

Industrie 4.0

Übersicht aktueller Initiativen und Unterstützungsangebote sowie Auswahl von Lösungsanbietern im Bereich der Automatisierung, Digitalisierung, Produktionstechnologie und Prozesseffizienz

Eine Übersicht der Industrie- und Handelskammer Hannover

Der Wandel zur digitalen Wirtschaft beeinflusst Geschäfts- und Arbeitsprozesse. Für weit über die Hälfte der Industrieunternehmen hat die Digitalisierung bereits heute eine hohe Relevanz. Ob unter „Industrie 4.0“, „Smart Factory“ oder „Internet of Things“ – sie durchdringt alle betrieblichen Funktionen und macht vor keiner Branche halt. Die Effizienz und Flexibilität der Produktion kann künftig beispielsweise durch Analysen in Echtzeit, besseres Datenmanagement und bessere Auslastungsplanung sowie dem Einsatz interaktiver Assistenzsysteme weiter erhöht werden.

Erstmalig ist der Begriff „Industrie 4.0“ im Aktionsplan zur High-Tech-Strategie 2020 der Bundesregierung aus dem November 2011 zu finden. Auf den folgenden HANNOVER-MESSEN hat das Thema weiter Fahrt aufgenommen. Es gibt keine einheitliche Definition von Industrie 4.0. Entscheidender Schlüssel aus technologischer Sicht sind autonome und selbststeuernde Elemente und Komponenten, die die virtuelle und reale Welt intelligent verbinden (Cyber-Physikalische Systeme) und Daten in Echtzeit übertragen, aufbereiten und bereitstellen. Industrie 4.0 soll die gesamte Lebensphase eines Produktes bestimmen: Von der Idee über die Entwicklung, Fertigung, Nutzung und Wartung bis hin zum Recycling. Über die „intelligente Fabrik“ und das „intelligente Bauteil“ hinaus werden Produktions- und Logistikprozesse künftig unternehmensübergreifend verzahnt, um den Materialfluss zu optimieren, mögliche Fehler frühzeitig zu erkennen und um hochflexibel auf veränderte Kundenwünsche und Marktbedingungen reagieren zu können (Stichworte: Losgröße 1 und Individualisierung der Produkte). Die noch stärkere Vernetzung von Maschinen und Anlagen über das Internet kann dadurch künftig die nötige Effizienz und Flexibilität in der Fertigung weiter erhöhen. Die Phase der internationalen Kommerzialisierung nimmt weiter Fahrt auf und die Angebotsvielfalt digitaler Geschäftsmodelle in der klassischen Industrie steigt. Als „Fabrikaurüster der Welt“ hat Deutschland besondere Stärken im Zusammenspiel zwischen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnologien. Industrie 4.0 eröffnet auch industrienahen Dienstleistungen neue Absatzmöglichkeiten. In der Share-Economy oder mit der 3D-Drucktechnologie wird Geld komplett anders erwirtschaftet. Big Data, Individualisierung, More-in-one-Funktionen, Smart Devices und Apps bieten neue Geschäftschancen.

Die IHK-Organisation führt regelmäßig Befragungen zur Digitalisierung in der Wirtschaft durch. Demnach erfasst der digitale Wandel die deutsche Wirtschaft auf ganzer Breite. Die größten Herausforderungen sehen die Unternehmen in einem steigenden Informationsbedarf. Für manche Unternehmen ist es schwer abzuschätzen, welche Potenziale sich aus Industrie 4.0-Technologien und Methoden ergeben, welcher Digitalisierungsgrad sinnvoll ist und über welche Maßnahmen die Technologien sinnvoll eingeführt werden können. Die Industrie- und Handelskammer Hannover hat in dieser Übersicht daher eine Auswahl von Initiativen, Lösungsanbietern und Unterstützungsangeboten zusammengestellt, die bei der Umsetzung von Vorhaben und Projekte im Bereich neuer Produktionstechnologie und Prozesseffizienz helfen können. Die angeführten Stellen sind keine Empfehlungen der IHK Hannover, sondern stellen nur eine Auswahl von Anlaufstellen zu Orientierung dar. Die Liste kann mit weiteren Kontakten ergänzt werden.

1. Initiativen und Unterstützungsangebote in Niedersachsen

Hannover Messe

Erstmals ist der Begriff „Industrie 4.0“ im Aktionsplan zur High-Tech-Strategie 2020 der Bundesregierung aus dem November 2011 zu finden; Fahrt aufgenommen hat er in Hannover auf der weltweit wichtigsten Industriemesse, der HANNOVER MESSE. www.hannovermesse.de

TECHTIDE

TECHTIDE ist der Kongress des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung Niedersachsens zur digitalen Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft; erstmalig vom 3. - 4. Dezember 2019 auf dem Messegelände in Hannover durchgeführt.

www.techtide.de

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hannover „mit uns digital!“

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie hat bundesweit Kompetenzzentren ausgewählt, die mittelständische Unternehmen durch praxisnahe Anschauungs- und Erprobungsmöglichkeiten für eine Digitalisierung und Industrie 4.0-Anwendungen sensibilisieren, informieren und qualifiziert sollen; darunter ist auch das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hannover „mit uns digital!“ am Produktionstechnischen Zentrum Hannover (PZH). Die Geschäftsstelle sitzt im PZH; sog. Lernfabriken werden auf dem Messegelände in der Robotation Academy und im OFFIS in Oldenburg und an der TU Braunschweig angeboten. Flankiert werden die Kompetenzzentren durch Mittelstand 4.0 - Agenturen, die Informationen und Wissen aufbereiten, weiterentwickeln und in die Sprache des Mittelstandes übersetzen. Die Zentren und Agenturen sind Teil der neuen Förderinitiative "Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse". Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Lingen ist ebenfalls Teil der Förderinitiative. Sämtliche Angebote der Kompetenzzentren können von Unternehmen kostenlos genutzt werden.

www.mitunsdigital.de

www.kompetenzzentrum-lingen.digital/

www.mittelstand-digital.de

Kompetenzzentrum Digitales Handwerk

Das Kompetenzzentrum Digitales Handwerk informiert bundesweit Unternehmen und Führungskräfte aus dem Handwerk über die betrieblichen Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien und unterstützt bei der praktischen Umsetzung im eigenen Betrieb. Im Vordergrund steht hierbei die Vermittlung von praxisrelevantem Wissen, Erfahrungsberichte aus erster Hand sowie maßgeschneiderte "Hilfe zur Selbsthilfe" von Experten. Das Kompetenzzentrum fokussiert fünf Themenschwerpunkte, die in fünf Schaufenstern illustriert werden. Die Schaufenster sind zugleich Lern- und Teststandorte und machen Demonstrations- und Pilotvorhaben erfahrbar. Folgende Schaufenster sind Ansprechpartner der Unternehmen vor Ort und bieten Unterstützung: Informations- und Kommunikationstechnik (Schaufenster Nord, BFE-Oldenburg), Digitale Prozesse (Schaufenster West, Handwerkskammer Koblenz), Produktions- und Automatisierungstechnologien (Schaufenster Süd, Handwerkskammer für Oberfranken), IT-gestützte Geschäftsmodelle (Schaufenster Ost, Handwerkskammer Dresden), Digitalisierung im Baugewerbe (Schaufenster Digitales Bauen, Bildungszentren des Baugewerbes e.V. (BZB-Krefeld))

www.handwerkdigital.de

www.hpi-hannover.de/innovation_technologietransfer/projekte/kdh.php

www.bfe.de/dienstleistungen/kompetenzzentrum-digitales-handwerk.html

www.hwk-koblenz.de/?id=383#section-1

www.hwk-oberfranken.de/artikel/verbesserte-betriebliche-wertschoepfung-durch-digitalisierung-72,0,2000.html

www.hwk-dresden.de/SekundarMenu/%C3%9Cber-uns/Kompetenzzentren

www.bzb.de/news/180-unterst%C3%BCtzung-f%C3%BCr-das-baugewerbe



Digitalagentur Niedersachsen

Die Digitalagentur Niedersachsen stellt Unterstützungsangebote für Förderung und Beratung als zentraler Ansprechpartner dar – gebündelt und transparent in einem „One-Stop-Shop“. Durch die Integration bestehender Netzwerke fließt das bereits vorhandene Know-how in die Digitalagentur ein, wodurch Synergieeffekte entstehen ohne dabei Doppelstrukturen zu schaffen. Die Digitalagentur begleitet niedersächsische Unternehmen auf ihrem individuellen Weg zu einer erfolgreichen Digitalen Transformation, greift Impulse zu verschiedenen Themen- und Handlungsfeldern aus Wissenschaft und Wirtschaft auf und unterstützt damit die Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle. Initiale Themenfelder sind: Datensicherheit, Blockchain, Gamification, Open Data, Sensorerweiterte Informationssysteme (Cyber-Physische Systeme).

www.digitalagentur-niedersachsen.de/

Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen

Mit dem ZDIN baut das Land ein Netzwerk wissenschaftlicher Einrichtungen auf, um aktiv die Potenziale der Digitalisierung unter Einbezug der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu nutzen. Das ZDIN arbeitet seit Januar 2019. Die Koordinierungsstelle hat ihren Sitz im Oldenburger Institut für Informatik.

www.zdin.de

Niedersachsen.digital

Niedersachsen.digital ist Plattform & Netzwerk der digitalen Vorreiter Niedersachsens. Sie vernetzt die digitalen Köpfe des Landes und teilt deren Wissen. Sie stellt Best-Practice-Lösungen vor und diskutieren aktuelle Trends. Ziel ist es, mehr Niedersachsen nachhaltig zu digitalen Vorreitern zu machen. Im Beruf und privat.

www.niedersachsen.digital

Niedersachsen Additiv - Zentrum für Additive Fertigung

Unterstützt vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr bauen die vier Partner Laser Zentrum Hannover e. V. (LZH), Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH), Deutsche Messe Technology Academy GmbH sowie LZH Laser Akademie GmbH das Zentrum mit den drei Schwerpunkten Forschung, Demonstration und Dialog sowie Netzwerk auf. Das Angebot richtet sich vor allem an kleine und mittelgroße Unternehmen, die 3D- Drucktechnologien kennenlernen und ausprobieren wollen.

www.niedersachsen-additiv.de

Applied Interactive Technologies Lab Niedersachsen (APITs Lab)

Technologien, die ihren Ursprung in der Computer- und Video-Spielindustrie haben, sind Querschnittstechnologien, die mittlerweile auch anderen Unternehmen nützlich sein können. Um angewandte, interaktive Technologien der Spieleindustrie mit Unternehmen besser zu verknüpfen, fördert das niedersächsische Wirtschaftsministerium die Plattform „Applied Interactive Technologies Development Lab“ (kurz: APITs Lab Niedersachsen). Ziel ist es, Entwicklungen, wie der „augmented reality“ (erweiterte Realität), bei der zusätzliche Informationen mit Hilfe einer speziellen Brille, in die reale Umgebung eingebunden werden, verstärkt auch für die Wirtschaft zu nutzen. Die Geschäftsstelle wurde bei der nordmedia – Film- und Mediengesellschaft Niedersachsen / Bremen verortet und begann im Mai 2017 ihre Arbeit.

www.nordmedia.de

IHK-Praxistour/ IHK-Praxisforum Industrie 4.0

Die Veranstaltungsreihe bietet durch Impulsvorträge, Unternehmensrundgänge und Vorführungen Einblicke in die Praxis. Seit 2016 sind bereits vier Praxisforen mit insgesamt 400 teilnehmenden

Unternehmen durchgeführt worden. Zusätzlich bot die IHK Hannover eine Reihe von Besuchen mittelständischer Unternehmen an. Gemeinsam mit dem Kompetenzzentrum "mitunsdigital" wurden dort in einem kleinen Teilnehmerkreis kompakt neue Möglichkeiten, technische Entwicklungen und Anwendung der Industrie 4.0 praxisnah gezeigt und zur Diskussion gestellt. Falls Sie aktiv Ideen einbringen wollen, wenden Sie sich bitte an die IHK Hannover. Bisher haben folgende Unternehmen auf den letzten Praxisforen bzw. -tours aktiv einen Beitrag eingebracht: Gebr. Heyl Analysetechnik GmbH & Co. KG (Datamining), Deutsche Messe Technology Academy GmbH / Nokia Enterprise 5G - Technologie, Konica Minolta Business Solutions Deutschland GmbH (IIoT-Lösungen / Smart Glasses), ECOROLL AG (Cloud), Rehm Dichtungen Ehlers GmbH (Retrofit Maschinen und Bearbeitungszentren digital nachrüsten), Bionic Production AG (Additive Fertigung), Arconic Fastening Systems GmbH (Mitarbeiterqualifizierung 4.0), Exportverpackung Sehnde GmbH (Lean, Mitarbeiter für Digi begeistern), WS Kunststoffservice GmbH (interaktive Assistenzsysteme), A-TRON Blockheizkraftwerke GmbH (digitale Prozessanalyse), Franz Kaminski Waggonbau GmbH (Telematik & Web-Services), Franka Emika GmbH (Digitale Geschäftsmodelle), ATS Elektronik (Indoor-Ortung), Oelschläger Metalltechnik (Mensch-Maschine-Kollaboration), Pruss Armaturenfabrik (Automatisierte Konstruktion), Kaminski Waggonbau (Veränderliche Betriebsdaten), Pictum MT (Digitaler Produktzwilling), WS Kunststoffservice (Interaktive Assistenzsysteme), Bitzer Wiegetechnik (Smarte Produkte), Sehnder Exportverpackung (Mitarbeiter begeistern), Sennheiser electronic (Echtzeitanalyse), Fagus-GreCon Greten (Digitale Geschäftsfelder), Vision Lasertechnik (Smart MES), Bornemann Gewindetechnik (Visualisierung), Schubs (Konfigurator), Aventics (Sensorik), Micronex (RFID), Aerzener Maschinenfabrik (Lean Management)

www.hannover.ihk.de/innovation

IHK-Gesprächskreis „Lean“

Im Gesprächskreis „Lean“ wird „Industrie 4.0“ aus prozessualen, organisatorischen, personellen Blickwinkeln betrachtet. Der von der Industrie- und Handelskammer Hannover initiierte „Gesprächskreis Lean“ besteht bereits seit über zehn Jahren. Auf drei bis vier Treffen im Jahr diskutieren betriebliche Fachkräfte darüber, wie sie in ihren Unternehmen weitere Potenziale für Verbesserungen in Produktions- und Planungsprozesse erschließen können. Ziel ist es, die in Unternehmen an der Umsetzung effizienter Produktionsprozesse aktiv Beteiligten zusammenzubringen, um Informationen- und Erfahrungen untereinander auszutauschen. Über 200 Unternehmen sind an den Gesprächskreis angebunden. Diskussionsthemen sind Teamarbeit & Arbeitsorganisation, rechtliche Implikationen der Automatisierung, Kompetenzentwicklung & neue Schulungskonzepte, die nachhaltige Umsetzung effizienter Prozesse, Wertstromanalyse, Total Productive Maintenance, Just-in-Time, Lean Office, visuelles Management, Arbeitsplatzgestaltung, Rüstzeitreduzierung etc..

www.hannover.ihk.de/innovation

Niedersächsischer Innovationsverbund SmartHybrid

Im Innovationsverbund SmartHybrid erforschen sechs niedersächsische Forschungseinrichtungen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen gemeinsam mit regionalen Unternehmen neue, digitale Dienstleistungen und innovative Geschäftsmodelle. Zentrale Bedeutung für die Forschung haben digitale Technologien wie das Internet of Things, cyber-physische Systeme, Virtual & Augmented Reality oder 3D-Druck, durch deren Integration in Ihre Geschäftsprozesse sich neue digitale Services für viele Produktarten entwickeln lassen.

<https://smarthybrid.digital/>

Konsortium IIP-Ecosphere

Das von der Leibniz Universität Hannover (LUH) geführte Konsortium aus 18 Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft und 57 assoziierte Partner gehört zu den Gewinnern des Innovationswettbewerbs „Künstliche Intelligenz als Treiber für volkswirtschaftlich relevante Ökosysteme“



des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Ziel ist es, gemeinsam eine digitale Plattform für KI- und datenbasierte Geschäftsmodelle zu gestalten. Das Konsortium erarbeiten zusammen »Easy-to-use«-KI und ganzheitliche Optimierungsalgorithmen für die Produktion von morgen. Es bietet Workshops, Lehrgänge und Qualifikationsmaßnahmen, um KI in die Praxis zu bringen.

www.iip-ecosphere.eu

Production Innovations Network (PIN), Hannover

Das Production Innovations Network (PIN) ist ein Zusammenschluss von 22 Mitgliedern unter der Federführung des Instituts für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen der Leibniz Universität Hannover im Produktionstechnisches Zentrum Hannover in Garbsen; bestehend aus Hochschulinstitut, Unternehmen und der IHK Hannover. Aufbauend auf dem Sonderforschungsbereich "Gentelligente Bauteile", der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird und in dem aktuell etwa 40 Wissenschaftler aus neun Instituten der Leibniz Universität und des Laser Zentrums Hannover an den Grundlagen der Industrie 4.0. arbeiten, werden Entwicklungsprojekte mit der Wirtschaft durchgeführt. Die gemeinsame Arbeit an den verabschiedeten Forschungs-Leitthemen sorgt für den passgenauen Transfer in die Industrie und auf Seiten der Wissenschaft dafür, weitere Forschungsbedarfe zu erkennen und aufzunehmen. Folgende sechs Leitthemen sind auf der Agenda: Sensorik / Vorverarbeitung, Kommunikation / Energieversorgung, Auswertung der Informationen / Big Data / Maschinenlernen, Intelligente Datenkombinationen und Standardisierung / Sicherheit sowie Mitarbeiterschulungen, Arbeitswelten, rechtliche Aspekte.

www.pin-hannover.de

AMA – Applied Machine Learning Academy

Im engen Dialog mit Industrie und Mittelstand baut die Applied Machine Learning Academy (AMA) anwendungsorientierte Qualifizierungsangebote für eine bedarfsorientierte Weiterbildung im Bereich des maschinellen Lernens und der intelligenten Systeme auf. Das AMA Qualifizierungsangebot setzt sich aus Kursen und Laboren zusammen. Es will betriebliche Fachkräfte in die Lage versetzen, die Möglichkeiten des maschinellen Lernens nutzbringend im Unternehmen einzusetzen und damit Digitalisierungsstrategie voranzutreiben. Zusätzlich werden regelmäßig Regionalkonferenzen durchgeführt, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert werden, und daher für Teilnehmer kostenfrei sind.

www.ama-academy.eu

PZH Produktionstechnisches Zentrum Hannover, Hannover/ Garbsen

Das Zentrum ist aus der Idee der Leibniz Universität Hannover hervorgegangen, Hochschulforschung, Industrie und Unternehmen der Produktionstechnik dicht zusammenzubringen. So haben sich 2004 jene sechs Institute der Fakultät für Maschinenbau, die sich mit Produktionstechnik und Logistik beschäftigen, zum Produktionstechnischen Zentrum Hannover zusammengeschlossen. An den sechs Universitätsinstituten arbeiten zurzeit 240 wissenschaftliche und knapp 100 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter. Geforscht wird im PZH auf internationalem Niveau – das gilt für die Grundlagenforschung genauso wie für die industrielle Auftragsforschung.

www.pzh-hannover.de

DFKI-Arbeitsgruppen Niedersachsen

Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz baut mit Standorten in Niedersachsen den Wissenstransfer zwischen Forschung und Wirtschaft aus. Der DFKI-Aufsichtsrat hat dem Aufbau von jeweils zwei neuen Arbeitsgruppen an den Standorten Osnabrück und Oldenburg zugestimmt. Sie sollen sich mit Fragestellungen rund um die Umgebungswahrnehmung autonomer Systeme beschäftigen, um Grundlage für Anwendungen in der Praxis zu legen. Industriepartner und Anwender von Künstlicher Intelligenz, wie Claas, Harting, CEWE, Volkswagen, Deut-

schen Messe sowie Krone hatten die Bewerbung Niedersachsens als neuer Partner unterstützt. Die neuen Arbeitsgruppen stehen Unternehmen als Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung. Von Künstlicher Intelligenz ist die Rede, wenn eine Maschine kognitive Funktionen imitiert und intelligenten Verhalten automatisiert und Lernprozesse beinhaltet. Anwendungsbereiche gibt es bereits in der Bild- und Spracherkennung sowie vorausschauender Analytik sowie Robotik. Das DFKI ist die größte deutsche Forschungseinrichtung zur Künstlichen Intelligenz. Es wurde 1988 gegründet und ist auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien auf der Basis von Methoden der Künstlichen Intelligenz die führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Deutschlands. In diversen Forschungsgruppen, acht Kompetenzzentren und acht Living Labs werden ausgehend von anwendungsorientierter Grundlagenforschung Produktfunktionen, Prototypen und patentfähige Lösungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie entwickelt. Derzeit arbeiten circa 550 Wissenschaftler, Verwaltungsangestellte und über 430 studentische Mitarbeiter aus mehr als 60 Nationen an rund 240 Forschungsprojekten.

www.dfki.de/web/ueber-uns/standorte-kontakt/osnabrueck-oldenburg/

Institut für Baumanagement und Digitales Bauen der Leibniz Universität Hannover

Seit dem 1. April 2016 wird das Institut von Prof. Dr.-Ing. Katharina Klemt-Albert geleitet. Sie verfügt über langjährige Führungserfahrung in der Praxis und in der Realisierung von Megaprojekten im nationalen und internationalen Rahmen. Zuletzt war sie Geschäftsführerin eines internationalen Ingenieurdienstleisters. Der Forschungsschwerpunkt des Institutes fokussiert jetzt auf Baumanagement und Digitales Bauen. Mit zeitgemäßen, innovativen Technologien werden Themen, wie Virtual Reality im Bauwesen vorangetrieben, indem Managementkompetenzen mit der Expertise im digitalen Bauen kombiniert werden. Ansatz ist es, Wissenschaft und Praxis zur Entwicklung neuer technischer Innovationen und deren praxisnahe Implementierung zu kombinieren.

www.icom.uni-hannover.de/

Institut für Regelungstechnik (IRT), Leibniz Universität Hannover

Das IRT erforscht und schafft die wissenschaftlichen Grundlagen sowie Technologien für innovative mechatronische Systeme, die mit der Fähigkeit ausgestattet sind, in unserer Welt autonom und in enger Interaktion mit dem Menschen agieren zu können.

Die Systeme sollen in der Lage sein, als Teil eines globalen und heterogenen Netzwerks zu fungieren, um mit Hilfe großer Rechenleistung und schneller Kommunikation ihre Fähigkeiten, und somit stetig ihre Leistungsfähigkeit, zu erhöhen und ihre möglichen Einsatzgebiete zu erweitern. Die Forschungsarbeiten des IRT vereinen dabei die Disziplinen Regelungstheorie, Robotik, Maschinelles Lernen und Neuronenkontrolle und erfordern zum Erreichen der Ziele insbesondere die Aufdeckung der wesentlichen Unbekannten für das grundlegende Verständnis von Intelligenz und ihrer Manifestationen.

www.irt.uni-hannover.de

Deutsche Messe Technology Academy GmbH (Robotation Academy), Hannover

Die Academy bietet Mitarbeitern aus der Produktion Workshops, Beratung und Kongresse zu Themen der Robotik und Automation. Deutschlands erste herstellerübergreifende Roboter- und Automationsakademie hat die Deutsche Messe AG gemeinsam mit der Volkswagen Group Academy gegründet. Über 20 führende Hersteller von Robotern, Automationstechnik und Industrie 4.0 bieten gemeinsam mit Verlagen, Netzwerken, dem Team der Volkswagen Group Academy ein Ganz-Jahres-Programm.

www.technology-academy.group/

Institut für Wirtschaftsinformatik der Leibniz Universität Hannover

Das Institut für Wirtschaftsinformatik der Leibniz Universität Hannover erforscht, wie zum Beispiel Sensoren Maschinenzustände in Echtzeit erfassen und daraus neue Geschäftsmodelle und individuelle Services mit Mehrwert entstehen können. Ein Beispiel für eine Anwendung, ist ein

mathematisches Optimierungsmodell für die Ersatzteilbevorratung. Dabei werden Sensordaten genutzt, um Ausfallwahrscheinlichkeiten der eingesetzten Komponenten zu bestimmen. Jede in der Maschine verbaute Komponente hat somit eine individuelle Wahrscheinlichkeit, in einem bestimmten Zeitraum auszufallen. Dadurch können Disponenten mithilfe eines Algorithmus und des verknüpften Optimierungsmodells die optimale Menge an Ersatzteilen bestimmen. Diese Daten wiederum ermöglichen Anbietern von Ersatzteilen neue Geschäftsmodelle, beispielsweise ein Leasingangebot für Ersatzteile. Ein weiteres Projekt beschäftigt sich mit der virtuellen Abbildung von Maschinen. Für den sogenannten digitalen Zwilling werden Stammdaten ebenso genutzt wie aktuelle Zustandsdaten. Das ist ein wichtiger Schritt, um beispielsweise Arbeitsabläufe zu optimieren, die Energieeffizienz zu verbessern, Probleme möglichst frühzeitig zu erkennen und folglich die Maschinenverfügbarkeit zu erhöhen. Dieses digitale Abbild, das zum Beispiel für einen Industriekunden erstellt wird, können wiederum Zulieferer nutzen, um individuell abgestimmte Services anzubieten. Eine optimierte Wartungsplanung ist dabei ebenso denkbar wie verfügbarkeitsorientierte Geschäftsmodelle, in der etwa Betriebsstunden anstelle von Maschinen verkauft werden. Das Institut ist an weiteren Forschungsk Kooperationen interessiert.

www.iwi.uni-hannover.de

Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH)

Das Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH forscht und entwickelt auf dem Gebiet der Produktionstechnik, berät Industrieunternehmen und bildet den ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchs aus. Gegründet wurde das IPH 1988 aus der Leibniz Universität Hannover heraus. Bis heute wird es als gemeinnützige gGmbH von drei Professoren der Universität geleitet. Das IPH forscht anwendungsnah in den Ingenieurwissenschaften. Rund 30 wissenschaftliche Mitarbeiter arbeiten interdisziplinär an Forschungsprojekten zu den Kernthemen Prozesstechnik, Produktionsautomatisierung und Logistik. Schwerpunkte setzt das IPH zudem mit seiner Forschung zu XXL-Produkten, zum Thema Digitalisierung beziehungsweise Industrie 4.0 und zur additiven Fertigung. Ziel des IPH ist es, neue Entwicklungen frühzeitig zu erkennen, innovative Ideen weiterzuentwickeln und dazu beizutragen, diese in der Industrie umzusetzen.

www.iph-hannover.de

Forschungszentrum L3S, Hannover

Das L3S ist ein Zentrum für grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung im Bereich Web Science. L3S-Forscher entwickeln neue, zukunftsweisende Methoden und Technologien, die intelligenten und nahtlosen Zugriff auf Informationen über das Web ermöglichen. Seit seiner Gründung im Jahr 2001 hat das L3S zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammengebracht, die sich in den Bereichen Information Retrieval, Datenbanken, Semantic Web, Leistungsmodellierung, Service-Computing und mobile Netzwerke aktiv dieser Herausforderung stellen und interdisziplinär Forschung in den Arbeitsbereichen Intelligent Access to Information, Next Generation Internet, E-Science und Web Governance sowie Virtual Communities betreiben. Die Aufgaben des L3S sind schwerpunktmäßig Forschung, aber auch Beratung und Technologietransfer. Die langjährige Erfahrung hat zu einer Vielzahl von Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Firmen in ganz Europa geführt.

www.l3s.de

Institut für Betriebswirtschaft und Wirtschaftsinformatik der Universität Hildesheim

Die Abteilung Informationssysteme und Unternehmensmodellierung am Institut für Betriebswirtschaft und Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich, neben der Lehre zur Wirtschaftsinformatikerin oder zum Wirtschaftsinformatiker, mit einer Vielzahl von Forschungsprojekten u.a. im Bereich Data Analytics, Geschäftsmodelle und Serviceinnovationen. Bei dem Innovationverbund "SmartHybrid - Teilprojekt Process Engineering" ist es Ziel, gemeinsam mit sechs niedersächsischen Forschungsgruppen aus verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen und der regionalen Wirt-

schaft neue digitale Dienstleistungen und Geschäftsmodelle im Sinne einer „Hybriden Wertschöpfung“ zu entwickeln.

www.uni-hildesheim.de/fb4/institute/bwl

Fritz-Süchting-Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal

3D-Technik ist nicht neu, aber bessere Rechentechnik und neue Sensoren erlauben nun Lösungen für Massenprodukte im Low-Cost-Bereich. Zudem lassen sich heute auf einfache Weise reale Objekte durch 3D-Drucktechniken für so unterschiedliche Bereiche wie Architektur, Produktionstechnik oder Medizintechnik herstellen. Forscher im Fritz-Süchting-Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal (Prof. Dr.-Ing. Dr. Armin Lohrengel) in Clausthal-Zellerfeld unterstützen Unternehmen bei der Einführung und Anwendung. In einem besonderen Labor können die Wissenschaftler in Kombination mit der Expertise in der Konstruktionsmethodik Unternehmen im gesamten Entwicklungsprozess unterstützen – produktbezogen sowie bei der Einführung dieser Technologien im Unternehmen. Mit der „Finite Elemente-Methode“ etwa werden Produkte statisch und dynamisch auf ihre Festigkeit untersucht. Weniger verbreitet ist der Bereich der Virtual Reality (VR). Hierbei werden 3D-CAD-Modelle grafisch sowie multimedial aufbereitet und mit verschiedensten Interaktionsmöglichkeiten versehen. Die so erstellten VR-Szenen lassen sich in 3D erleben. Das erleichtert nicht nur die Kommunikation über das Produkt mit Kunden und Lieferanten, sondern erlaubt es auch, Designs oder mögliche Kollisionen sogar bei sehr großen Baugruppen zu prüfen. So ist beispielsweise eine Einbausimulation von Motoren in PKWs problemlos umsetzbar. Die stark gesunkenen Preise für 3D-Technik machen VR-Wiedergabegeräte mittlerweile erschwinglich. Das eigene VR-Labor des Instituts für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal hat neben einer sogenannten „Powerwall“, wie sie in Kinos zum Einsatz kommt, einen großen 3D-Monitor zur Visualisierung. Das langjährige Know-how auf dem Gebiet des Rapid-Prototyping-Verfahrens ermöglicht es zudem, auch den letzten Schritt der digitalen Produktentwicklung zu begleiten. Die Anlagen am Institut produzieren mittels 3D-Drucktechnik mit Hilfe des selektiven Lasers interne Modelle aus Kunststoff und Metall.

www.imw.tu-clausthal.de/institut

Symposien „Messtechnik in der Industrie 4.0“ Göttingen

Seit 1998 arbeiten Unternehmen für Messtechnik aus der Region Göttingen im Wirtschaftsverband Measurement Valley eng zusammen. Durch den Zusammenschluss und eine enge Zusammenarbeit insbesondere in den Bereichen Ausbildung, Einkauf, Marketing, Qualitätsmanagement und Technik können die Mitgliedsunternehmen vorhandene Synergien besser nutzen und sich Wettbewerbsvorteile durch lokale Kooperation verschaffen. Alle beteiligten Unternehmen sind freiwillige Mitglieder und finanzieren eine eigene Geschäftsstelle. Die große Bedeutung der Messtechnik „Industrie 4.0“ erfuhren die Fachteilnehmer bei den Göttinger Messtechnik Symposien. Die Zuhörer bekamen aus erster Hand mitgeteilt, welche Chancen und Herausforderungen die Zukunft bietet.

www.measurement-valley.de

Zentrum für Werkstoffe und Technik in Diepholz

Das Zentrum für Werkstoffe und Technik ist ein Labor- und Vorlesungsgebäude der Privaten Hochschule für Wirtschaft und Technik. Im Gebäude befinden sich Laboratorien, die mit der neusten Labortechnik aus diesen beiden Bereichen des Maschinenbaus ausgestattet sind. Unternehmen finden Unterstützung im Bereich der Werkstoff- und Fertigungstechnik bei der Auswahl, der Entwicklung sowie der Optimierung und Umsetzung von Produkten, Werkzeugen und Prozessabläufen. Der Unternehmensverbund ZWT e.V. ist ein Verein von kleinen und mittelständischen Unternehmen, der an das ZWT angebunden ist.

www.unternehmensverbund-zwt.de



Arbeitskreis Automatisierung e.V., Osnabrück

Mit aktiver Unterstützung der Hochschulen Osnabrück und Emden/Leer und dem Deutschen Lebensmittel Institut (DIL), besteht der Verein aus Technikern oder technisch versierten Personen der 20 Mitgliedsfirmen, die sich bereit erklärt haben, bei technischen Problemen - erst mal unabhängig von ihrer Firmenzugehörigkeit - zusammenzuarbeiten.

www.arbeitskreis-automatisierung.de

Oldenburger Institut für Informatik, Oldenburg

Als An-Institut der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg setzt das Institut seit seiner Gründung 1991 wissenschaftliches Know-how aus der Informatik in Prototypen um, die dann von Wirtschaftspartnern zu marktfähigen Produkten weiterentwickelt werden können. Im Jahr 2009 stammen 7,57 Mio € der insgesamt 10,95 Mio. € aus Drittmitteln. Das Team besteht aus mehr als 230 Mitarbeitern, darunter diplomierte, promovierte aber auch habilitierte Informatiker, Physiker, Ingenieure und Mathematiker.

www.offis.de

Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen (SOFI) e.V., Göttingen

Das Soziologische Forschungsinstitut Göttingen (SOFI) an der Georg-August-Universität wurde im Jahr 1968 als nichtkommerzielles, universitätsnahes Institut gegründet. Die Rechtsform ist ein eingetragener gemeinnütziger Verein. Zeitdiagnostik bemühte Grundlagenforschung steht im Mittelpunkt der Institutsarbeit. Seit seiner Gründung beschäftigt sich das SOFI insbesondere mit Problemen der Arbeits-, Industrie- und Berufsbildungssoziologie. Die aktuelle Forschung konzentriert sich auf folgende Forschungsperspektiven: Arbeit im Wandel, Wandel von Produktions- und Innovationsmodellen sowie Arbeit-Bildung-Lebensweise im Umbruch. Das Institut erhält eine institutionelle Grundfinanzierung durch das Land Niedersachsen.

www.sofi-goettingen.de

indy4, Hannover

indy4 ist eine interdisziplinäre Expertengruppe, die unter Leitung der Anwaltskanzlei Herfurth & Partner Rechtsanwalts-gesellschaft mbH, Entwicklungen vorausschauend in Eckpunkten betrachten. Zu den Beteiligten gehören Forschungsinstitute, Hochschulen und Berater, die die Thematik unter der Bezeichnung Indy4 untersuchen und die Felder aus den unterschiedlichen Blickrichtungen beleuchten. Das erste Ergebnis liegt als Eckpunkt-papier vor. Es kann und soll nicht als finales Ergebnis, sondern als ein Eintritt in weitere Betrachtungen, Untersuchungen und Analysen verstanden werden, aus dem sich konkrete Handlungsempfehlungen und Maßnahmen in den Unternehmen ableiten.

www.indy4.de/

Digital Leadership Lab, Lüneburg

Das Digital Leadership Lab ist ein Projekt der LeadershipGarage des Instituts für Performance Management der Leuphana Universität Lüneburg. Unter der Leitung von Prof. Dr. Sabine Remdich und im Zusammenspiel mit dem H-STAR Institute der Stanford University forscht die LeadershipGarage zu Digital Preparedness, Digital Leadership und Digital Collaboration und entwickelt mit ihren Unternehmenspartnern innovative Lösungen für das Führen und Arbeiten in der digitalen Welt. Das Digital Leadership Lab bringt Unternehmen und deren Führungskräfte mit den aktuellen Tools der digitalen Arbeitswelt zusammen: Hier werden innovative Anwendungen und Arbeitsweisen praktisch ausprobiert und unter wissenschaftlicher Leitung zu erfolgreichen Digital- und Innovationskulturen ausgebaut. Sitz des Digital Leadership Labs ist die inspirierende Arbeitsatmosphäre des Libeskind-Zentralgebäudes der Leuphana Universität Lüneburg.

www.leuphana.de/institute/ipm/digital-leadership-lab.html

Netzwerk Digitale Fabrik e.V., Wolfenbüttel

Der Verein will die angewandte Forschung, Lehre, Technologietransfer und Innovation an Hochschulen sowie den Erfahrungsaustausch zwischen Hochschulen und Industrie im Bereich des Einsatzes von Systemen und Methoden der Digitalen Fabrik fördern.

www.digifab-ev.de

Innovations- und Zukunftszentren Automatisierungstechnik an Berufsbildenden Schulen

Diese Schulen stellen Mechatronik- und Robotiksysteme, Vernetzungs-, Kommunikations- und Automatisierungstechnik in den Mittelpunkt des Unterrichts und beziehen ihre (dualen) Partner vor-Ort in das Zentrum ein. Für die Entwicklung der „Innovations- und Zukunftszentren“ sind insgesamt ca. 28 Millionen Euro bereitgestellt worden (Mittel des Bundes, des Landes, der Schulträger). Von fast 70 „Bewerbungen“ sind 15 Schulen nach fest definierten Kriterien (Scoring-Verfahren) ausgewählt worden, um sich zu einem "Innovations- und Zukunftszentrum" zu entwickeln.

https://www.nibis.de/bbs---fit-fuer-40-smart-factory_9989

2. Weitere Anlaufstellen auf Bundesebene

a.) Plattform Industrie 4.0

Nach erfolgreicher Arbeit der Verbändeplattform Industrie 4.0 des VDMA, ZVEI und BITKOM wird das Thema in der Plattform Industrie 4.0 nun auf eine breitere politische und gesellschaftliche Basis gestellt und sowohl thematisch als auch strukturell neu ausgerichtet. Die Leitungsgremien der Plattform werden neben Bundeswirtschaftsminister Altmaier und Bundesforschungsministerin Karliczek mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gewerkschaften besetzt. Die inhaltlichen Schwerpunkte der Plattform werden zunächst in fünf Arbeitsgruppen (Referenzarchitektur, Standardisierung und Normung / Forschung und Innovation / Sicherheit vernetzter Systeme / rechtliche Rahmenbedingungen / Arbeit, Aus- und Weiterbildung) erarbeitet. Mit der Neuausrichtung sollen schnell weitere Ergebnisse erzielt und konkrete Anwendungsbeispiele von den Unternehmen getestet und anschließend in Geschäftsmodellen umgesetzt werden. Ziel ist es, Deutschland als Leitanbieter für cyber-physische Produktionssysteme zu etablieren. Das Bundeswirtschaftsministerium will die dazu notwendigen wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen schaffen, die neuen Potenziale müssten aber in erster Linie durch die Unternehmen selbst ausgeschöpft werden.

www.plattform-i40.de/

b.) Labs Network Industrie 4.0 e.V.

Der gemeinnützige Verein wurde von Unternehmen der Plattform Industrie 4.0 zusammen mit den Verbänden BITKOM, VDMA und ZVEI gegründet. Der Verein sieht sich als Schulterschluss von Wirtschaft und Verbänden und fühlt sich der gesamten deutschen Industrie und der Allgemeinheit verpflichtet. Mitglieder können neue Technologien, Innovationen und Geschäftsmodelle in Testzentren kennenlernen, ausprobieren und deren technische und ökonomische Realisierbarkeit vor der Markteinführung überprüfen. Zudem werden die validierten Ergebnisse aus den Testprojekten in den Normungsprozess eingebracht. Der Verein arbeitet dabei eng mit der sogenannten „Plattform Industrie 4.0“ und dem „Standardisation Council Industrie 4.0“ zusammen.

<https://lni40.de/>

d.) Standardization Council Industrie 4.0

Zur Hannover Messe 2016 verkündete die deutsche Industrie die Gründung des Standardization Council Industrie 4.0. Diese auf BITKOM, DIN, DKE / VDE, VDMA und ZVEI zurückgehende Initia-

tive verfolgt das Ziel, Standards der digitalen Produktion zu initiieren und diese national sowie international zu koordinieren. Die Initiative beschleunigt Standardisierungsprozesse und organisiert bzw. gestaltet die deutsche „Normungsroadmap Industrie 4.0“. Nicht zuletzt definiert der SCI 4.0 den Bedarf für neue Projekte und organisiert die internationale Umsetzung.

<https://sci40.com/de/>

e.) Lernende Systeme Plattform für Künstliche Intelligenz

Die Plattform Lernende Systeme vereint Expertise aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, um Deutschland international als Technologieführer für Lernende Systeme zu positionieren. Sie versteht sich als ein Ort des Austauschs und der Kooperation. Der Lenkungskreis steuert als Leitungsebene die inhaltliche und strategische Ausrichtung der Plattform und setzt Impulse für ihre Arbeit. Seine Mitglieder aus Wissenschaft und Wirtschaft repräsentieren wichtige Themen, Disziplinen, Branchen und Unternehmen unterschiedlicher Größe im Feld der Lernenden Systeme. Sie wurden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) berufen. Sieben interdisziplinäre und branchenübergreifende Arbeitsgruppen (AG) bilden das Herzstück der Plattform Lernende Systeme. Rund 200 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Unternehmen unterschiedlicher Größe, Politik und Zivilgesellschaft erörtern dort im regelmäßigen Austausch technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Fragen, die mit der Entwicklung und Einführung von Lernenden Systemen und Künstlicher Intelligenz verbunden sind. Ihre Ergebnisse stellen sie zusammen mit umsetzungsnahen Empfehlungen der Öffentlichkeit vor.

www.plattform-lernende-systeme.de

Eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierte Plattform zeigt exemplarisch Anwendungen aus der Praxis, wie kleine und mittelständische Unternehmen vom Einsatz Künstlicher Intelligenz profitieren. Zudem zeigt sie Informationen über Unterstützungsangebote und Fördermittel auf. Die Plattform Lernende Systeme wurde 2017 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf Anregung des Fachforums Autonome Systeme des Hightech-Forums und acatech gegründet. Sie vereint Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft aus dem Bereich Künstliche Intelligenz. In Arbeitsgruppen entwickeln sie Handlungsoptionen und Empfehlungen für den verantwortlichen Einsatz von Lernenden Systemen. Ziel ist es, als unabhängiger Makler den gesellschaftlichen Dialog zu fördern, Kooperationen in Forschung und Entwicklung anzuregen und Deutschland als führenden Technologieanbieter für Lernende Systeme zu positionieren. Die Leitung der Plattform liegt bei Bundesministerin Anja Karliczek (BMBF) und Karl-Heinz Streibich (Präsident acatech).

Plattform Lernende Systeme KI im Mittelstand

www.ki-und-kmu.de

f.) Förderung

Industrie 4.0 ist ein zentrales Thema der Digitalen Agenda der Bundesregierung. In ihrem Forschungsrahmenprogramm „Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt“, das im März 2015 vom Bundeskabinett verabschiedet wurde, bündelt die Bundesregierung beispielsweise alle Forschungsaktivitäten im Bereich Daten- und Informationssicherheit. Das Förderprogramm „go-digital“ beispielsweise soll kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 100 Mitarbeitern helfen, digitalisierte Geschäftsprozesse und Markterschließung und Konzepte der IT-Sicherheit mit Hilfe von Beratern zu realisieren. Bis zu 50 Prozent der Beratungsleistung können gefördert werden. Um mittelständischen Betrieben die Umsetzung der Digitalisierung zu erleichtern, bietet das neue Förderprogramm „Digital Jetzt – Investitionsförderung für KMU“ finanzielle Zuschüsse, um entsprechende Investitionen in kleinen und mittleren Unternehmen – einschließlich Handwerksbetriebe und freie Berufe – anzuregen. Zuschüsse gibt es bei: Investitionen in digitale Technologien sowie Investitionen in die Qualifizierung der Beschäftigten zu Digitalthemen. Zudem bietet es mit dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) ein bundesweites, technolo-

gie- und branchenoffenes Förderprogramm für mittelständische Unternehmen. Mit dem Rahmenkonzept "Forschung für die Produktion von morgen" fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung die aktive Gestaltung des technologischen, sozialen und ökologischen Wandels mit dem Ziel, einen Beitrag zum langfristigen Erfolg der deutschen Wirtschaft im globalisierten Wettbewerb zu leisten. Außerdem sollen Kompetenzzentren zur Information und Demonstration von Best-Practice-Beispielen für Industrie 4.0 und Smart Services für den Mittelstand und das Handwerk sowie die Förderung benutzerfreundlicher Anwendungen und Dienste (Usability) aufgebaut werden.

www.bmwi-go-digital.de
www.digitaljetzt-portal.de/
www.zim.de
www.digitale-agenda.de
www.produktionsforschung.de/
www.bmbf.de/de/686.php
www.ptka.kit.edu/pft/
www.foerderdatenbank.de/

Um Unternehmen zu befähigen, eine Entscheidung über passende KI-Systeme treffen zu können, stehen bundesweit über 30 Trainer zur Verfügung. Das Angebot ist kostenfrei, da der Einsatz vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert wird.

<https://www.mittelstand-digital.de/MD/Navigation/DE/Praxis/KI-Trainer/ki-trainer.html>

Das Förderprogramm „digitalbonus“ des Niedersächsischen Wirtschaftsministeriums richtet sich vorwiegend an kleine und mittelständische Unternehmen. Diese sollen auf ihrem Weg in die Digitalisierung begleitet und unterstützt werden. Gefördert werden Investitionen in IKT-Hardware, -Software und -Softwarelizenzen sowie Produkte und Dienstleistungen zur Verbesserung der IT-Sicherheit. Bei kleinen Unternehmen wird einmalig ein Zuschuss zu den zuwendungsfähigen Kosten in Höhe von 50%, bei mittelständischen Unternehmen von 30% erteilt. Die maximale Fördersumme beträgt 10.000 Euro.

<https://www.nbank.de/Unternehmen/Investition-Wachstum/index.jsp>

Die BMWi-Förderinitiative Mittelstand-Digital (www.mittelstand-digital.de) mit den 24 Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die Kompetenzzentren unterstützen kleine und mittlere Unternehmen mit Expertenwissen auf Veranstaltungen und in Workshops, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch und Transfer dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Bei Fragen zu den Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren und ihre Aktivitäten stehen die Zentren gern zur Verfügung. Informationen zur Gesamtinitiative anfordern: mittelstand-digital@wik.org

Beschreibung aller bundesweiten Kompetenzzentren (inkl. Kontaktdaten):

<https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Artikel/Mittelstand-4-0/mittelstand-40-kompetenzzentren.html>

g.) Entwicklungsprojekte - Beispiele

Unternehmen sind bundesweit an diversen Entwicklungsprojekten beteiligt, die zum Teil durch Bundesförderprogramme gefördert werden. Das Verbundprojekt „netkoPs“, das Technologien zur Realisierung und zum wirtschaftlichen Betrieb von vernetzten, kognitiven Produktionssystemen entwickelt, wird beispielsweise von der Lenze SE aus Aerzen koordiniert. Ein anderes Projektbei-

spiel zur Automation wandlungsfähiger Produktionstechnik (AWaPro) wird von Phoenix Contact aus Bad Pyrmont koordiniert. An dem Projekt „Manubuilding“, in dem ein intelligentes Energiemanagement für die Produktion von morgen entwickelt wird, ist das Unternehmen UPAS GmbH aus Weye beteiligt. Die IHK Hannover engagiert sich beispielsweise in den Innovationsverbänden www.smarthybrid.digital/, www.pin-hannover.de/ und www.iip-ecosphere.eu.

- www.iph-hannover.de/de/forschung/projekte
- <https://lni40.de/>
- www.netkops.de/
- www.manubuilding.net/
- www.its-owl.de/projekte/innovationsprojekte/
- www.i4kmu.de

3. Lösungsanbieter, Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen

a.) Automatisierungstechnik, 3-D-Druck etc.

- Actemium Cegelec GmbH (Elektro- und Automatisierungstechnik), Hannover, www.actemium.de
- AKR engineering GmbH (Automationstechnik), Burgwedel, www.akr-engineering.com
- ATH Automatisierung und Anlagentechnik Hameln GmbH (Automatisierungstechnik), Hameln, www.ath-hameln.de
- ATS Elektronik GmbH (Funk- und Sicherheitstechnik, Systemlösungen), Wunstorf, www.atsonline.de
- Aventics GmbH (Pneumatik/Industrieautomatisierung), Laatzen, www.aventics.com
- Bionic Production AG (3D-Druck), Lüneburg, www.bionicproduction.com
- De Pryck & Co. Gesellschaft für Automatisierungstechnik mbH (Automatisierung), Elze, www.gfa-automation.de
- deister electronic GmbH (Gebäudeautomatisierung), Barsinghausen, www.deister.com
- EMSR Industrieautomation GmbH (Automatisierungstechnik), Garbsen, www.emsr-garbsen.net
- Exaktmess GmbH (Pneumatik / Automatisierung), Gleichen, www.exaktmess.de
- GAteK-mbH (Automatisierung, Sonderlösungen), Wunstorf, www.gatek-mbh.de
- Götting KG (Automatisierungstechnik), Lehrte, www.goetting.de
- Hamann & Lege Steuerungstechnik GmbH (Automatisierungstechnik), Burgwedel, www.hamann-lege.de
- ibk IngenieurConsult GmbH (Automatisierungslösungen), Hannover, www.ibk-hannover.de

- Identitytec GmbH & Co.KG (Lösungsunternehmen zur Material-Nachschub-Steuerung), Laatzen, www.identitytec.de
- ILFA Feinstleitetertechnik GmbH (Industrieelektronik), Hannover, www.ilfa.de
- Ingenieurbüro für Echtzeitprogrammierung (Industrieelektronik), Langenhagen, www.iep.de
- IPC2U GmbH (Automatisierung), Langenhagen www.ipc2u.de
- Lenze SE (Automatisierung), Aenzen, www.lenze.com
- MC Technologies GmbH (Industrielle Automatisierung), Hannover, www.mc-technologies.net
- MFP Messtechnik und Fertigungstechnologie GmbH (Messtechnik, Automatisierung), Wunstorf, www.mfp-online.de
- micronex GmbH (Industrieelektronik), Springe, www.micronex.de
- onoff engineering gmbh (Automatisierungs- / Prozesstechnik), Wunstorf, www.onoff-group.de
- Phoenix Contact GmbH & Co. KG (Automatisierung), Bad Pyrmont, www.phoenixcontact.com
- Protiq GmbH (3D-Druck), Blomberg, www.protiq.com
- schaeper AUTOMATION GMBH (Komponenten für Hebezeuge und Antriebe), Hannover, www.schaeper.com
- Siemens AG (Digital Factory), Laatzen, <http://www.industry.siemens.com/services/global/en/portfolio/plant-data-services/Pages/index.aspx>
- Springer GmbH (Automatisierung), Stuhr, www.springergmbh.de
- TRANSNORM SYSTEM GmbH (Fördertechnikmodule), Harsum, www.transnorm.com
- UPAS GmbH (Automatisierung), Weyer, www.upas.de
- Yuanda Robotics GmbH (kollaborative Roboter mit menschenähnlichen Sinnen und künstlicher Intelligenz (industrielle Assistenzroboter), Hannover, www.yuanda-robotics.de

b.) Softwarelösungen u.a. für Automatisierungstechnik, KI, Digitale Zwillinge, Data & Co.

- 3S-Systems GmbH (Automatisierung), Bad Nenndorf, www.3s-systems.com
- Accellence Technologies (Informationstechnik), Hannover, www.accelence.de

- AiB-I-T GmbH (Software), Garbsen, www.bit-hannover.de
- AirITSystems (IT und Sicherheitslösungen), Langenhagen, www.airitsystems.de
- AKDV Automatisierungstechnik GmbH (Automatisierung), Harsum, www.akdv.de
- Anders & Rodewyk GmbH (IT-Lösungen), Hannover, www.ar-hannover.de
- AppTruck (Entwicklung von Apps), Gehrden, www.apptruck.de
- AristaFlow GmbH (Automatisierung), Ulm, www.aristaflow.com
- ASEKO (ITK Betriebsmanagement), Hannover, www.aseko.de
- beta Data Science GbR (Data), Hannover, www.beta-datascience.de
- beh.digital (KI-Lösungen, optische Qualitätssierungen), Hannover, www.beh.digital
- BITMOTEC GmbH (IoT-basierten Datenassistenzsysteme), Hannover, www.bitmotec.com
- Bredex GmbH (Informationstechnik), Braunschweig, www.bredex.de
- c&h Gesellschaft für Informationstechnologie mbH (Informationstechnik), Hannover, www.cundh.de
- c.a.r.u.s. Information Technology GmbH (Informationstechnik), Hannover, www.carus.consulting
- CHIPSIZE Computer (Software- und IT-Lösungen), Hannover, chipsize.com/index.php
- comNET GmbH (IP-Kommunikation und Netzwerke), Hannover, www.comnetgmbh.com
- CONTECHNET (Informationstechnik), Sehnde, www.contechnet.de
- Contelos (CAD/CAM, PLM/PDM & BIM), Gehrden, www.contelos.de
- CT Datentechnik Gesellschaft für Prozessrechentchnik mbH (CT Datentechnik), Nienburg, www.ctdatentechnik.de
- DCC global GmbH (Softwarelokalisierungen) Hannover, www.dcc-global.com
- Digital Mindset (Inspiration, Digitale Fitness und Digitale Zusammenarbeit), Laatzen, www.digitalmindset.de
- Dipl.-Wirtsch.-Ing. Lars Zimmermann (Vertriebssoftware), Salzgitter, www.kommunikationsoptimierer.de
- Dream Chip Technologies GmbH (Software- und Hardware), Garbsen, www.dreamchip.de
- eEvolution (Software), Hildesheim, www.eevolution.de

- Enrion GmbH (Blig/ Small Data), Hannover, www.enrion.de
- entiac GmbH (RFID, Cloud ERP, Datenerfassung), Hildesheim, www.entiac.com
- eoda GmbH (Big Data, Machine Learning und Künstlicher Intelligenz), Kassel, www.eoda.de
- esd electronic system design gmbh (Hardware und Software für industrielle Automatisierungstechnik), Hannover, www.esd.eu
- Funware Products (Big-Data, Künstliche Intelligenz und Data Service), Hameln, www.funwareproducts.de
- GEFAT-IT GmbH (Softwareentwicklung und Automatisierungstechnik), Hessisch Oldendorf, www.gefat-it.de
- Gesellschaft für Logistische Systeme LS (Software), Syke, www.lsgmbh.de
- Grabbe IT Service UG (Hardware, Server, Storage, Virtualisierung, Client Management, Cloud, IT- Sicherheit und Bürokommunikation), Bückeberg, www.grabbe-it.de
- Graphmasters (NUNAV-Technologie), Hannover, www.graphmasters.net
- GTT Gesellschaft für Technologie Transfer GmbH (ERP-, MES- und APS-Systemen), Hannover, <http://gtt-online.de>
- Hannover IT (Informationstechnologie), Hannover, www.hannoverit.de
- Heise Medien (Informationstechnik), Hannover, www.heise-gruppe.de
- Hencke Systemberatung (IT-Infrastruktur), Laatzen, www.hencke.de
- Henschel & Wandt Consulting GbR (Learning, Deep Learning, Computer Vision und mathematische Optimierung), Hannover, www.heuwa.de
- HEUWA Consulting Henschel&Wandt GbR (Machine Learning, Computer Vision, Mathematische Optimierung), Hannover, www.heuwa.de
- HeyDo Apps GmbH (Shopfloor Management), Hannover, www.heydo-apps.com
- Hönigsberg & Düvel Datentechnik GmbH (IT- und Engineering-Dienstleister), Wolfsburg, www.hud.de
- Icamo Solutions GmbH (Software), Hannover, www.icamo-solutions.de
- Ignaris UG (Machine Learning Software), Hannover, www.ignaris.de
- iGo3D (3D-Drucker und Zubehör), Hannover, www.igo3d.com

- implementa Gesellschaft f. elekt. Verfahrenstechnik mbH (Telekommunikation, Automation, Embedded Systeme, SIM-Management), Garbsen, www.implementa.com
- innoSEP GmbH (Data, Deep Learning), Hannover, www.innosep.de
- Innovista Software (Software), Hannover, www.innovista.de
- INSIDE M2M GmbH (IoT (Internet der Dinge)), Garbsen, www.inside-m2m.de
- Inter-Tech Elektronik Handel (Computerkomponenten), Langenhagen, www.inter-tech.de
- Kai Viehmeier Consulting (Datenschutz und Informationssicherheit), Sarstedt, www.kai-viehmeier-consulting.de
- Keymile (Breitband-Access, 4G/5G-Kommunikation und Gebäudevernetzung), Hannover, www.keymile.com
- Konica Minolta Business Solutions (Drucksysteme, Beratung bei Digitalisierungs-Projekten und IT-Infrastruktur), Langenhagen, www.konicaminolta.de
- Krutec SoftCon (Software), Weyhe, www.krutec.de
- KSB INTAX Datenschutz (IT-Recht und Datenschutz), Hannover, www.ksb-intax.de
- Liedtke Antriebstechnik GmbH & Co. KG (SPS-Automatisierung und Visualisierung in der Verfahrens- und Prozesstechnik) Hameln, www.Liedtke-Antriebstechnik.de
- media-service (IT- und System-Lösungen), Isernhagen, www.media-service.com
- Michael Wessel Informationstechnologie (IT Services), Hannover, www.michael-wessel.de
- Neopera Business Consulting (Business Model, Data Analytics), Bremen, www.neoperabc.com
- NETLINE Computer (Informationstechnologie), Göttingen, www.netline-gmbh.de
- mod IT Services GmbH (Workplace Management, IT Security), Einbeck, www.it-mod.de
- Opernikus GmbH (Monitoring, Steuerung von PV-Anlagen), Göttingen/ München, www.opernikus.de
- Orgaplan business solutions (ERP-System), Northeim, www.orgaplan.org
- PEY (Blockchain-Technologie), Hannover, www.pey.de
- PICUM MT (Präzisionssysteme für Fertigungsverfahren), Garbsen, www.picum-mt.com/de
- Profihost (Managed Hosting), Hannover, www.profihost.com
- Qabel GmbH (Datenschutz), Hannover, www.qabel.de

- Soul Pix (Virtual Reality Experiences, Games, 3D Animationen), Hannover, www.soulpix.de
- SSV Software Systems GmbH (Embedded-System- und Automatisierungsanwendungen), Hannover, www.ssv-embedded.de
- sycat IMS (nachhaltiges Management), Hannover, www.sycat.com
- SYCORD (SAP- und Microsoft), Göttingen, www.sycor-group.com/de-de
- synertronixx GmbH (Software- & Hardware), Hannover, www.synertronixx.de
- TEWISS - Technik und Wissen GmbH (Bau von Maschinen, Prototypen , technischen Systemen und Ingenieurleistungen), Garbsen, www.tewiss.uni-hannover.de
- THANOS Software GmbH (Software für Planung, Kalkulation und die Simulation), Hannover, www.hs-itvertretung.de
- TVN GROUP HOLDING (Medienproduktionsprozesse), Hannover, www.tvn.de
- Uni Hannover - Forschungszentrum L3S (Künstliche Intelligenz, Digitalisierung), Hannover, www.l3s.de
- UNITY AG (Digitalisierung), Büren, www.unity.de
- vimasoft GmbH (Lean Management), Lüneburg, www.vimasoft.de
- VRTX Labs V6 (Interaktive Echtzeit Visualisierung, AR, VR und 2D Interfaces), Hannover, www.vrtxlabs.com
- White IT (Medienkompetenz), Hannover, <http://whiteit.com/>
- WITstor (IT-Systemhaus), Hannover, www.witstor.de

c.) Prozessbegleitung/ Beratung/ Schulungen (z.B. Lean, additive Fertigung, Künstliche Intelligenz etc.)

- AIM Agile IT Management GmbH (Machine Learning, Agiles Arbeiten), Hannover, www.agile-im.de
- AM Elements GmbH (3D Druck), Hannover, www.amelements.de
- Arleon GmbH (Unternehmensentwicklung), Hannover, www.arleon.de
- Arwis Consult GmbH (Software und Beratung für intelligente, digitale Arbeitswirtschaft), Hameln, www.arwis.de
- CETCON GmbH (Lean, Prozessoptimierung, Qualifizierung und Zertifizierung), Heuerßen, www.cetcon.de

- conmotion GmbH (Unternehmensstrategie, Projektmanagement, Digital Lean), Gehrden, www.conmotion.de
- DLP Engineers GmbH (Modularisierung, Strukturierung und Konfiguration, Prozessbeschleunigung Prozesse), Hannover, www.dlp-engineers.de
- dreiConsulting GbR (additive Fertigung und 3D-Druck), Hannover, www.dreiconsulting.com
- Factory Consultants GmbH (LEAN Performance in Entwicklung, Administration & Produktion), Hannover, www.factory-consultants.de
- Frank Steinlein Consulting – FSTCon (Informations- und Kommunikationstechnik), Hannover, www.fstcon.de
- Grean GmbH (Lean und Energieeffizienz, Nachhaltigkeit in der Produktion), Garbsen, www.grean.de
- Günter Lüdeke LD-CONSULTING (Existenzgründung, Erweiterungs- und Wachstumsstrategien, Controlling- und Kostenrechnungs-Systeme, Verbesserung des Marketings), Wedemark, www.ld-consulting.de
- Haufe Consulting GmbH (Technologieberatung, Cost-Management, Projektleitung), Lüneburg, www.haufe-consulting.de
- HEUWA Consulting Henschel&Wandt GbR (Machine Learning, Computer Vision, Mathematische Optimierung), Hannover, www.heuwa.de
- Heidelberg Consulting Group (Lean Management), Holle, www.lean-management-zentrum.de
- Sachverständigenbüro Ralf Hiddessen (Bewertung Maschinen, Anlagen, Schäden), Lehrte, www.maschinen-wert.de
- IAP - Institut für Angewandte Produktionstechnologie GmbH (Beratung für Produktion und After Sales Service), Braunschweig, www.iap.eu
- Ingenieurbüro UPW GbR (Neue Qualität der Arbeit), Bad Zwischenahn, www.ing-upw.de
- inno nord GmbH (Innovationsmanagement, Finanzierungsbegleitung:), Hannover, www.innonord.de
- KMU Praxis – Unternehmensberatung (Lean & Six Sigma), Nienburg, www.kmu-praxis.de
- Lean Akademie (Lean Thinking/Transformation), Oldenburg, www.leanakademie.com
- Lohoff & Partner Holding GmbH (Lebensarbeitszeitmodelle), Hannover, www.lohoff-partner.com
- Manova UG (Design Thinking, Business Modell, Lean Startup, Scrum), Hannover, www.manova.network

- Markus Bruder from Plan to Act (Software-Produktentwicklung, Lösungen für MES Konzepte), Lengede, www.oeesmart.de
- METROPLAN ENGINEERING GMBH (Lösungen für Produktions- und Logistikstandorte), Hamburg, www.metroplan.de
- mo-con-tec GmbH (Lean, Kostenreduktion), Einbeck, www.mo-con-tec.de
- möhwald Unternehmensberatung (Entwicklung von Führungskräften und Mitarbeitern, Prozessoptimierung), Göttingen, www.moehwald-unternehmensberatung.de
- ProEnCO n GmbH (Optimierung von Geschäftsprozesse aus den Bereichen Produktion), Isernhagen, www.proencon.de
- Prof. Binner Akademie (Qualifizierung von Menschen, Prozessverbesserung, Organisationsentwicklung), Hannover, www.pbaka.de
- ProWerk GmbH (Produkt- und Produktionsentwicklung), Wedemark, www.prowerk.eu
- re-unit GmbH (Restrukturierung, Prozessoptimierung), Hannover, www.re-unit.de
- Sauke. Semrau GmbH (Prozessoptimierung), Garbsen, www.saukesemrau.de
- Schlörke Consulting (Lean Management), Hameln, www.schloerke-lean.de
- Schwab-Management-Consulting (Lieferantenqualifizierung und –requalifizierung, 5S, Audits), Schotten, <http://schwab-mc.com/>
- STEPConsult GmbH (Öffentliche Beleuchtung, Produktion, Instandhaltung, Energieeffizienz), Maikammer, www.stepconsult.de
- Technology Engineers (Beratung für technologieorientierte Innovationsprojekte), Hannover, www.technology-engineers.de
- UNITY AG (Managementberatung für Digitalisierung), Büren, www.unity.de
- Vollmer & Scheffczyk GmbH (Lean, Prozessoptimierung), Hannover, www.v-und-s.de
- Werner Engineering (IT und ERP-Systeme, Elektrotechnik/Elektronik, Gebäudeautomatisierung, Energieerzeugungssysteme), Hoyerhagen, www.werner-engineering.de
- Zühlke Engineering GmbH (Business Innovation, Digital Solutions und Application Services sowie Device und Systems Engineering), Hannover, www.zuehlke.com/de

4. Serviceangebote der IHK Hannover:

IHK-Veranstaltungen (Stichwort „Digitalisierung“ im Veranstaltungskalender eingeben)
www.hannover.ihk.de

E-Business / Elektronischer Geschäftsverkehr

Kostenlose Einstiegsberatungen, Praxistipps, Website-Check, und Merkblätter für Unternehmen sowie kostenpflichtige Seminare

www.hannover.ihk.de/ihk-themen/e-business.html

Sprechtage Digitale Sicherheit / IT-Sicherheit im Unternehmen

Die IHK Hannover bietet im Rahmen ihres Netzwerks gegen Cybercrime mit Experten aus Wirtschaft, Recht, Landeskriminalamt und Wirtschaftsschutz individuelle Sprechstunden an, in denen Sie im Rahmen einer Erstinformation und -beratung Ansatzpunkte zur Verbesserung Ihrer Sicherheit erhalten können. Jeden Tag werden durch Cyberattacken weltweit Websites lahmgelegt, Daten entwendet und Identitäten gestohlen. In der Wirtschaft entstehen dadurch ungeheure Schäden. Keiner ist davor gefeit. Selbst die vermeintlich unscheinbarsten Daten haben für Cyber-Kriminelle einen Wert. Aktuell ist der sogenannte „CEO-Fraud“ oder „Geschäftsführer-Fake“ in aller Munde und im Mai 2018 trat die EU-Datenschutzverordnung in Deutschland in Kraft. Deshalb sollten auch Sie sich mit der digitalen Sicherheit in Ihrem Unternehmen auseinandersetzen. Digitale Sicherheit ist Chefsache und Teamarbeit zugleich.

www.hannover.ihk.de/ihk-themen/sicherheit/sicherheit1.html

IHK-Innovations- und Technologieberatung

Die IHK Hannover ist aktiv in und für Unternehmen. Wir unterstützen Sie mit Service, Tipps und Kontakten rund um das Thema Innovationen, Prozesse und Management. Seit über 40 Jahren unterstützt die Industrie- und Handelskammer mit ihrer Innovationsberatungsstelle Unternehmen und Gründern rund um das Thema Forschung & Innovation. Diese Erfahrung hilft in der Kontaktvermittlung im Technologietransfer zur Initiierung von Industrie 4.0-Projekten

Die IHK bietet Aufschluss- und Erstberatungen zum Beispiel zu Finanzierungsfragen sowie Sprechstage zu folgenden Themen: Digitalisierung, elektronischer Geschäftsverkehr, Internet und IT-Sicherheit. Es werden zudem regelmäßig Sprechstage zum Thema „Patente, Marken & Co.“ angeboten. Die Entwicklung des Technologiestandortes Niedersachsen wird unter anderem durch Stellungnahmen oder beispielsweise bei Evaluierung von Landesinitiativen oder Förderprogrammen unterstützt.

Ein besonderes Angebot für die betriebliche Praxis sind die Gesprächskreise: Im Informations- und Erfahrungsaustausch mit anderen betrieblichen Fach- und Führungskräften werden dort Problemstellungen, Best Practices und neue Ansätze für Verbesserungspotenziale diskutiert. Die Diskussionen geben den Teilnehmern wertvolle Anregungen an die Hand, die sie später im eigenen Unternehmen thematisieren und umsetzen können. Die Gesprächskreise finden in der Regel in Unternehmen statt und werden durch das Engagement der Beteiligten getragen.

Folgende Formate bestehen derzeit: IHK-Praxistour / Praxisforum Industrie 4.0, IHK-Gesprächskreis Lean, Innovationskreis Autozulieferer, IHK-Netzwerk Innovationspraxis (inkl. Forum Innovationsmanagement und Tag der Ideen- und Innovationsmanager auf der Hannover Messe) sowie Werkstattgespräche in wissenschaftlichen Einrichtungen.

In den letzten drei Jahren hat die IHK über 50 Veranstaltungen zur digitalen Transformation mit rund 1.200 Teilnehmern durchgeführt. Die IHK hat beispielsweise vier Praxisforen Industrie 4.0 mit Wirtschaftsministerium organisiert, ist seit 2015 Mitglied im „Production Innovation Network“ sowie Partner im Niedersächsischen Innovationsverbund Smart Hybrid (smarthybrid.digital) und im IPH-Projekt „Interaktive Assistenzsysteme“ (abgeschlossen) als auch der KI-Plattform für die Produktion (iip-ecosphere.eu). Wir beteiligen uns am Industrie 4.0 Länderaustausch, Sicherheitspartnerschaft u.a. mit Niedersächsischen Verfassungsschutz.



www.hannover.ihk.de/innovation

IHK-News

Regelmäßig werden Newsletter-Meldungen im Bereich Digitalisierung und die IHK-Zeitschriften z. B. im Praxiswissen Digitalisierung veröffentlicht. Das IHK-Merkblatt „Industrie 4.0“ wird laufend mit neuen Unterstützungsangeboten aktualisiert. Zudem werden Umfragen und Reports, wie Netzwerk Industrie, Innovation, Digitalisierungsbarometer, begleitet.

Der Infoservice der Industrie- und Handelskammer Hannover bringt Ihnen aktuelle Wirtschaftsinformationen mit direktem Nutzen für Ihre tägliche Arbeit. Dieser Service wird bereits von rund 11.000 Abonnenten genutzt. 20 Rubriken – von Ausbildung über Innovation & Forschung bis hin zu Recht und Steuern – können Sie auswählen. Die Nachrichten erhalten Sie per E-Mail auf Ihren PC, per Mausklick kommen Sie auf die Langfassung im IHK-Internetauftritt.

www.ihkinfoservice.de

Hinweis

Diese Übersicht soll – als Service Ihrer Industrie- und Handelskammer Hannover – nur erste Hinweise geben und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Obwohl sie mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurde, kann eine Haftung auf die inhaltliche Richtigkeit nicht übernommen werden. Wir weisen darauf hin, dass die angeführten Stellen keine Empfehlungen der IHK Hannover sind, sondern nur eine Auswahl von Anlaufstellen zur Orientierung darstellen. Bitte benennen Sie weitere Kontakte, um die Liste zu ergänzen.

Stand: Januar 2021

Autor

Christian Treptow
Abteilung Industrie und Verkehr
Tel. (0511) 3107-411
Fax (0511) 3107-430
treptow@hannover.ihk.de

Industrie- und Handelskammer Hannover
Schiffgraben 49, 30175 Hannover
www.hannover.ihk.de