team-Lead Machine-Learning-Research bei unserem Netzwerk-Mitglied OSRAM Opto Semiconductors GmbH tätig ist, verrät uns im Interview, was es mit dieser Konferenz auf sich hat und welches Programm uns erwartet. Beim Thema Data-Science wird natürlich auch das Sensorik-Netzwerk hellhörig – und daher unterstützen wir Maïke und ihr Team gerne bei der Organisation des Events.



Dr. Maïke Stern,
OSRAM Opto Semiconductors GmbH

Wie, wann, wo bist du erstmals mit der Konferenz in Berührung gekommen – und warum wolltest du diese Konferenz nach Regensburg holen?

Liebe Maïke, klär uns auf, was steckt hinter der Abkürzung „WiDS“?
Dr. Maïke Stern: WiDS steht für „Women in Data Science“. Diese Konferenz hat die renommierte Stanford-Universität in den USA ins Leben gerufen. Seit fünf Jahren werden in diesem Rahmen auch weltweite Events von regionalen Teams organisiert. Ich bin vor einiger Zeit durch den WiDS-Podcast auf die Konferenz aufmerksam geworden und dachte mir, dass das eine super Idee auch für Regensburg wäre. Mittlerweile sind wir ein engagiertes und diverses Organisationsteam aus Data-Scientists von mehreren Regensburger Firmen sowie Studierenden und Professoren der OTH und Uni Regensburg.

Wie, wann, wo bist du erstmals mit der Konferenz in Berührung gekommen – und warum wolltest du diese Konferenz nach Regensburg holen?

Dr. Maïke Stern: Ja, es macht mir schon sehr viel Spaß, etwas zu organisieren, das Menschen zusammenbringt, und das ergibt sich bei einer Konferenz zum einen mit dem Organisationsteam, aber auch durch den Austausch mit den Vortragenden. Ein anderer Grund für die Konferenz war es, zu zeigen, was wir hier in Regensburg im Bereich Data-Science und künstliche Intelligenz so alles können. Das war mir, als ich vor zweieinhalb Jahren nach Regensburg gekommen bin, ehrlich gesagt, nicht so klar. Aber dann habe ich über die Artificial-Intelligence-Regensburg-Initiative (AIR) Data-Scientists aus den verschiedensten Regensburger Firmen kennengelernt und aus dieser Initiative hat sich dann auch das Organisationsteam für die Konferenz gebildet.

Wie, wann, wo bist du erstmals mit der Konferenz in Berührung gekommen – und warum wolltest du diese Konferenz nach Regensburg holen?

Dr. Maïke Stern: Das Organisationsteam von „Women in Data Science“ hat WiDS in den letzten Jahren weit über die Konferenz hinaus ausgebaut. Unter anderem gibt es einen Podcast, den ich allen an künstlicher Intelligenz Interessierten empfehlen kann und über den ich von der Konferenz erfahren habe.



Reinhören:

<https://www.widsconference.org/podcast.html>

Das Schöne an so einem Konferenzformat, bei dem nur Frauen vortragen, ist, dass man nicht sofort auf die üblichen Vortragenden zugehen kann, sondern mal über den Tellerrand hinausblicken muss – und als wir das getan haben, wurden wir mit Ideen für interessante Vortragende überflutet. Deshalb bietet unsere Konferenz einen frischen Blick auf das, was aktuell in unserem Feld passiert.

Ein paar Worte zum Ablauf der Konferenz – welche Themen erwarten uns konkret?

An wen richtet sich die Konferenz?

Dr. Maike Stern: Aufgrund der aktuellen Pandemie-Situation findet unsere Konferenz online statt, an zwei Nachmittagen im April (13. & 14.04.). Vortragen werden Expertinnen aus der Forschung sowie der Industrie: Einerseits konnten wir renommierte Professorinnen für die Keynotes gewinnen. Barbara Poblete von der Universität Chile spricht z. B. darüber, was man von sozialen Netzwerken über Hatespeech lernen kann, Ute Schmid von der Universität Bamberg wird auf erklärbare künstliche Intelligenz eingehen.

In den Vorträgen berichten Data-Scientists u. a. von Infineon und dem Bosch Center for AI über die Anwendung von innovativen Algorithmen in der industriellen Praxis. Und zu guter Letzt wird es eine Runde mit kurzen Beiträgen von Studentinnen verschiedener Hochschulen geben. Summa summarum: Die Teilnehmer erwartet eine Konferenz mit diversen Themen und Vortragenden aus aller Welt – der Schwerpunkt liegt jedoch auf Regensburg.

Eingeladen zur Konferenz sind alle, die sich für Data-Science und künstliche Intelligenz interessieren!



WOMEN IN DATA SCIENCE
REGENSBURG

i

WiDS Regensburg

Mehr Informationen zum Programm und zur Anmeldung unter: <https://wids-regensburg.de>

(Teilnahme kostenlos)

Überblick „Women in Data Science (WiDS) Worldwide“

Auf der „Women in Data Science (WiDS) Worldwide“ werden Vordenkerinnen aus Wissenschaft, Industrie, Non-Profit-Organisationen und Regierung vorgestellt, die in den Bereichen Data-Science und verwandten Gebieten wie der künstlichen Intelligenz in einer Vielzahl von Domänen hervorragende Arbeit leisten. Die Themen reichen von der neuesten Forschung im Bereich der Datenethik und der algorithmischen Verzerrung bis hin zu Anwendungen im Gesundheitswesen, im Finanzwesen, in der Umweltwissenschaft, der öffentlichen Politik und vielem mehr.

Die WiDS Worldwide umfasst regionale WiDS-Veranstaltungen auf der ganzen Welt, die von WiDS-Botschaftern organisiert werden und bei denen Referentinnen aus den jeweiligen Regionen zu Wort kommen. Die WiDS Worldwide begann als eine Konferenz in Stanford und ist nun eine weltweite Bewegung mit Konferenz, einem Datathon, einem Podcast und einem Bildungsprogramm.

Die WiDS Regensburg ist eine unabhängige Veranstaltung, die von der Regensburger AIR-Initiative organisiert wird (13.+14.04.2021). Die jährliche Konferenz „Women in Data Science (WiDS) Worldwide“, die von der Stanford University organisiert wird, findet am 08.03.2021 an schätzungsweise 150+ Standorten weltweit statt. Auf ihr werden herausragende Frauen vorgestellt, die hervorragende Arbeit im Bereich der Datenwissenschaft leisten. Alle Geschlechter sind eingeladen, an allen Veranstaltungen der Konferenz WiDS Worldwide teilzunehmen.

AIR
ARTIFICIAL INTELLIGENCE
REGENSBURG

Einige Themen der WiDS Regensburg im Überblick:



Dr. Ruth Urner,
York University, Toronto

AI Ethics and Fairness

Dr. Ruth Urner is an assistant professor at York University in Toronto, Canada. She is also a faculty affiliate at Toronto's Vector Institute. Previous to that she was a senior research scientist at the Max Planck Institute for Intelligent Systems in Tübingen, Germany, and a postdoctoral fellow at Carnegie Mellon's Machine Learning department as well as at Georgia Tech. She received her PhD from the University of Waterloo for a thesis on statistical learning theory in 2013. She regularly serves as a senior program committee member of the major machine learning conferences, such as NeurIPS, ICML, AISTATS and COLT. Her research develops mathematical tools and frameworks for analyzing the possibilities and limitations of automated learning, with a focus on semi-supervised, active and transfer learning. Currently she is particularly interested in developing formal foundations for topics relating to societal impacts of machine learning, such as human interpretability and algorithmic fairness.



Dr. Monika Henzinger,
Universität Wien

Dynamische Graphalgorithmen und Clustering

Dr. Monika Henzinger is professor at the University of Vienna, Austria, heading the research group of theory and applications of algorithms. She received her PhD in 1993 from Princeton University and was an assistant professor at Cornell University, a researcher at Digital Equipment Corporation, the director of research at Google and a professor at EPFL, Switzerland, before moving to the University of Vienna.

Professor Henzinger received a Dr. h. c. degree from the Technical University of Dortmund, Germany, an ERC Advanced Grant, a SIGIR Test of Time Award, a European Young Investigator Award, an NSF CAREER Award, and a Top 25 Women on the Web Award. She is a fellow of the ACM and of the EATCS and a member of the Austrian Academy of Sciences and the German Academy of Sciences Leopoldina. She is also a member of the supervisory board of AMS AG and of the Swiss and Austrian Science Board.

Sprecherinnen:



Andrea Spichtinger,
Syskron GmbH

Anomaly – everything but normal!?!?

Andrea Spichtinger works as data scientist at Syskron GmbH, specializing on anomaly detection and predictive maintenance. In parallel, she conducts a part-time PhD in physics with the Computational Intelligence & Machine Learning Group at the University of Regensburg.



Dr. Yao Yang und
Dr. Liana Movsesyan,
Infineon Technologies AG

AI in Semiconductor Manufacturing

Dr. Yao Yang is a data scientist at Infineon Technologies AG (Neubiberg, Germany). She earned her PhD from the University of Mannheim with OR (operations research) related topics. She started her career as a scientist solving supply chain optimization problems in BASF SE (Ludwigshafen, Germany). After joining Infineon in 2017, she was involved in a large variety of semiconductor supply chain projects and is now focusing on data science topics, applying big data and artificial intelligence methods in manufacturing.

Dr. Liana Movsesyan is a smart data expert at Infineon Technologies AG (Regensburg, Germany). She holds a PhD in material science with focus on nanotechnology from the Technical University of Darmstadt. In 2017 she started her career at Infineon as a product and test engineer, focusing on data analytics for product quality improvement projects both in front-end (FE) and back-end manufacturing. Since 2019 she acts as a coordinator for big data and artificial intelligence use cases for FE manufacturing in Regensburg.

DiaLogisch DeepDive

Praxis-Treff für erfolgreiche Organisationsentwicklung



Tauchen Sie mit uns ab in die Welt der Organisations- und Personalentwicklung. In unseren zweistündigen DeepDives erwarten Sie drei kompakte Einheiten:

- 🕒 **Impuls:** Trends aus der Wissenschaft und betriebliche Good Practices
- 🕒 **Insight:** Breakout-Session im kleinen Kreis – treffen Sie Experten und Praktiker, wechseln Sie Perspektiven
- 🕒 **Ideen-Wrap-up:** Sammeln Sie Anregungen für Ihren nächsten konkreten Schritt im Arbeitsalltag

08. März 2021 (11:00 – 13:00 Uhr, online):

Agilität braucht Stabilität

Was Führungskräfte von James Bond und Ambidextrie lernen können

*Dr. Hans-Joachim Gergs, Partner & Scientific Director,
GfeO Gesellschaft für empirische Organisationsforschung mbH*

Globale Vernetzung, neue Technologien und Digitalisierung bringen etablierte und langjährig erfolgreiche Unternehmen zunehmend unter Handlungsdruck, sich neu auszurichten. Wie können Unternehmen ihre Innovationsfähigkeit steigern und zugleich das laufende Geschäft absichern, den inneren Zusammenhalt und die Motivation der Beschäftigten aufrechterhalten? Ein aktueller Lösungsansatz lautet: Ambidextrie. Führung kommt hier eine entscheidende Bedeutung zu.

Anmeldung unter: <https://eveeno.com/deepdive-ambidextrie>

Nach der Anmeldung erhalten Sie die Zugangsdaten. Die Teilnehmerzahl ist aus organisatorischen Gründen begrenzt.

15. März 2021 (11:00 – 13:00 Uhr, online):

Shifting Learning Spaces

Auf dem Weg zu offenen und kollaborativen Lernumgebungen

Jan Foelsing, New-Learning- und New-Work-Designer, Jan Foelsing Elevation Labs

In dem Impuls zeigt Jan auf, wie sich unsere Lernumgebungen zurzeit verändern. In diesem Zuge beleuchtet er auch den technischen Wandel von LMS über LXP hin zu iLEP-Systemen. Dann werfen wir einen Blick darauf, wie sich auch mit vorhandenen Tools eine kollaborative Lernumgebung gestalten lässt – nicht immer muss in eine teure LXP-Lösung investiert werden. Getreu dem Motto „Think big, but act direct and small“.

> Lesen Sie hierzu den [Gastbeitrag von Jan Foelsing auf S. 19.](#)

Anmeldung unter: <https://eveeno.com/deepdive-learningspaces>

Nach der Anmeldung erhalten Sie die Zugangsdaten. Die Teilnehmerzahl ist aus organisatorischen Gründen begrenzt.



Social Learning – das „Wir“ rückt in den Fokus

Enabler für Agilität, digitale Transformation und die lernende Organisation?

Social Learning – was wir oft auch als Community-Learning bezeichnen – stellt einen wichtigen Baustein dar, um die agile und digitale Transformation in Unternehmen auf dem Weg zur „Arbeit 4.0“ zu ermöglichen. Gepaart mit den Konzepten wie „Workplace-Learning“, „Microlearning“ und „Mobile Learning“, wird daraus ein Lösungsansatz, der für mehr Transparenz, hierarchieübergreifenden Austausch und mehr Kommunikation im Unternehmen sorgen kann. Für eine gute interne und externe Vernetzung müssen insbesondere die internen Silos in Unternehmen aufgebrochen werden.

Interne Vernetzung voranzutreiben, ist kein leichtes Unterfangen – denken wir nur an die unzähligen Wikis und Foren, die oft vor sich hin vegetieren. Woran liegt dies? Unsere Hypothese hierzu lautet: Lernen und Arbeiten hat sich, wie so vieles andere, in unterschiedlichen bzw. getrennten Systemen entwickelt. Gewohnt sind wir meist eine „Frontalbeschallung“ – wir schlüpfen in die Rolle des Konsumenten beim Lernen und verhalten uns passiv. Klassische Lernsettings werden im betrieblichen Kontext oft auch als negativ mit Zwang, Performancemessung und mitunter auch Langeweile verknüpft. Das „Ich“ steht hier im Fokus. Für Arbeiten 4.0 und den damit einhergehenden Wunsch nach mehr Agilität und Innovationskraft im Unternehmen tritt aber das „Wir“ immer stärker in den Vordergrund. Für ein nachhaltiges Lernen gilt es, diese suboptimalen Assoziationen und Verhaltensmuster aufzulösen. Wir alle lernen bereits viel vielfältiger und vernetzter, als wir glauben. Natürlich lösen viele Blended-Learning-Szenarien den reinen Frontalunterricht bereits in Teilen auf. In Lerntheorien gedacht: weg vom Behaviorismus, hin zum Kognitivismus. Wobei

i

Veranstaltung DiaLogisch DeepDive:



In seinem Impuls „Shifting Learning Spaces – Auf dem Weg zu offenen und kollaborativen Lernumgebungen“ zeigt Jan am 15. März 2021 in unserem DiaLogisch DeepDive auf, wie sich unsere Lernumgebungen zurzeit verändern und wie sich kollaborative Lernumgebungen auch ohne Highend-Lösungen und Tools gestalten lassen – getreu dem Motto „Think big, but act direct and small“.

Anmeldung unter:

<https://eveeno.com/deepdive-learningspaces>

der behaviouristische Part oft einfach ins E-Learning ausgelagert wurde, um Raum für kognitivistische Lernprozesse im Präsenztraining zu schaffen. Für Social Learning und das damit eng verbundene Konzept der höheren Selbstverantwortung der Lerner reicht dies jedoch bei weitem noch nicht aus.

Social Learning: auch Kultur- und Routinethema

Unternehmen müssen in ihren Rahmenbedingungen dafür sorgen, das oftmals vorherrschende Silo-Denken aufzubrechen. Sie müssen gemeinsame und transparente Lernprozesse besser unterstützen, die Erwartungshaltungen in Bezug auf Lernen verändern und

den Begriff Lernen wieder positiv belegen. Im Arbeitskontext lernen wir nahezu ununterbrochen, und dies immer stärker „mobile“ und „social“. Nur verbinden wir dies nicht mit dem Begriff Lernen: Wie viele Menschen lesen (Fach-)Artikel, schauen kurze Videos oder hören Podcasts über ihr Smartphone, teilen diesen Input oder sprechen mit Kollegen darüber?

Lernen ist hier für die meisten Menschen mit der Routine verbunden: Hinsetzen, jemandem zuhören, etwas notieren, wiederholen, wiedergeben, um die Inhalte dann in der operativen Hektik des Arbeitsalltags sofort wieder zu vergessen. Das Wissen verlässt das Silo „Lernen“ oftmals gar nicht und schafft es somit nicht in das Silo „Arbeiten“. Wir müssen dieses Mindset verändern – vielleicht wäre auch ein guter erster Schritt, wenn wir einfach die Personalentwicklungsmaßnahmen anders betiteln würden. Gar nicht mehr über Lernen reden, sondern uns auf die Errichtung einer Wir-Kultur konzentrieren, bei der es zum guten Ton gehört, Kollegen zu unterstützen und sich mit ihnen auszutauschen. Dazu gehört es dann vor allem auch, die Rolle der Führungskräfte zu verändern, das Silo-Denken u. a. durch neue Anreizsysteme zu verbessern.

(Lernen + Zusammenarbeiten + Kreativität + Verändern) * digitale Unterstützung = Innovation

Diese Komponenten können die Entwicklung von Unternehmen unterstützen, sollten jedoch gar nicht mehr einzeln vorkommen. Denken wir an das Schlagwort Effectuation: Erfolgreiche Entrepreneur*innen haben oft zuerst „nur“ eine Vision oder zumindest eine Idee, wo es hingehen soll, und agieren dann viel stärker in inkrementellen, mittel- und netzwerkorientierten Schritten, um sich der Vision zu nähern. Wer das Ziel direkt zu fest definiert, sieht oft nicht mehr die Möglichkeiten, die sich auf dem Weg zu neuen Lösungen ergeben. Schafft man es, seine Mitarbeiter für die Vision zu begeistern, werden Change, Lernen und Innovieren schon fast automatisch passieren.

Wir müssen weg von einer Überreglementierung interner Prozesse bzw. der Messung von Kennzahlen bis ins kleinste Detail, hin zu kleineren, mobileren, flexibleren Angeboten, die sich an den Bedürfnissen

der Belegschaft im Moment-of-Need orientieren. Microcontent sowie Microtrainings werden hierbei en vogue. BarCamps, World-Cafés, Quick-Win-Sessions, Design-Sprint-Sessions, Working-out-loud-Circles und kollegiale Intervisionen (Peer-Coaching) können in diesem Kontext gut genutzt werden. Das selbstgesteuerte Lernen gewinnt damit an Bedeutung, was auch die Eigenverantwortung des Lernenden selbst betont – Stichwort in diesem Kontext ist Employability.

Schlussendlich geht es aus Sicht der Organisation um eine positive Unternehmensentwicklung. Zu straffe Vorgaben und zu starke Strukturierung kann Individuen in einem System in eine Art Trance versetzen: Sie funktionieren dann nur noch genau so, wie die Struktur es ihnen vorschreibt. Menschen müssen Fehler machen dürfen und Freiräume haben, um sich entwickeln zu können. Für die Zukunftsfähigkeit einer Organisation reicht ein bloßes „Funktionieren“ eines Mitarbeiters in Zeiten von globalisierten Märkten, Crowdfunding-Plattformen und dem Internet der Dinge aber nicht mehr aus. Social-Learning-Tools können neue Räume für ein Wir-Gefühl schaffen. Menschen können sich hier ohne Geheimnisse, ohne Hierarchied Gedanken austauschen und Anerkennung durch die Community erfahren. Ein Tool, das Anerkennungsmechanismen, wie wir sie oftmals schon von Twitter, Instagram und Facebook gewohnt sind – also ein Sehen und Gesehenwerden –, ermöglicht, hilft hier. Mit Blick auf die Führungskraft empfehlen wir kürzere Feedbackgesprächszyklen mit Fokus auf die Aktivitäten der Mitarbeiter in der Community bzw. explizites Lob für das Engagement. Die Begriffe Lernen und Innovation muss man aus unserer Sicht hier nicht explizit ansprechen. Sie sind vielmehr eine Konsequenz aus dem Austausch. Die Mitarbeiter bestimmen hierbei somit verstärkt selbst das Angebot. Natürlich muss die Unternehmensvision auch bei höherer Selbstverantwortung der Mitarbeiter weiterhin unterstützt werden.

Klar muss sein, dass nicht alle Mitarbeiter aktive Community-Mitglieder sein werden. Gemäß der 90-09-01-Regel ist nur ein Prozent der Menschen wirklich engagiert. Sie sind die ersten, die gefunden, unterstützt und wertgeschätzt werden müssen.

Sie sind der Antrieb von Communitys, Motor der internen Entwicklung. Die neun Prozent mit sporadischen Aktivitäten sind als Nächstes aufzufinden und weiter zu aktivieren. Persönliche Ansprache, Wertschätzung und Angebote der Unterstützung sind hierfür geeignete Maßnahmen. Wenn man eine kritische Masse von über 25 % an aktiven Usern erreicht hat, wird ein Großteil des Rests folgen.

Social Learning, das wir lieber rein als „Community“ oder „Collaborative Minds“ (CoMinds©) bezeichnen, wird somit zu einer Stellschraube, um die Rahmenbedingungen für eine positive Unternehmenskultur bestmöglich auszugestalten. Enorm wichtig ist es, die Bedürfnisse der zu kreierenden Communitys zu kennen. Im Lean Start-up heißt dies Customer-Development, in unserem Kontext analog Community-Development. Content ist King – das steht fest. Geteilte Inhalte in einer Community sollen eine gute Qualität haben, müssen jedoch keine High-End-Lösungen sein – authentische Inhalte von authentischen Menschen wirken am besten.

Unser Fazit: Es ist und bleibt ein schwieriges und komplexes Thema, in welches, wie in jedem sozialen System, viele Faktoren hineinspielen. Die zu erreichenden Mehrwerte wie z. B. mehr Zusammenhalt, ein größeres Wir-Gefühl, ein höherer Austausch, eine höhere Vernetzung in der Organisation und die damit für uns einhergehende Stärkung der Innovationskraft sind aber aus unserer Sicht so erstrebenswert und in unserem momentan vorherrschenden Systemkontext so wichtig für zukünftigen Erfolg, dass man diese hohe Komplexität menschlicher Interaktionen, die die Kultur einer Organisation bilden, engagiert angehen sollte. Je mehr wir darüber nachdenken, umso mehr wird uns bewusst, dass Arbeiten 4.0 und Social Learning das Thema der lernenden Organisation wieder aufgreift bzw. eine lernende Organisation evtl. sogar erst wirklich ermöglicht. Man könnte also sagen: Wir sind auf dem Weg zur lernenden Organisation 4.0.

Zur Person



Jan Foelsing ist New-Learning- und New-Work-Designer – das eLearning Journal bezeichnet ihn gerne als „Bildungsvisionär“ oder „Learning Punk“. Von 2013 bis 2021 erforschte er an der Hochschule Pforzheim moderne Lernformate sowie digital gestützte Zusammenarbeits-/Social-Collaboration-Tools als kollaborative Lernumgebungen. Seit 2014 ist er zudem als freier Berater, Speaker und im Start-up-Bereich tätig. Sein Ziel: die wirkungsstarke Verbindung von Arbeiten mit Lernen und Innovationen, eingebettet in eine sinnvolle digitale Unterstützung, voranzubringen. Seine Leidenschaft: neue Lern- und Arbeitswelten aktiv erkunden und mitgestalten. Learning by doing.

<https://janfoelsing.de>

<https://learningdevelopment.institute>

<https://LDframe.com>



Empfehlungen / Tipps:

Für eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema „Shifting Learning Spaces“ und Jan Foelsings Arbeit empfehlen wir u. a. folgende Bücher und Videos:

- **eLearning Journal SUMMIT Webinar:** Integrated Learning Ecosystems – <https://youtu.be/hDsLzJ50Liw>
- **New Work Chat #15** mit Jan Foelsing, dem New Work und Learning Designer – <https://youtu.be/RxbploitOHM>

- **Buchveröffentlichung Sommer 2021:** New Work braucht New Learning: Eine Perspektivreise durch die Transformation unserer Organisations- und Lernwelten: <https://www.amazon.de/Work-braucht-Learning-Perspektivreise-Transformation/dp/365832757X>
- **Artikel „Baut Baumhäuser“** – https://web.tresorit.com/l/#OwL_OeH-Zzjd9PZMmwRQPw
- **Artikel „Welche Farbe hat das Lernen“** – <https://web.tresorit.com/l/#eLQqj4uvMlnH9LjHTb90Og>



Mehr Wissen durch Teilen – unsere Learning-Community-App

Jeder spricht von einer Sharing Economy! Wir teilen auch gerne: Tipps von anderen Praktikern rund um das digitale Lernen gibt unsere Learning Community im Sensorik-Netzwerk. Mit- und voneinander lernen erwünscht? App downloaden, einloggen und Fragen, Antworten und Wissen teilen.

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an:
Maximilian Winter (m.winter@sensorik-bayern.de)

Jetzt downloaden:



KURZ & KNAPP**RUND UM DAS SENSORIK-
NETZWERK UND BAYERN****AI-driven Manufacturing: Was läuft aktuell bei up2parts? Hören Sie rein!**

up2parts
digital manufacturing

In einer Folge des Podcasts „KI in der Industrie“ erfahren Sie von Dr. Christian Heining, wie das Oberpfälzer Unternehmen up2parts mit KI die Lohnfertigung automatisiert. Jetzt reinhören unter: <https://kipodcast.de>. Die up2parts GmbH ist als ehemalige Softwareabteilung unseres Netzwerkmitglieds BAM GmbH 2019 gegründet worden und widmet sich nun ausschließlich der Entwicklung von innovativen Softwarelösungen für die Fertigungsbranche.

Zuverlässige Mikroelektronik durch Fehleranalyse mit künstlicher Intelligenz – Infineon Technologies AG im Forschungsprojekt „IREL 4.0“

Mehr Zuverlässigkeit von elektronischen Komponenten und Systemen durch Reduzierung der Fehlerrate entlang der Wertschöpfungskette: Mit diesem Ziel arbeiten 75 Partner aus 14 europäischen Ländern unter der Federführung der Infineon Technologies AG im Forschungsprojekt „IREL 4.0“ zusammen. Das Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS entwickelt darin neue Konzepte und Methoden für die physikalische Fehleranalyse und das Erstellen von Versagensmodellen. Das Konsortium bereitet damit den Weg für Technologien wie das autonome Fahren und stärkt die Wettbewerbsposition der deutschen und europäischen Industrie. Details unter: <https://spotfolio.com/2020/12/15/zuverlassige-mikroelektronik-durch-fehleranalyse-mit-kunstlicher-intelligenz>.

Die Embedded Systemplattform „HeiSys“ gewinnt Innovationspreis 2020

HEITEC
engineering solutions

Herzlichen Glückwunsch an unser Netzwerk-Mitglied HEITEC. Bereits zum vierten Mal kürte die Redaktion von Design&Elektronik den Innovator des Jahres. Die Embedded Systemplattform „HeiSys“ von HEITEC Elektronik hat die jährliche Leserwahl in der Kategorie „Systemdesign“ gewonnen: <https://www.heitec.de/de/start/die-embedded-systemplattform-heisys-gewinnt-innovationspreis-2020-n6897.html>.

Aus Pewatron wird Angst+Pfister Sensors and Power

Die Schweizer Pewatron und ihr Schwesterunternehmen Pewatron Deutschland, u. a. Mitglied in unserem Sensorik-Netzwerk, firmierten zum 1. März 2021 um und heißen nun Angst+Pfister Sensors and Power. Aufbauend auf dem Know-how von Angst+Pfister mit Elastomeren sollen „völlig neue Sensorik-Lösungen“ entstehen, beschreibt Thomas Röttinger, CEO von Pewatron, die Zukunft in der Produktentwicklung. Sogenannte Sensing Materials sollen „endlich Realität“ werden: <https://www.all-electronics.de/aus-pewatron-wird-angst-pfister-sensors-and-power>.

KURZ & KNAPP**FÖRDERFOKUS****EUREKA und PENTA: Förderung der Mikroelektronik-Forschung**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beteiligt sich am europäischen Cluster PENTA („Pan-European partnership in micro- and Nano-electronic Technologies and Applications“) im Rahmen der Forschungsinitiative EUREKA. Die Beteiligung hat zum Ziel, die Innovationsdynamik der deutschen Industrie im Bereich der Elektroniksysteme zu stärken. Dafür soll in PENTA die Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektroniksysteme speziell durch die Einbindung von Partnern in internationale Verbände entlang der Wertschöpfungskette unterstützt und gefördert werden. In diesem Kontext können neue Projektanträge eingereicht werden. Details unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3334.html>.

Sie haben Interesse an einem Projektantrag? Kontaktieren Sie uns (m.streller@sensorik-bayern.de) gerne.

Neue „go-inno“-Richtlinie – Innovationsgutscheine beantragenBundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Am 1. Januar ist die neue Richtlinie für das BMWi-Förderprogramm „go-inno“ in Kraft getreten. Bis zu 50 Prozent der Ausgaben für eine externe Beratung können von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit innovativen Ideen durch sogenannte „Innovationsgutscheine“ gedeckt werden.

Sie haben Interesse an einem Innovationsgutschein? Wir unterstützen Sie. Melden Sie sich gerne bei uns (m.streller@sensorik-bayern.de).

BMW-Förderprogramm „Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien“Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMW) stellt der Fahrzeugindustrie im Rahmen seines Konjunkturprogramms zwei Milliarden Euro zusätzlich für Zukunftsinvestitionen für den Zeitraum 2020–2024 zur Verfügung. Damit soll eine nachhaltige, schnelle und technologieoffene Transformation der Fahrzeugbranche gefördert werden. Mehr Informationen zum Programm BMW - Fahrzeug- und Systemtechnologien unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Technologie/fahrzeug-und-systemtechnologien.html>.

BMBF: „KMU-innovativ: Interaktive Technologien für Gesundheit und Lebensqualität“Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das BMBF fördert technologieübergreifende und anwendungsbezogene Vorhaben aus folgenden Bereichen:

- digital unterstützte Gesundheit und Pflege,
 - lebenswerte Räume: smart, nachhaltig und innovativ.
- Während der gesamten Erforschung und Entwicklung sollen Nutzende durch geeignete Partizipationsformate und Co-Creation-Ansätze in die Forschungsprojekte eingebunden werden. Details der Bekanntmachung unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3352.html>.

Sie wollen Fördermittel nutzen? Melden Sie sich gerne bei uns, wir unterstützen Sie bei der Antragstellung (m.streller@sensorik-bayern.de).

KURZ & KNAPP**TREND****Computer ohne Tastatur bedienen**

Quelle: University of California

Ingenieure der University of California am Standort Berkeley greifen mit einem neuen Gerät zur Gestenerkennung elektrische Signale des Gehirns zur Bewegung der Hände am Unterarm ab. Damit lassen sich Computer ohne Tastatur bedienen, Videospiele ohne Controller spielen und Autos ohne Lenkrad fahren, versprechen die Entwickler. Die meisten der eingesetzten Techniken gibt es laut Donald O. Pedersen, Professor für Elektrotechnik und Chef des Entwickler-Teams, schon. Einzigartig sei, dass die Bio-Sensorik, Signalverarbeitung und -auswertung sowie künstliche Intelligenz in ein geschlossenes System integriert werden konnten, das klein und flexibel ist und wenig Strom verbraucht: <https://www.moobilux.com/2021/01/forschung-ki-sensor-erkennt-hand-befehle-des-gehirns>.

VDE fordert Masterplan pro Mikroelektronik: Deutschland stark in Leistungselektronik und Sensorik – beide systemrelevant für unsere Innovationskraft

„Die systemrelevante Chip-Industrie hat Auswirkungen auf die gesamte Volkswirtschaft. Die aktuelle Krise in der Autoindustrie zeigt, wie hoch die Abhängigkeit unserer Industrie von Halbleiterherstellern in Asien und USA ist“, erläutert der VDE. Im neuen Positionspapier „Hidden Electronics II“ analysieren die Technologieexperten den Status quo der Mikroelektronik und zeigen, wie Deutschland/Europa seine technologische Souveränität erlangen kann – wenn der politische Wille da ist: <https://www.presseportal.de/pm/9158/4818884>.

Unbemannte Schifffahrt hisst die Segel

Quelle: Universität Antwerpen

Die Universität Antwerpen und der Hafen Antwerpen testen eine innovative Technologie, das haben beide Parteien am 7. Januar bekannt gegeben. 3D-Sonarsensoren, inspiriert von der Echoortung von Fledermäusen, spielen dabei eine wichtige Rolle, heißt es in der Mitteilung. Die autonome Schifffahrt ist nur eines von vielen gemeinsamen Projekten zwischen der Universität Antwerpen und dem Antwerpener Hafen; die unbemannte Schifffahrt würde laut Pressemeldung bei einigen Problematiken einen Lösungsansatz bieten. Demnach würden nicht nur Kosten gesenkt, sondern auch zunehmende Mobilitätsprobleme und steigende Preise im Straßentransport adressiert: <https://logistik-heute.de/news/binnenschifffahrt-ist-bald-die-unbemannte-schifffahrt-moeglich-32445.html>.

Quantencomputing: Hohes Zukunftspotenzial für die Industrie

Quantencomputing bietet durch einen strategischen Einsatz in der Wirtschaft viele Entwicklungsmöglichkeiten – sowohl für Unternehmen als auch für die IT- und Softwareindustrie. Gemeinsam mit sechs Partnern schafft das Fraunhofer IAO mit dem Projekt „SEQUOIA“ die Ausgangslage, um Quantencomputer schnell und zielorientiert in die Anwendung zu bringen: <https://nachrichten.idw-online.de/2021/01/28/quantencomputing-hohes-zukunftspotenzial-fuer-die-industrie-2>.

KURZ & KNAPP**HR-NEWS****BMAS-Denkfabrik: Arbeitsgesellschaft 2040**

Corona, Klimawandel, neue Technologien wie KI oder Quantencomputing, Bio- und Neurotechnologien, der Aufstieg der Plattformen, Brexit oder Neue Seidenstraße: Wohin die vielen Veränderungen führen und welche Antworten Gesellschaft und Arbeitswelt darauf finden, kann niemand mit Sicherheit vorher sagen. Umso wichtiger ist es, sich systematisch mit möglichen Entwicklungspfaden auseinanderzusetzen. Mit Methoden der strategischen Vorausschau unternimmt die Denkfabrik eine Expedition in die möglichen Entwicklungen und Ausprägungen der digitalen Arbeitsgesellschaft 2040 und startet einen Prozess, der es ihr und dem BMAS ermöglicht, aus unterschiedlichen Zukunftsszenarien einen unmittelbaren oder langfristigen politischen Gestaltungsbedarf abzuleiten: <https://www.denkfabrik-bmas.de/schwerpunkte/arbeitsgesellschaft-2040#c3040>.

Tipps und Tricks rund um Remote Work auf die Ohren

„Remote Work“ ist ein Interviewpodcast mit Experten und Unternehmern, die in kurzen Formaten praxisnah erklären, wie sich Telearbeit richtig umsetzen lässt und worauf es dabei ankommt. Wer mehr über Tools, Techniken und Tricks erfahren will, sollte hier Reinhören: <https://www.digitalkompakt.de/podcast-formate/remote-work>.

Wie werden hybride Teams aus Menschen und Maschinen zusammenarbeiten?

Quelle: Zapp2Photo/Shutterstock



Dieser und weiteren Fragen stellt sich DFKI-Forscherin Dr. Sylke Piéch in einem Interview. Mehr über KI in Arbeits- und Bildungsprozessen und welchen Herausforderungen sich Führungskräfte stellen müssen, erfahren Sie hier: <https://www.dfki.de/web/news/detail/News/die-chancen-und-herausforderungen-liegen-darin-die-staerken-des-menschen-und-die-der-maschine-zusamm>.

Fairere Entscheidungen treffen mit KI

Quelle: Alexander Supertramp/Shutterstock



Das Projekt FAIR will Diskriminierung bei der Personalauswahl gänzlich abbauen. Algorithmen bieten hier die Chance, einen erheblichen Teil dazu beizutragen. Dazu forscht das Team u. a. am FAIR-Index, der nicht nur menschengemachte Diskriminierung erkennen kann, sondern auch von uns entwickelte Algorithmen kontinuierlich auf Diskriminierung überprüft: <https://www.fair.nrw>.

Veranstaltungsvorschau

04.03.2021

Start der Seminarreihe „Agiles Projektmanagement“

**Ort:** virtuelle Durchführung**Uhrzeit:** 9–17 Uhr

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen und Teilnahmebedingungen unter:
<https://www.sensorik-bayern.de/agiles-projektmanagement>

08.03.2021

DiaLogisch DeepDive | Agilität braucht Stabilität – was Führungskräfte von James Bond und Ambidextrie lernen können

**Ort:** virtuell (Zoom)**Uhrzeit:** 11–13 Uhr

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen und Teilnahmebedingungen unter:
<https://eveeno.com/deepdive-ambidextrie>

10.03.2021

Start der Seminarreihe „Agilität³ | Unternehmen, Teams & Projekte“

**Ort:** virtuelle Durchführung**Uhrzeit:** 9–17 Uhr

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen und Teilnahmebedingungen unter:
<https://www.sensorik-bayern.de/agilitaet>

15.03.2021

DiaLogisch DeepDive | Shifting Learning Spaces – auf dem Weg zu offenen und kollaborativen Lernumgebungen

**Ort:** virtuell (Zoom)**Uhrzeit:** 11–13 Uhr

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen und Teilnahmebedingungen unter:
<https://eveeno.com/deepdive-learningspaces>

18.03.2021

Technologieforum: „Digitalisierung in der industriellen Fertigung“

**Ort:** virtuelle Durchführung**Uhrzeit:** 10–12 Uhr

Anmeldung erforderlich. Weitere Informationen und Teilnahmebedingungen unter:
<https://eveeno.com/technologieforum-digitalisierung>

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
info@sensorik-bayern.de

ANSPRECHPARTNER

Clustersprecher: Prof. Dr. Reinhard Höpfl,
 Prof. Dr. Christoph Kutter
 Geschäftsführung: Stefanie Fuchs, Matthias Streller
 Redaktion: J. Deschermeier, C. Frömel,
 S. Fuchs, F. Gürtler, A. Sloet

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwenden wir überwiegend die männliche Sprachform. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für jegliches Geschlecht im Sinne der Gleichbehandlung.