



Heiko Bartschat  
Leiter Cluster Mechatronik  
& Automation

Liebe Leserinnen und Leser  
der mechatroniknews,

in den letzten Wochen ist mir in vielen Gesprächen mit Unternehmensvertretern ein starker Optimismus begegnet. Sicher basiert ein Teil dieser positiven Erwartungen auf dem Erleben der wiedergewonnenen Freiheiten dank der aktuell niederen Corona-Zahlen.

Selbst wenn wir vom Sommer bislang noch nicht verwöhnt wurden, steht die Ferienzeit vor der Tür und viele freuen sich auf einen unbeschwerten Urlaub. Auch unser Team wird den August nutzen, um Kraft zu tanken für den bevorstehenden, „heißen“ Herbst.

In unserem Ausblick auf die anstehenden kleineren und größeren Events, Messbeteiligungen und Clusterseminare erkennen Sie die Hoffnung auf die Rückkehr zum persönlichen Austausch und Netzwerken. Wir freuen uns darauf, Sie wieder zu treffen und laden Sie ein, sich mit Ihren Kompetenzen und Interessen in unserem Clusternetzwerk zu zeigen, sich für Kooperationen zu öffnen und in gemeinsame Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekte zu gehen. Wir haben die Förderprogramme von Bund und Land durchforstet und einige Angebote herausgefiltert, die wir Ihnen hier vorstellen.

Im Rahmen unseres EU-Projektes Boost4BSO haben wir sogar die Möglichkeit, mit vier KMU aus Bayern einige neue Innovationsservices zu testen. Und weil wir unser Angebot am realen Unterstützungsbedarf entwickeln wollen, freuen auch wir uns, wenn Sie sich für eine Befragung im Rahmen einer Bachelorarbeit bereiterklären würde.

Genießen Sie nach der Lektüre dieser mechatroniknews den Sommer – wenn er dann kommt!

Herzlichst, Ihr

## Jetzt bewerben! Hilfen für die digitale Transformation Im Rahmen unseres EU-Projektes Boost4BSO können wir vier KMU unterstützen



**Bis zum 22. Juli können sich deutsche KMU auf den Call des Interreg CENTRAL EUROPE Projekts Boost4BSO bewerben, der insgesamt vier deutsche KMU zur Unterstützung bei der digitalen Transformation sucht. Im Rahmen des Calls werden die ausgewählten KMU von einem innovativen Begleitprogramm im Bereich Industrie 4.0 profitieren.**

Das Ziel ist die gemeinsame Entwicklung eines Industrie 4.0-Aktionsplans, der auf die individuellen Bedürfnisse, Erwartungen und Reifebedingungen des Unternehmens zugeschnitten ist und diese zukunftsorientiert unterstützt. Die KMU haben die Chance, das im Rahmen des Projekts entwickelte Kompetenzpaket zu nutzen und werden insbesondere dabei unterstützt, ihren eigenen Trans-

formationsbedarf zu erkennen und zu bewältigen sowie Industrie 4.0-bezogene Geschäftsstrategien zu entwickeln. Das Begleitprogramm findet in einem Zeitraum von maximal sechs Monaten ab September 2021 statt.

### Das erwartet Sie:

- Reifegrad-Assessment: Bewertung des aktuellen Digitalisierungsstatus
- Strategie- und Geschäftsmodellentwicklung
- Individueller Aktionsplan zur Umsetzung der digitalen Transformation

Weitere Informationen sowie die Teilnahmebedingungen und Bewerbungsunterlagen finden Sie unter <https://www.cluster-ma.de/clusterprojekte/boost4bso/open-call/index.html>.

Bitte reichen Sie das Bewerbungsformular und die unterschriebene Verpflichtungserklärung bis zum 22. Juli 2021 unter [thomas.helfer@bayern-innovativ.de](mailto:thomas.helfer@bayern-innovativ.de) ein.

**Clustercommunity**

**Weltweit tätiges Ingenieurunternehmen schließt sich unserem Netzwerk an**

Willkommen im Cluster – BERNARD Gruppe ZT GmbH

**BERNARD**  
GRUPPE

**Ingenieure mit Verantwortung**  
**bernard-gruppe.com**

Die BERNARD Gruppe zeichnet **Unabhängigkeit, Internationalität und Interdisziplinarität aus. Das Eigentümer geführte, mittelständische Familienunternehmen liefert alle Beratungs-,**

**Planungs- und Realisierungsingenieurleistungen in den Geschäftsfeldern Energie, Industrie, Infrastruktur und Mobilität. Somit decken sich ihre Branchen mit den Spezialisierungsfeldern der Bayern Innovativ.**

Durch eine fast 40-jährige Historie kann das deutsch-österreichische Unternehmen auf sehr viel Erfahrung verweisen. Rund 400 Mitarbeiter an Standorten in 8 Ländern liefern faire, innovative und nachhaltige Kundenlösungen, orientiert am Leitsatz: Ingenieure mit Verantwortung. Sie erhoffen sich durch eine Partnerschaft ihre Sichtbarkeit in Bayern

ausbauen und Kompetenz zeigen zu können.

Durch die Aufnahme dieses Unternehmens in unser Netzwerk erweitert der Cluster seine Experten im Bereich der Ingenieurdienstleistung und baut seine guten Kontakte nach Österreich weiter aus.

Weitere Informationen zum Neupartner finden Sie hier: [www.bernard-gruppe.com](http://www.bernard-gruppe.com)

**Partner mit dem „Alles-aus-einer-Hand“-Prinzip**

Staudinger GmbH Automatisierungstechnik wird Clusterpartner

Das 1950 gegründete Unternehmen mit Stammsitz im niederbayerischen Loiching liefert als zertifizierter Dienstleister und Hersteller maßgefertigte Lösungen u.a. für Fertigungs- und Montagelinien an alle namhaften Automobilhersteller und deren Zulieferer.

Das familiengeführte Unternehmen mit seinen rund 230 Mitarbeitern bietet alles rund um die Automatisierungstechnik von der Beratung über Mechanik & Robotik bis zur Wartung aus einer Hand. Die verschiedenen Produktgruppen beinhalten Anlagenbau & Automation, Förderanlagen & Lagertechnik, Stahl- und Alu-Systeme, Vorrichtungsbau, Sondermaschinenbau und Schaltschrankbau.

Bei aller Technik und Innovationen wird aber auch bei Staudinger die Umwelt und Nachhaltigkeit nicht vergessen. In 2019 wurden besondere Leistungen im Bereich Nachhaltigkeit, Umwelt und Klimaschutz mit der Auszeichnung des Umweltpakts für besonders nachhaltiges Wirtschaften anerkannt. In 2021 erfolgte die EMAS Registrierung (Umweltmanagement mit System)

Was könnte die Leistungs- und Innovationsfähigkeit eines Unternehmens besser

beschreiben als seine Produkte? Ein Beispiel gefällt?

**FTF (Fahrerloses Transportsystem)**

Ein Schritt in Richtung Zukunft: Im Rahmen einer Neuanlage eines bayerischen Automobilherstellers entwickelte Staudinger ein Fahrerloses Transportfahrzeug für hohes Transportgesamtweggewicht mit optimiertem Spurführungssystem.

Für den speziellen Einsatz beim Endkunden gab es keine passende Standardlösung, so wurde ein komplett neues FTF ganz auf die Kundenanforderungen angepasst und technisch auf höchstem Niveau entwickelt. Die Fahrzeuge sind mit auf das Kunden-Bauteil abgestimmten Aufbauten (Werkstückträgern) versehen. Über ein definiertes Wegenetz werden die Bauteile von einem Bearbeitungsplatz zum nächsten vollautomatisch transportiert. Frei parametrierbare Stoppstellen ermöglichen das Verrichten von Arbeitsschritten direkt am auf dem FTF platzierten Bauteil. Durch definierte Schutzfelder an drei Seiten des Fahrzeuges sind die Mitarbeiter des Kunden während der Durchführung ihrer Arbeitsschritte optimal geschützt. Zudem ermöglicht die optimierte Bauweise der Fahrzeuge einen ergonomischen Arbeits-



platz. Die Positionierung der Fahrzeuge erfolgt auf +/- 3mm genau, während der Kurvenradius lediglich 1,25m beträgt. Durch den Aufbau nach DIN EN ISO 3691-4:2020 und Schutzart IP44 werden höchste Qualitäts- und Sicherheitsstandards eingehalten.

Die Daten zu durchgeführten Bearbeitungsschritten werden auf der Fahrzeugsteuerung gespeichert und sind jederzeit verfügbar. Die Kommunikation zur Leitebene findet über WLAN statt. Zur Bedienung der FTF wurde ein benutzerfreundliches Touchdisplay und eine Fernbedienung verbaut.

Weitere Informationen zum Referenzprojekt finden Sie unter [www.staudinger-est.de/referenzen/referenzen-fahrerlose-transportfahrzeuge](http://www.staudinger-est.de/referenzen/referenzen-fahrerlose-transportfahrzeuge) und zum Unternehmen unter [www.staudinger-est.de](http://www.staudinger-est.de)

Technik & Innovation

**APPLAUSE**

Für die kostengünstige Fertigung von Photonik, Optik und Elektronik

Bei der Entwicklung und Herstellung einer Vielzahl von elektronischen Geräten, wie Smartphones und selbstfahrenden Fahrzeugen, müssen ständig neue und erweiterte Funktionalitäten auf kleinstem Raum berücksichtigt werden. So hat sich das Advanced Packaging – zu Deutsch komplexe Aufbau- und Verbindungstechnik von Halbleiterbauelementen – als eine essenzielle Technologie für die Integration von Photonik, Optik und Elektronik herauskristallisiert. In dem laufenden EU-Projekt APPLAUSE fokussieren sich die Beteiligten mit dieser Technologie auf die Entwicklung neuer Werkzeuge, Methoden und Prozesse für die Massenfertigung von elektronischen und optischen Komponenten in hohen Stückzahlen. Das Fraunhofer IZM wirkt an drei von sechs Anwendungsfällen mit.

Ein Konsortium, bestehend aus 31 europäischen Schlüsselakteuren aus den Bereichen Electronic Packaging, Optik und Photonik, führenden Ausrüstungslieferanten und Testexperten, treibt das Projekt „Advanced packaging for photonics, optics and electronics for low cost manufacturing in Europe“, kurz APPLAUSE, voran. Das Projekt fördert die europäische Halbleiter-Wertschöpfungskette durch die Entwicklung neuer Werkzeuge, Methoden und Prozesse für die Großserienfertigung.

Abgesehen von 12 Großunternehmen, 11 kleinen und mittleren Unternehmen und 7 Forschungs- und Technologieorganisationen ist auch das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM an den Anwendungsfällen beteiligt. Neben diversen anderen spannenden Projekten sind die Forschenden in Berlin gleich in drei industriellen Anwendungsfeldern involviert und arbeiten dort mit an der Erstellung

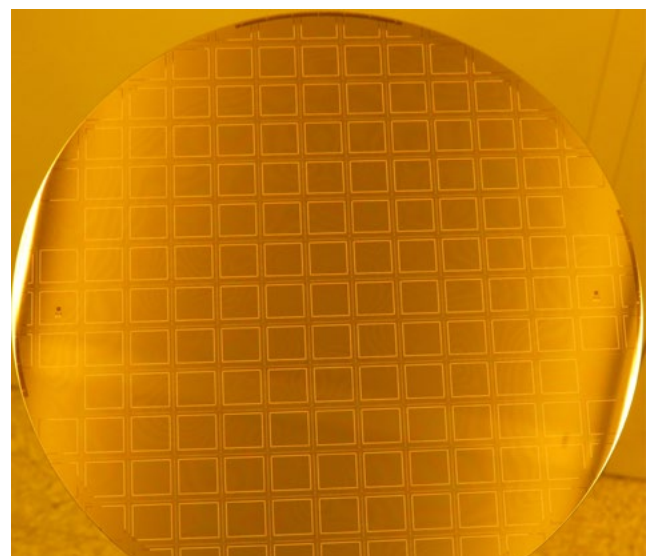
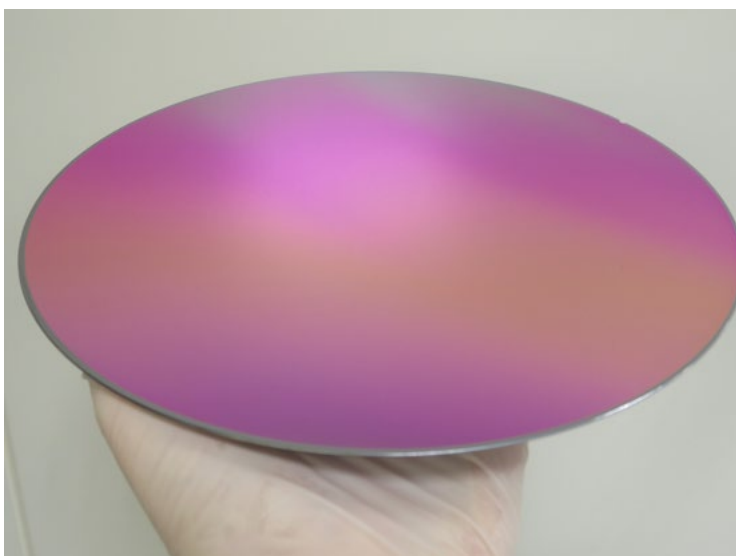
- einer kostengünstigen Infrarotkamera für Automobil- und Überwachungsanwendungen,
- eines Hochgeschwindigkeits-Datacom-Transceivers und
- eines flexiblen Pflasters für die Herzüberwachung.

**Dank thermischem Infrarotsensor sicherer im Verkehr**

Im Rahmen des ersten Anwendungsfalls entwickeln die Konsortialpartner für Automobil- und Sicherheitsanwendungen eine Kamera zur Erzeugung von Wärmebildern mit erhöhten Videoraten und VGA-Auflösung mittels eines kostengünstigen Mikrobolometers. Ein Mikrobolometer ist ein thermischer Sensor zur Erfassung von elektromagnetischer Strahlung, etwa in Situationen, in denen das sichtbare Licht nicht mehr ausreicht. Der Mikrobolometer besteht aus einer mehrlagigen und trotzdem hauchdünnen Membran, auf der sich u. a. eine infrarot-

sensitive Absorberschicht befindet. Die Membran wird mit zwei winzigen Elektroden im Vakuum aufgehängt und ist somit thermisch isoliert. Die einfallende Infrarotstrahlung erwärmt durch Resonanz die thermisch isolierte Membran, was zu einer Änderung des elektrischen Widerstandes der Sensorschicht führt. Hierdurch ändert sich das Messsignal und wird von einer Ausleseschaltung erfasst. Da sich die Einzelmembranen in einem flächigen Raster auf der Ausleseschaltung befinden, ergibt sich eine Pixel-Matrix. Das Ergebnis ist ein Kamera-Sensor zur Aufnahme von Infrarotbildern.

Ziel dieses Projektes ist es, einen kostengünstigen und leistungsfähigen thermischen Infrarotsensor anzufertigen. Da für die Funktionstüchtigkeit der Mikrobolometer eine Vakuumumgebung erforderlich ist, wenden die Forschenden am Fraunhofer IZM einen speziellen Packaging-Prozess zur robusten hermetischen Verkapselung an. Dabei decken sie die feinen dichtgepackten Mikrobolometer-Strukturen auf Wafer-Ebene mit einem Kappenwafer zu, der Fenster für die Infrarot-Übertragung besitzt. Hierdurch werden die hochempfindlichen Sensorelemente nicht nur für die weitere Integration in den finalen Kamera-Sensor geschützt, sondern auch unter Vakuum für ihre vollständige Funktion hermetisch gasdicht versiegelt.



Damit der thermische Sensor in einer Infrarotkamera für den sichereren Straßenverkehr hermetisch versiegelt wird, nutzen Forschende spezielle Wafer Packaging-Prozesse: Ein Kappenwafer mit 200 Millimetern Durchmesser umschließt die Sensoren unter Vakuum, so dass eine äußere Antireflexionsbeschichtung entsteht.

© Fraunhofer IZM Druckqualität: [www.izm.fraunhofer.de/pics](http://www.izm.fraunhofer.de/pics)



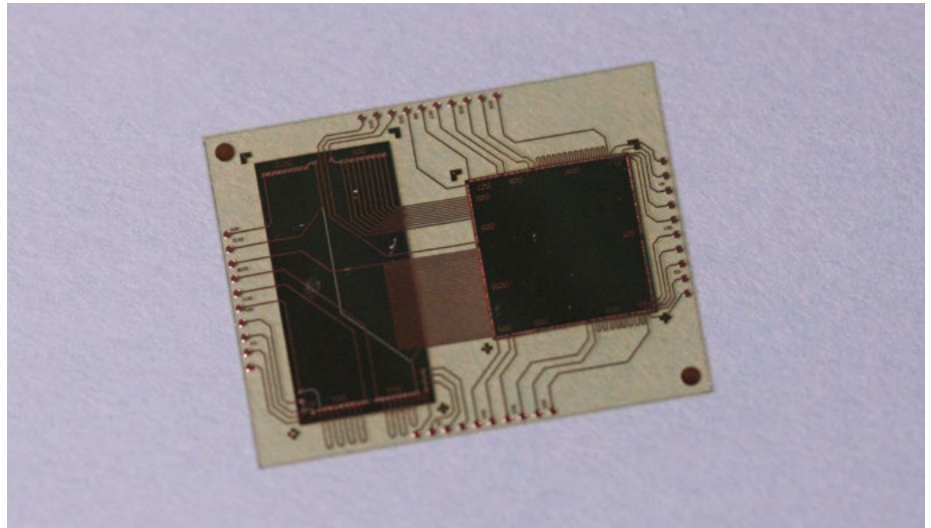
## Mit Hochgeschwindigkeits-Transceivern zu schnellerer Datenkommunikation

Im zweiten Anwendungsfall geht es um die Kommunikation und Analyse von Daten. Hier sind immer höhere Geschwindigkeiten ein ständiger Antrieb für weitere Entwicklungen. Daher ist ein kostengünstiger optischer 400 Gb/s Hochgeschwindigkeits-Transceiver für die Datenkommunikation einer der nächsten Meilensteine in diesem Bereich.

Hierfür wird am Fraunhofer IZM eine ambitionierte optische Siliziumbank für die Sendeeinheit (Transceiver) entwickelt. Das Besondere ist dabei die anvisierte passive Justage der Komponenten, die die submikrometrische, hochpräzise Montage für hohe Stückzahlen zeitlich verkürzen und vereinfachen soll. Montagekosten könnten somit im Vergleich zum aktuellen Stand der Technik deutlich gesenkt werden. Durch die Kombination von Silizium-Mikrostrukturierung und goldbasierten Metallisierungen für die Hochfrequenz-Signal-Umverdrahtung und die Flip-Chip-Lotkontakte wird ein 3D-Substrat für optische Elemente (Linse, Isolator, Faser) einschließlich mechanischer Stopper hergestellt. Dadurch kann das laseremittierende Bauelement (EML) mit einer Präzision unter 1 µm montiert werden. Der Ansatz profitiert von der engen Zusammenarbeit mit der Firma ALMAE Technologies im Projekt. Ein weiterer explorativer Ansatz für die Integration von optischen Elementen ist ein 3D-gedrucktes Substrat, welches parallel getestet wird.

## Biokompatible Pflaster diagnostizieren direkt an der Haut

Das digitale Zeitalter treibt auch die Entwicklung von Überwachungstechnologien durch Wearables wie Fitness-



Für biokompatible Pflaster, die direkt an die Haut angepasst sein müssen, entwickeln die Forschenden ein dünnes und flexibles Polymersubstrat inklusive sehr dünner, eingebetteter elektronischer Schaltkreise.

© Fraunhofer IZM Druckqualität: [www.izm.fraunhofer.de/pics](http://www.izm.fraunhofer.de/pics)

Tracker und Smartwatches voran. Doch Kardiolog\*innen benötigen nach wie vor alternative Technologien für ihre Diagnose- und Überwachungsaufgaben. Hier kommt die flexible Elektronik ins Spiel. Solche Überwachungsgeräte erfordern einen engen Kontakt mit der Haut. Elektronische Komponenten müssen in flexible und sogar dehnbare Schichten integriert werden, die sich ideal an die Haut anpassen können.

Der dritte Beitrag des Fraunhofer IZM zu APPLAUSE befasst sich daher mit der Integration von dünnen Bauelementen in ein dünnes und flexibles Polymersubstrat inklusive Umverteilungsschicht. Die entwickelten Technologien für dehnbare Elektronik auf Basis von thermoplastischem Polyurethan werden es ermöglichen, Elektroden und Elektronik in ein kompaktes, flexibles und biokompatibles Pflaster zu integrieren.

Die skizzierten Anwendungsfälle illustrieren deutlich das große Potenzial der Advanced Packaging-Technologien für

die Zukunft von elektronischen Systemen. Im Gesamtprojekt liegen die erwarteten Auswirkungen bei einer Umsatzsteigerung von über 300 Mio. Euro bis 2025. Die neuen Technologien haben das Potenzial, den Marktanteil zu erhöhen und den Industriepartnern zusätzlichen Zugang zu neuen Marktsegmenten zu verschaffen.

Das dreijährige Projekt APPLAUSE wird von der EU im Rahmen von Horizon 2020 und nationalen Förderorganisationen sowie der Industrie als Teil des Electronics Components and Systems for European Leadership Joint Undertaking (ECSEL JU) mit 34 Mio. Euro kofinanziert.

### Fachliche Ansprechpartner

Charles-Alix Manier  
 Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM  
 Gustav-Meyer-Allee 25  
 13355 Berlin  
 Tel. +49 30 46403-612 |  
 Charles-Alix.Manier@izm.fraunhofer.de  
 www.izm.fraunhofer.de

### Redaktion

Susann Toma  
 susann.thoma@izm.fraunhofer.de



## Generationswechsel eingeleitet

### Clusterpartner Ginzinger Electronic Systems erweitert die Geschäftsführung

(Autorin: Andrea Renezeder, Ginzinger Electronic Systems GmbH) **Im 30. Jahr seines Bestehens bekommt die Geschäftsführung bei Ginzinger electronic systems Zuwachs. Ab 2021 lenken neben Firmengründer Ing. Herbert Ginzinger auch seine Tochter Tanja Ginzinger, BSc und DI (FH) Michael Berger die Geschicke des Unternehmens. In einem Interview erinnert Herbert Ginzinger an die Anfänge und richtet den Blick in die Zukunft.**

Herr Ginzinger, wie hat damals alles begonnen?

*HG: Nach der HTL-Matura 1979 arbeite ich in einem kleinen Engineering-Büro, danach einige Jahre als Auftragsbearbeiter bei einem Unternehmen, das Komponenten für die Auto- und Unterhaltungselektronik fertigte. Dort lernte ich sehr viel über Kunststoffspritzguss, Stanztechnik und über Serienproduktion mit hohen Stückzahlen. 1986 begann ich als Hardwareentwickler zu arbeiten und 1991 gründete ich in der heimischen Garage „Ginzinger Engineering“. Bald kamen die ersten Mitarbeiter dazu und wir übersiedelten 1995 nach Weng im Innkreis, wo wir 2007 im Gewerbegebiet das heutige Firmengebäude errichteten.*

2020 war das bisher erfolgreichste Geschäftsjahr. Haben Sie damals

geglaubt, dass der Betrieb sich so entwickelt, wie er jetzt ist?

*HG: Ja. Daran habe ich immer geglaubt. Die Tendenz zum Wachstum war immer da und ist auch nach wie vor ungebrochen. Stolz bin ich nicht. „Dummheit und Stolz wachsen auf einem Holz“, lautet ein Sprichwort. Aber ich bin froh, dass sich alles so entwickelt hat, wie es jetzt ist, dass mehr Entscheidungen richtig waren als falsch. Es gehört auch immer eine Portion Glück dazu. Glück, Dinge machen zu können, die einen interessieren, und Glück dabei, andere zu treffen, die auch gerne das tun, was sie tun. Dann kann man gemeinsam vieles erreichen.*

Welche Änderung erwartet die Kunden durch die Erweiterung der Geschäftsführung?

*HG: Der offizielle Eintrag ins Firmenbuch mit Tanja, Michael und mir als Geschäftsführer erfolgte im ersten Quartal 2021. Die nächsten Schritte liegen in der kontinuierlichen Übergabe von Verantwortung in den einzelnen Bereichen, damit Tanja und Michael in ihre Aufgaben reinwachsen. Dabei begleite ich die beiden gerne und so lange, wie ich einen sinnvollen Beitrag leisten kann.*

Das Unternehmen bleibt eigentümergeführt, die Verantwortlichkeiten verteilen sich nun

*allerdings auf mehrere Personen. Tanja übernimmt die Verwaltung, die Entwicklung, den Vertrieb und das Qualitätsmanagement. Michael wird die Bereiche Produktion, Einkauf und Qualitätssicherung verantworten. Beide sind bereits seit Jahren im Unternehmen in verantwortungsvollen Positionen tätig.*

Die Geschäftsführung wird somit in die Hände erfahrener Personen gelegt, die das Unternehmen sehr gut kennen und in den letzten Jahren maßgeblich an dessen strategischer Ausrichtung mitgewirkt haben. Welche Themen gibt es noch 2021?

*HG: Wir erweitern 2021 unsere Produktion am Hauptstandort Weng, um noch bessere Möglichkeiten im Bereich EMS zu haben und den Grad der Automatisierung weiter zu steigern.*

*1.800m<sup>2</sup> kommen als Gesamtfläche neu dazu, davon die Hälfte für die Entwicklung. Sie kommt vom Standort Altheim wieder zurück nach Weng. Aufgrund der Bauarbeiten werden wir auch unsere 30-Jahre-Feier ins Jahr 2022 verschieben.*

Vielen Dank für das Gespräch!

## Was können wir für Sie tun?

### Bachelorarbeit untersucht Bedarfe zu Innovationsfördermaßnahmen

**Bayern Innovativ ist die Bayerische Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer. Mit einem breiten Angebot unterstützen wir dabei, dass aus tragfähigen Ideen Innovationen werden. Eine Bachelorarbeit untersucht nun, wo insbesondere bei KMU noch Bedarf besteht bzw. evtl. die Transparenz über die verschiedensten Angebote und Anbieter im bayerischen In-**

**novationssystem fehlt. Auch wir vom Clustermanagement sind gespannt auf die Ergebnisse.**

Deshalb suchen wir bis zum 16. August 2021 produzierende KMUs, die sich zu einem 30-minütigen Interview (Online oder in Präsenz) im Rahmen dieser Bachelorarbeit bereit erklären.

Alle erfassten Daten werden natürlich anonym und streng vertraulich behandelt.

Bei Interesse zur Teilnahme wenden Sie sich bitte an unseren Clustermanager Nordbayern Thomas Ramming (thomas.ramming@bayern-innovativ.de)

## Szene

## Förderaufruf fokussiert auf Themen unseres SIT AM@Industry

### Bayerisches Verbundforschungsprogramm zur Additiven Fertigung

Im bereits fünften Förderaufruf „3D-Druck“ des bayerischen Wirtschaftsministeriums werden industrieführende vorwettbewerbliche

Verbundprojekte gefördert, die das Themenfeld „Additive Fertigung / 3D-Druck“ in der Werkstoffentwicklung und der werkstoffbezogenen Verfah-

rensentwicklung adressieren. Es ist ein zweistufiges Auswahlverfahren vorgesehen. Die Einreichungsfrist für Projektskizzen endet am 22. Oktober

**2021. Nutzen Sie als Clusterpartner die Services ihrer Cluster ‚Neue Werkstoffe‘ sowie ‚Mechatronik & Automation‘!**

Werkstoffseitig wird in diesem Aufruf insbesondere folgender Forschungs- und Entwicklungsbedarf gesehen:

- Optimierung etablierter Werkstoffe hinsichtlich Verarbeitbarkeit, mechanischer Eigenschaften und Mikrostruktur
- Neuentwicklung von Werkstoffen für die additive Fertigung
- Kombination verschiedener Werkstoffe (multimateriale Bauteile)
- Gezielte Einstellung lokaler Werkstoffeigenschaften, Optimierung mechanischer Eigenschaften, Verbesserung der Oberflächengüte und Verringerung der Porosität
- Werkstoffsimulation, insbesondere die Simulation von Gefügen und Phasen
- Entwicklung und Qualifizierung kreislauffähiger Materialien

Verfahrensseitig greift das Programm die

zentralen Themen unseres SIT-Teams AM@Industry auf. So sollen die Prozessfähigkeit, die Zuverlässigkeit und die Wirtschaftlichkeit der Verfahren deutlich erhöht werden. Dazu gehören auch neue valide Methoden für die Prozess- und Bauteilbewertung, um die Verfahren in der industriellen Fertigung in der Breite durchsetzen zu können.

Konkreter Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht u. a. zu folgenden Themen:

- Vorhersagbarkeit und Reproduzierbarkeit von Prozessen und Bauteilen – einschließlich der Simulation, insbesondere im Bereich der Prozesssteuerung und/oder Prozessüberwachung
- Entwicklung verbesserter additiver Fertigungsverfahren, ggf. unter Berücksichtigung von u.a.
- Automatisierung der Prozesskette
- Design und Konstruktion
- Datenmanagement und Datenqualität
- Minderung des Nachbearbeitungs-

aufwandes (mechanisch, thermisch, chemisch)

Im Fokus der Förderung stehen Verbundforschungsvorhaben, die im Idealfall mit drei bis vier Partnern über einen Zeitraum von in der Regel bis zu drei Jahren zusammenarbeiten. Art, Umfang und Höhe der Zuwendung erfolgt gemäß der Richtlinien zum „Bayerischen Verbundforschungsprogramm (BayVFP).“

Den Förderaufruf finden Sie hier. Für Fragen stehen unser Clustermanager Dr.-Ing. Benedikt Sykora, Tel.: +49 821 569797-12, E-Mail: [benedikt.sykora@bayern-innovativ.de](mailto:benedikt.sykora@bayern-innovativ.de) oder unsere Kolleg\*innen von der Koordinierungsstelle Additive Fertigung zur Verfügung.

**Update zum Thema Industrie 4.0**

Zuliefermesse FMB 2021 gibt Einblicke in die Digitalisierung der Produktion



Wie werden Industrieunternehmen in zwei oder fünf Jahren produzieren? Wie sieht die Smart Factory der Zukunft aus, welche (digitalen und realen) Werkzeuge und Maschinen wird sie nutzen? Wer Antworten auf diese Fragen sucht oder liefern kann, sollte den 10. bis 12. November 2021 in den Kalender eintragen. An diesen drei Tagen findet zum sechzehnten

Mal die FMB – Zuliefermesse Maschinenbau statt. Der Messestandort Bad Salzuflen befindet sich mitten in Ostwestfalen-Lippe, kurz OWL, und damit in einer Kernregion nicht nur des Maschinenbaus, sondern auch von Industrie 4.0.

Denn in OWL sind führende Unternehmen der Automatisierungstechnik

zu Hause, die weltweit die Umsetzung von Industrie 4.0-Konzepten vorantreiben. Und sehr viele dieser Konzepte werden direkt in OWL umgesetzt. Christian Enßle, Head of Cluster FMB: „Wir freuen uns, dass weltweite Marktführer für Industrie 4.0-Lösungen in OWL zu Hause sind und auf der FMB präsent sind. Für den Besucher dürfte sich aber auch ein Gespräch mit den vielen kleineren Spezialisten lohnen, die Lösungen für die Digitalisierung der Industrie entwickeln.“

Die nächste FMB Süd am 16. und 17. Februar 2022 in Augsburg ist in Planung. Unser Cluster wird dort bei entsprechender Nachfrage einen Gemeinschaftsstand anbieten und das Begleitprogramm ergänzen.

Wer an einer Teilnahme als Aussteller bei der FMB in Bad Salzuflen oder bei der FMB Süd interessiert ist, kann sich gerne bei uns melden. Kontakt: Dr.-Ing. Benedikt Sykora, Clustermanager Südbayern, Tel.: +49 821 569797-12, E-Mail: [benedikt.sykora@bayern-innovativ.de](mailto:benedikt.sykora@bayern-innovativ.de)



Mechatronik Summer School

## Der digitale Zwilling von der Produktentwicklung bis zur Instandhaltung

12. bis 14. Oktober 2021  
Oberpfaffenhofen & München

[MEHR ERFAHREN →](#)



## Veranstaltungen der mechatronikakademie

### Kommende „Das Webinar am Freitag“

Das Webinar am Freitag:  
**Agile und nicht agile mechatronische Projekte gemeinsam erfolgreich abwickeln**  
23. Juli 2021, Online

**Kontakt und Anmeldung:**  
Dr. Thomas Helfer,  
thomas.helfer@bayern-innovativ.de  
Tel.: +49 (0)821 56 97 97-40

Ab September bietet die mechatronikakademie wieder regulär Präsenzseminare an. Alle Angebote finden Sie im Jahresprogramm unter [www.mechatronikakademie.de](http://www.mechatronikakademie.de)

## KI4KMU- Konkretisierung des Förderprogramms

Erforschung, Entwicklung und Nutzung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in KMU

Mit der Nationalen Strategie Künstliche Intelligenz (KI) hat die Bundesregierung einen Rahmen für die weitere Entwicklung und Anwendung von KI in Deutschland geschaffen, um den Forschungsstandort Deutschland zu sichern, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft auszubauen und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von KI in allen Bereichen zu fördern. Die nächste Bewertungsstichtag für Projektskizzen ist der 15. Oktober 2021. Als Clusterpartner unterstützen wir Sie gerne auf dem Weg zum Projektantrag.

Gegenstand der Förderung sind risiko-

reiche, industrielle und KMU-getriebene FuE-Vorhaben im Bereich der KI, die von einem oder mehreren KMU mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft ausgeführt werden.

Das Themenspektrum hinsichtlich der förderfähigen Vorhaben umfasst folgende Punkte:

- automatisierte Informationsaufbereitung
- digitale Assistenten (z.B. für Personen in gefährlichen bzw. belastenden Umgebungen, für den sozialen Bereich)
- Computer Vision/Bildverstehen
- Sprach- und Textverstehen
- datengetriebene Systeme und Date-

nengineering;

- Grundfragen zu intelligenten Systemen (z.B. Nachvollziehbarkeit und Erklärbarkeit von Prozessen und Systemen zur automatisierten Entscheidungsunterstützung und -findung; neue Ansätze zur Herstellung von Transparenz in KI-Systemen)

Die Vorhaben sollen insbesondere in einer oder in mehreren der nachfolgenden Domänen umgesetzt werden:

- Erneuerbare Energien, Ökologie und Umweltschutz;
- Logistik, Mobilität und Automobil;
- Produktionstechnologien, Prozesssteuerung und Automatisierung;

- innovative nutzerorientierte Dienstleistungen;
- Daten- und IKT-Wirtschaft.

Förderungen sind sowohl als Verbundforschungsvorhaben zwischen einem KMU und weiteren Projektpartner (u.a. Hochschulen, universitäre wie auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Verbände, Vereine und sonstige Organisationen mit FuE-Interesse) als auch Einzelvorhaben eines KMU mit nachgewiesener hoher KI-Kompetenz möglich. Ebenfalls antragsberechtigt sind Projekte, an denen junge Unternehmen (Start-

Ups) aus dem KI-Bereich beteiligt sind. Hier müssen lediglich bestimmte Voraussetzungen (u.a. abgeschlossene Gründungsphase) erfüllt sein.

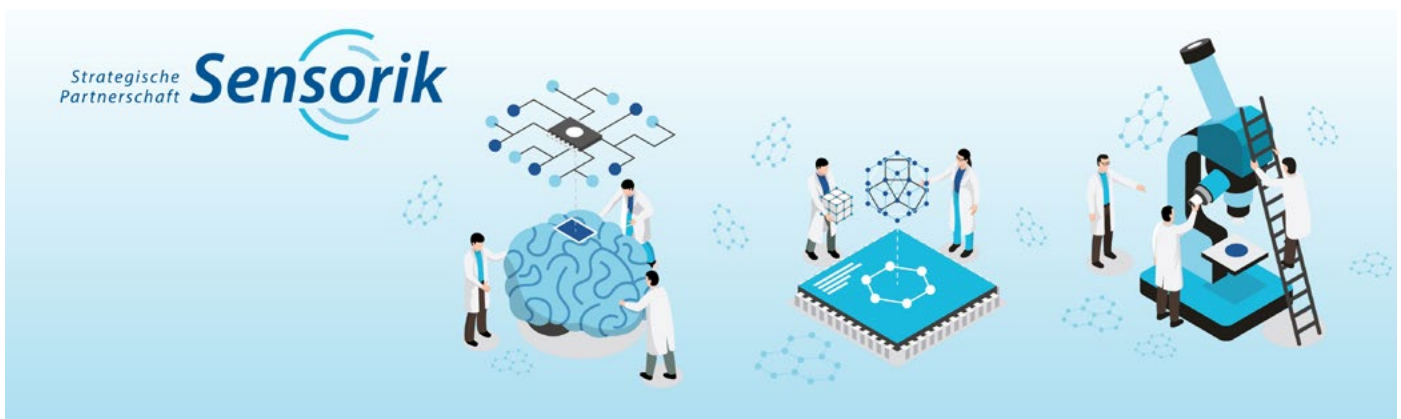
Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt. In der ersten Verfahrensstufe sind Projektskizzen vorzulegen. Diese können beim beauftragten Projektträger des BMBF jederzeit eingereicht werden. Der nächste Bewertungsstichtag für Projektskizzen ist der 15. Oktober 2021. Weitere Stichtage sind jeweils der 15. April bzw. 15. Oktober im Jahr 2022 und 2023. Den originalen Förderaufruf finden

Sie <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2876.html>, die Änderungen der Bekanntmachung finden Sie unter <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3687.html>

Für Fragen stehen Ihnen unsere Technologietransfermanager des KI Produktionsnetzwerks Dr. Andreas Hackner, Tel.: +49 821 569797-15, E-Mail: andreas.hackner@bayern-innovativ.de oder Dr. Oliver Böhm, Tel.: +49 821 569797-41, E-Mail: oliver.boehm@bayern-innovativ.de zur Verfügung.

## Sensorik Summer School vom 31.08. – 02.09.2021

Wer sorgt für Sicherheit in der intelligenten Stadt? Wie orientieren sich autonome Roboter?



Hochkomplexe Polymere, alltagstaugliche autonome Roboter, innovative Fahrzeugsysteme, Hochleistungskameras, modernste Sensorik in der Industrie und integrierte Schaltungen von der Entwicklung bis zur Anwendung – diese Highlights warten auf die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Sensorik Summer School 2021 unseres Partnerclusters Sensorik. Unser Kooperationspartner, das bayerische Sensorik-Netzwerk, bietet Studenten, Berufseinsteigern und Experten im Zuge des dreitägigen Events vom 31. August bis 2. September 2021 die Gelegenheit, ihr technologisches Praxis-Wissen auf den neuesten Stand zu

bringen. Der Schwerpunkt der Sensorik Summer School liegt auf Führungen und Hands-on-Einheiten in Laboren und Werkstätten. Beteiligt sind dieses Mal die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, die AVL Software and Functions GmbH, die Innok Robotics GmbH, das SKZ – Das Kunststoff-Zentrum, die PCO AG sowie die eesy-ic GmbH und das Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT.

Wie bei der Mechatronik Sommer School ist die Sensorik Summer School ein langjähriges Erfolgsmodell: Bereits zum 15. Mal bietet sie dem Fachkräftenachwuchs, aber auch Wieder- und Quereinsteigern die Möglichkeit, sich spezifisches Wissen im Hightech-Sektor anzueignen. Erwünschter Nebeneffekt dieser Qualifizierungstage: Teilnehmende lernen nicht nur neue Technologien, Produkte und Dienstleistungen auf internationalem Niveau kennen, sondern auch ihre potenziellen Arbeitgeber. Aufgrund

des großen internationalen Interesses wird die Sensorik Summer School auch dieses Jahr wieder in englischer Sprache stattfinden und heißt Studenten und Berufserfahrene aus allen Ländern herzlich willkommen.

Das detaillierte Programm finden Sie hier: [https://www.sensorik-bayern.de/fileadmin/documents/fachveranstaltungen/Flyer\\_SensorikSummerSchool\\_2021.pdf](https://www.sensorik-bayern.de/fileadmin/documents/fachveranstaltungen/Flyer_SensorikSummerSchool_2021.pdf). Weitere Informationen auch unter: <https://www.sensorik-bayern.de/sensorik-summerschool/>.

Anmeldung unter: <https://eveno.com/sensorik-summer-school-2021>.

Für Fragen rund um die Sensorik Summer School steht Frau Vera Bergmann gerne zur Verfügung: Tel.: +49 941 63 09 16-19, E-Mail: v.bergmann@sensorik-bayern.de



## Cybersicherheit für das vernetzte autonome Fahrzeug

Clusterpartner fortiss veröffentlicht erklärendes Whitepaper

Neben der Sicherheit für die Passanten und andere Verkehrsteilnehmer ist auch die Sicherheit der Daten, die für das autonome Fahren nötig sind, ein wichtiger Aspekt der Forschung. Mit dem Standard ISO 21434 wurde bereits der richtige Schritt in die Zukunft unternommen. Doch wie sieht es augenblicklich mit dessen Umsetzung in der Praxis aus? Sind die die Ingenieur\*innen in der Automob-

bilbranche auf die Komplexität der Anforderungen und auch auf deren Umsetzung wirklich vorbereitet?

Unser Clusterpartner, das Landesforschungsinstituts des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme fortiss, setzt genau an dieser Stelle an und hat dazu aktuell den Umsetzungsleitfaden „Security Engineering for ISO 21434“ veröffentlicht. Das Whitepaper erklärt

zunächst den Standard und dessen Bestandteile und hilft Ingenieure\*innenn anschließend, die durchzuführenden Schlüsselaktivitäten und die wichtigsten zu erstellenden Anforderungen an das System zu verstehen.

Der Leitfaden ist unter folgendem Link verfügbar. <https://www.fortiss.org/aktuelles/details/sicherheit-von-anfang-an-mitdenken>

## HiL-Experte und Lust auf Wettbewerb?

Online SPIDER Challenge unseres Kooperationsnetzwerks Silicon Alps

Der SPIDER ist eine mobile Hardware-in-the-Loop (HiL) Plattform der steierischen Virtual Vehicles Research GmbH, die das reproduzierbare Testen von Sensoren, Steuergeräten, autonomen Fahrfunktionen und Fahrerassistenzsystemen ermöglicht. Damit kann die Gesamtfunktion eines Fahrzeuges noch vor der Verfügbarkeit eines Prototyps unter realen Umweltbedingungen wiederholt getestet werden. Gesucht werden nun Ideen, um die Nutzung des SPIDERS beim Testen automatisierter Fahrfunktionen zu optimieren.

Wer im Sinne der Open Innovation eine Idee dazu hat und sich der Herausforderung stellen will, sollte sich noch bis 28.07.2021 bewerben. Die Fachjury aus Experten von u.a. der Technischen Universität Graz, der AVL List GmbH, der Magna Steyr Fahrzeug AG & Co KG und der Siemens Mobility Austria GmbH bewertet alle fristgerechten Einreichungen. Die drei Ideen mit den meisten Punkten erhalten je ein Ticket für das Graz Symposium Virtual Vehicle am 1. und 2. September 2021 und bekommen die Chance, den SPIDER selbst vor Ort zu steuern!

In der Arena kommt es online zum Kampf der Ideen, wo das Publikum abstimmt. Stelle dich dem Wettbewerb und gehe als Sieger\*in aus der Arena. Der 1. Platz darf im Rahmen einer Ortsbesichtigung beim Meet & Greet mit dem Entwicklungsteam vor Ort beim Virtual Vehicle in Graz den SPIDER selbst steuern. Zusätzlich darf sich der Erstplatzierte über die Erstellung und Durchführung einer Machbarkeitsstudie seines Use Cases freuen.

Weitere Informationen zum Wettbewerb finden Sie unter diesem Link: [https://www.v2c2.at/spiderchallenge\\_de/](https://www.v2c2.at/spiderchallenge_de/)

## Zukunftsstrategien in Maschinenbau und Produktion

29. Automation Day als virtuelle Veranstaltung am 21. Juli 2021, 13:30 – 16:30 Uhr

Unter dem Motto „Zukunftsstrategien in Maschinenbau und Produktion“ veranstaltet die ASQF-Fachgruppe Automatisierung Franken, unterstützt vom Cluster Mechatronik & Automation, zum 29sten mal den Automation Day; pandemiebedingt heuer rein virtuell.

Die Teilnehmer erwarten spannende

Expertenvorträge verschiedener Unternehmen zum Leitthema, die aktuelle technologische Trends wie KI oder Schwarmfunktionalität aufgreifen oder innovative Kooperationskonzepte zwischen Maschinenbauer und Softwarelösungs-partner beleuchten.

Die Teilnahme an der Online-Veranstaltung ist kostenfrei. Die Anmeldung und

weitere Informationen finden Sie unter <https://www.asqf.de/asqf-days/asqf-automation-day/>

Kontakt: Thomas Ramming, Clustermanager Nordbayern, Tel.: +49 911 20671-289, E-Mail: [thomas.ramming@bayern-innovativ.de](mailto:thomas.ramming@bayern-innovativ.de)

### Preview

## Schützen Sie Ihre dezentralen Daten!

Virtueller Clustertreff des SIT Production Security am 22. Juli, 15:00 – 16:30 Uhr

Edge-Computing verlagert Daten und Datenverarbeitung, gegebenenfalls auch die Datenspeicherung, durch Anwendungen weg von zentralen Knoten (Cloud, Zentral-Server) wieder näher hin zu den Anlagen. Nicht nur werden Daten direkt an der Quelle bearbeitet, Edge-Computing kann auch zur Erhöhung der Sicherheit von Maschinen genutzt werden.

Im Rahmen des SIT Production Security zeigt Jens Kulikowski von der secunet Security Networks AG, wie sich Sicherheit in der Produktion mit dezentraler Datenverarbeitung verbinden lässt.

Zur Anmeldung und zu weiteren Infos gelangen Sie über <https://www.cluster-ma.de/veranstaltungskalender->

[clusterveranstaltungen/events-details/index.html?tx\\_cwcmeventmanager\\_pi1%5Bevent%5D=2325](https://www.cluster-ma.de/veranstaltungskalender-clusterveranstaltungen/events-details/index.html?tx_cwcmeventmanager_pi1%5Bevent%5D=2325)

Kontakt: Thomas Ramming, Clustermanager Nordbayern, Tel.: +49 911 20671-289; E-Mail: [thomas.ramming@bayern-innovativ.de](mailto:thomas.ramming@bayern-innovativ.de)

## Sicher gemanagte Produktion

Clusterworkshop am 27. Oktober bei der Hermos AG in Mistelgau

**Angriffe von außen auf Produktionsanlagen geraten immer mehr in den Fokus. Management und Führungskräfte nehmen hierbei eine zentrale Rolle ein, wenn es darum geht, das Unternehmen widerstandsfähig gegenüber Angriffen auf IT und OT zu machen.**

Durch das Schaffen von Knowhow, dem vermitteln praxisorientiertes Wissen und

der Austausch mit erfahrenen Anwendern, lässt sich frühzeitig passende Sicherheitsstrategien entwickeln.

Hierzu findet am 27.10.2021 bei unserem Clusterpartner, der Hermos AG in Mistelgau der Clusterworkshop „IT-Sicherheit in der Produktion - Einblicke für das Management“ in bewährter Kooperation mit dem Bundesverband IT-Sicherheit e.V. (Tele-TruST) statt.

Die Möglichkeit zur Anmeldung erfolgt in Kürze unter [www.cluster-ma.de/veranstaltungskalender/](http://www.cluster-ma.de/veranstaltungskalender/).

Kontakt und weitere Informationen: Thomas Ramming, Clustermanager Nordbayern, Tel.: +49 911 20671-289; E-Mail: [thomas.ramming@bayern-innovativ.de](mailto:thomas.ramming@bayern-innovativ.de)

## Mechatronik – Quo vadis?

Clusterworkshop am 27. Oktober 2021 am Zentrum für Robotik und Mechatronik des DLR

**Der Begriff ‚Mechatronik‘ ist schon gut 50 Jahre alt. Und die Hoch-Zeit, in der die Mechatronik als ganzheitliches Entwicklungsparadigma für intelligente technische Systeme breit ausgerollt wurde und neue Berufsbilder und Studiengänge schuf ist auch schon 20 Jahre her. Aber die Idee, eine Funktion über die geschickteste Kombination von Mechanik, Elektrik und Informatik zu beschreiben und zu realisieren, ist – auch im Hinblick darauf, dass Innovationen oft an Schnitt-**

**stellen klassischer Disziplinen oder an Nahtstellen bewährter Domänen entstehen – aktueller denn je.**

So gesehen ist Mechatronik an der Schnittstelle von realer und digitaler Welt das Tor zur Digitalisierung und eine der Grunddisziplinen für Industrie 4.0-Anwendungen. Und sie erfreut sich auch in der Ausbildung immer noch großen Interesses. Bei unserem Clusterworkshop am Robotik und Mechatronik Center des DLR in Oberpfaffenhofen,

vielleicht der Wiege der Mechatronik in Bayern, werfen wir sowohl einen Blick zurück als auch nach vorne.

Wir freuen uns, Sie dort am 27. Oktober begrüßen zu dürfen. Diskutieren Sie mit unseren Partnern die Zukunft der Mechatronik.

Kontakt und Informationen: Dr.-Ing. Benedikt Sykora, Clustermanager Südbayern, Tel.: +49 821 569797-12, E-Mail: [benedikt.sykora@bayern-innovativ.de](mailto:benedikt.sykora@bayern-innovativ.de)

## TRANSFUSION – Klinische Robotik und Industrierobotik

Virtueller Makeathon vom 29. bis 31. Oktober 2021

**Unser Partnernetzwerk Forum Medtec Pharma (FMP) veranstaltet zusammen mit dem Medical Valley und dem IGZ Nürnberg-Fürth-Erlangen Ende Oktober einen Makeathon für KMU und Studierende. Der Gewinner wird im Anschluss sechs Monate durch die Protagonisten des Cluster Medizintechnik begleitet und kann mit dem Challenge-Geber die Umsetzung der siegreichen Idee weiter vorantreiben.**

Während am ersten Tag ein Kongress geplant ist, bei dem auch die vier Challenges vorgestellt werden, stehen der zweite und dritte Tag für die Lösung der Aufgaben inklusive der Ergebnispräsentation zur Verfügung.

Die Veranstalter sind noch auf der Suche nach Challenge-Gebern, die sich für 50.000 Euro (Premium) oder 15.000 Euro (Basis) in den Makeathon einbringen und so von den erarbeiteten

Lösungsideen und Marketingmöglichkeiten profitieren können.

Kontakt und weitere Informationen bei Clustermanager Dr.-Ing. Benedikt Sykora, der in unserem Cluster u.a. das Themenfeld Robotik koordiniert: Tel.: +49 821 569797-12, E-Mail: [benedikt.sykora@bayern-innovativ.de](mailto:benedikt.sykora@bayern-innovativ.de)

## SAVE-THE-DATE: Moderne Produktion im Materialfluss

Clusterforum am 11. November bei der evosoft GmbH in Nürnberg

**Um sich langfristig am Markt behaupten zu können, ist es heute mehr denn je wichtig, dass produzierende Unternehmen ihre Produktions- und Logistikprozesse zur Steigerung der Wertschöpfung so effizient und resilient wie möglich gestalten.**

Am 11. November 2021 erwarten Sie

hierzu ein Clusterforum zum Thema „Wertstrom & Materialfluss“ am Standort unseres Clusterpartners evosoft GmbH in Nürnberg. Mit spannenden Vorträgen aus Industrie und Forschung zum technischen und organisatorischen Transport von Gütern in und um den Produktionsprozess. Anhand von UseCases, unter anderem aus dem Siemens Geräte-

werk Erlangen, werden auch praktische Anwendung zur Optimierung des Materialflussprozesses präsentiert.

Bitte notieren Sie sich diesen Termin. Die Anmeldung wird demnächst unter [www.cluster-ma.de/veranstaltungskalender/](http://www.cluster-ma.de/veranstaltungskalender/) möglich sein.

# Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Augsburg

## Digitalisierung mit uns gemeinsam erleben & entdecken

### Juli

19. Juli, Online

**Webinar: Auswahl und Integration von Zahlungsverfahren in Ihrem Online-Shop**

Mehr erfahren

20. Juli, Online

**Webinar: Hochmanuelle Prozesse in der Produktion digitalisieren – wie gelingt Industrie 4.0 auch hier?**

Mehr erfahren

26. Juli, Online

**Webinar: Muss es immer Bargeld sein? Schritt für Schritt zur Kartenakzeptanz**

Mehr erfahren

27. Juli, Online

**Webinar: Mehr als nur Datenerfassung – Potenziale der Digitalisierung in hochautomatisierten Fertigungsprozessen**

Mehr erfahren

Besuchen Sie uns auf [www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de](http://www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de) für weitere Veranstaltungen rund um die Digitalisierung

## TERMIN VORSCHAU

- **Virtueller Clustertreff: Schützen Sie Ihre dezentralen Daten!**  
22. Juli, 15:00 – 16:30 Uhr
- **Mechatronik Autumn School: Der digitale Zwilling von der Produktentwicklung bis zur Instandhaltung**  
12. – 14. Oktober 2021, Oberpfaffenhofen und München
- **Clusterworkshop: Sicher gemanagte Produktion**  
27. Oktober bei der Hermos AG in Mistelgau
- **Clusterworkshop: Mechatronik – Quo vadis?**  
27. Oktober 2021 am Zentrum für Robotik und Mechatronik des DLR
- **Virtueller Makeathon: TRANSFUSION – Klinische Robotik und Industrierobotik**  
29. bis 31. Oktober 2021
- **SAVE-THE-DATE – Clusterforum: Moderne Produktion im Materialfluss**  
11. November bei der evosoft GmbH in Nürnberg

## Impressum

ISSN 1618-2235

### Herausgeber:

Cluster Mechatronik & Automation,  
Teil der

Bayern Innovativ  
Bayerische Gesellschaft für Innovation  
und Wissenstransfer mbH  
Am Tullnaupark 8  
90402 Nürnberg

Telefon: +49 911-20671-0

Fax: +49 911-20671-792

E-Mail: [info-cma@bayern-innovativ.de](mailto:info-cma@bayern-innovativ.de)

### Redaktion & Kontakt (V.i.S.d.P.):

Heiko Bartschat,  
[heiko.bartschat@bayern-innovativ.de](mailto:heiko.bartschat@bayern-innovativ.de)