



LERNORTE, DIE BEGEISTERN



LERNORTE, DIE BEGEISTERN

Die Fraunhofer Academy ist die Weiterbildungseinrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft. Sie wurde 2006 gegründet, um den Wissenstransfer aus der Forschung der Fraunhofer-Institute in die Wirtschaftsunternehmen zu unterstützen. Durch ihre vielfältigen Weiterbildungsangebote gibt die Fraunhofer Academy aktuelles Forschungswissen und Kompetenzen der Fraunhofer-Institute an die Unternehmen weiter, um eine bestmögliche Qualifizierung von Fach- und Führungskräften zu ermöglichen. Denn nur wenn der Transfer von Know-how in die Gesellschaft gelingt und dort zu Innovationen führt, ist angewandte Forschung hilfreich. So bleiben Unternehmen auf dem globalen Markt konkurrenzfähig.

Dieser Wissenstransfer kann jedoch nur in enger Zusammenarbeit mit engagierten Instituten und Partnern gelingen. Wir bieten daher berufsbegleitende Studiengänge, Zertifikatskurse sowie mehrtägige Seminare in Kooperation mit Fraunhofer-Instituten, renommierten Partnern und Partnerhochschulen an.

**#WEITER
BILDUNG
ÖFFNET
TÜREN**

Seit vielen Jahren legen wir Wert auf das Gesamtpaket der Weiterbildungen. Ein besonderes Augenmerk richten wir dabei auf die Orte bei Fraunhofer, an denen Wissen vermittelt wird – die Fraunhofer-Lernorte. Moderne Lernorte

haben wenig gemeinsam mit klassischen Seminarräumen. Im Gegenteil: Sie sind vielfältig, innovativ und begeistern Menschen. Unter dem Claim **#WeiterbildungÖffnetTüren** hat die Fraunhofer Academy ausgezeichnete Lernorte gebündelt, um die abwechslungsreiche Lernlandschaft unter den Fraunhofer-Instituten sichtbar zu machen. 28 Fraunhofer-Lernorte aus ganz Deutschland konnten insgesamt überzeugen. Von Lernlaboren, Kreativräumen bis hin zu virtuellen Lernorten wird die ganze Palette sichtbar. Diese stellen sich hier in der Broschüre vor und geben Ihnen die Möglichkeit, einen Blick hinter die Kulissen und auf die Arbeit der jeweiligen Einrichtungen zu werfen.



INHALT

LOGISTIK UND PRODUKTION	5
Escape Room	6
FreiRaum	7
E ³ -Forschungsfabrik Ressourceneffiziente Produktion	8
Transferzentrum »Industrie 4.0 Lab«	9
ENERGIE UND NACHHALTIGKEIT	10
Weiterbildungszentrum Elektromobilität	11
Lernlabor Cybersicherheit für die Energie- und Wasserversorgung	12
TECHNOLOGIE UND INNOVATION	14
INCworX	15
iAcademy	16
IdeenTriebwerk	17
Next:Lab	18
Future Work Lab	19
INFORMATION UND KOMMUNIKATION	20
Innovation Space	21
Roberta – Lernen mit Robotern	22
Lernlabor Cybersicherheit industrielle Produktion	23
Data Science Academy	24
KI-Lernlabor	25
SIT CyberRooms	26
Hacking-Labor	27
Lernlabor IT-Sicherheit und Datenschutz	28
Secure Engineering Lab	29
WLAN-Angriffe in der Produktautomatisierung	30
Lernlabor Embedded Systems, Mobile Security und Internet of Things	31
Lernlabor IT-Forensik und Internetsicherheit	32
FERTIGUNGS- UND PRÜFTECHNIK	33
Additive Manufacturing – entlang der Prozesskette	34
Lernlabor Functional Printing	35
Weiterbildungszentrum Klebtechnik (WZK)	36
Weiterbildungszentrum Faserverbundwerkstoffe (WZF)	37
Die Lernort-Map	38



WEITERBILDUNG

Lebenslanges Lernen ist der Schlüssel für die berufliche und persönliche Entwicklung eines Menschen – das ist mittlerweile selbstverständlich. Und gerade in Krisenzeiten ist die individuelle Weiterbildung essenziell, um für aktuelle und künftige Herausforderungen gewappnet zu sein. Deshalb bieten wir als Weiterbildungseinrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft hochwertige Bildung für Mitarbeitende aus technologieorientierten Unternehmen an. Zu unserem Selbstverständnis gehört es, den Wissenstransfer aus der anwendungsorientierten Forschung in die Wirtschaft sicherzustellen.

Doch wie kann jeder einzelne die Motivation für Weiterbildung immer wieder neu wecken? Unserer Meinung nach gelingt das nur, wenn Wissen mit Begeisterung vermittelt wird – durch begeisterte Menschen und an besonderen Orten. Dann steigt auch die Motivation, neue Kompetenzen aufzubauen und diese in die Tat umzusetzen. Herausforderungen zu meistern und Dinge neu oder besser zu machen, genau das bereitet uns Spaß! Und nur so schaffen wir es, lebenslang am Ball zu bleiben.

Aus diesem Grund wollen wir mit dem Fraunhofer-Projekt »Lernorte, die begeistern« auf 28 besondere Fraunhofer-Lernorte aufmerksam machen. Diese Beispiele zeigen uns, dass Wissen inhaltlich mitreißend vermittelt werden kann. Und auch, dass die einzigartige Lernumgebung und die beteiligten Menschen vor Ort einen wichtigen Beitrag leisten. Ich bin davon überzeugt, dass es uns somit gelingt, auch bei Ihnen die Motivation für lebenslanges Lernen immer wieder aufs Neue zu wecken.

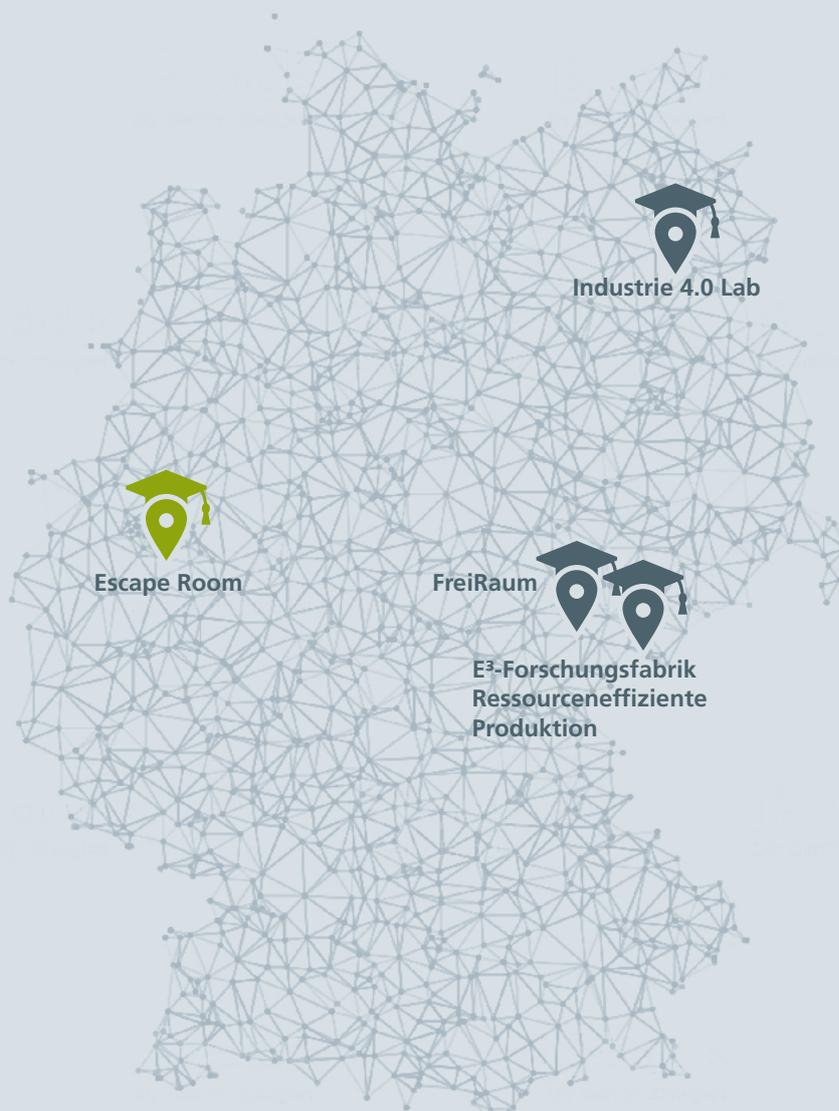
Öffnen Sie die Türen für Ihre persönliche Entwicklung, und lassen Sie sich von unseren Lernorten begeistern!

Herzlichst Ihr

*Dr. Roman Götter,
Leiter der Fraunhofer Academy*

LOGISTIK UND PRODUKTION

Ganz gleich, ob Roboter im Lager oder Machine Learning: Die Digitalisierung führt in der Logistik und Produktion zu neuen Prozessen und Anwendungen – und transformiert zwei treibende Branchen. Die mit der digitalen Transformation einhergehende Vernetzung zu Informations- und Kommunikationstechniken sowie die IT-Sicherheit stellen Fach- und Führungskräfte künftig vor neue Herausforderungen. Um Ihnen und Ihren Mitarbeitenden das notwendige Know-how mit an die Hand zu geben, vermitteln wir gemeinsam mit ausgewählten Fraunhofer-Instituten unser Wissen an ganz besonderen Lernorten.



ESCAPE ROOM

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML | Dortmund

<http://e-riddle.leistungszentrum-logistik-it.de>



★ Highlight-Lernort



© Fraunhofer IML

Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML hat mit dem Escape Room einen besonderen Lernort geschaffen, der u. a. im Rahmen des Projektes »E-RIDDL« für Weiterbildung zum Thema Management der digitalen Transformation in der Logistik genutzt wird. Im Escape Room lösen Teilnehmende inhaltlich anspruchsvolle Rätselstränge. Dazu stehen ihnen zahlreiche interaktive Technologien zur Verfügung: Zwei Multitouch-Tische, Touchmonitore an den Wänden, digitale Projektionsflächen und mehr lassen sich adaptiv an verschiedenste Inhalte anpassen. Im Escape Room werden neben der Wissensvermittlung fachspezifische Aufgaben und Rätsel im Team transferorientiert gelöst. Die Teilnehmenden können so ihr Wissen direkt anwenden, erleben und reflektieren.

Weiterbildungsangebot

Der Escape Room ist der didaktische Mittelpunkt eines Weiterbildungsangebots im Blended-Learning-Format. Das Konzept fokussiert sich auf die Zusammenarbeit mehrerer Akteure, die im Rahmen eines vorgegebenen Zeitfensters eine komplexe Problemsituation mit einheitlicher Zielsetzung bewältigen sollen. Dies erfordert und fördert eine intensive Kommunikation, interdisziplinäre Kollaboration sowie einen hierarchieunabhängigen Wissenstransfer. Was zählt, ist die Teamleistung.

»Der Escape Room ist eine tolle Möglichkeit die eher abstrakten Management-Themen rund um Logistik und das Supply Chain Management anfassbar und somit erlebbar zu machen sowie aufzuzeigen, dass die Technologien zur Digitalisierung und Autonomisierung untrennbar mit deren Management verbunden sind.« Prof. Michael Henke, Institutsleitung Fraunhofer IML

Dipl.-Päd. Sandra Kaczmarek
T +49 231 755-6171
sandra.kaczmarek@iml.fraunhofer.de

Foto © Oliver Schaper



Dr.-Ing. Christoph Besenfelder
T +49 231 9743-417
christoph.besenfelder@iml.fraunhofer.de

Foto © Ailona Kardash/ITU Dortmund



FREIRAUM

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU | Chemnitz

www.iwu.fraunhofer.de



© Fraunhofer IWU

Der FreiRaum bietet die ideale Umgebung für einen kreativen Erfahrungsaustausch vom Vier-Augen-Gespräch über interaktive Gruppenarbeiten bis zu Seminarvorträgen. Zur Verfügung stehen dabei großflächige Whiteboards, Multitouch-Displays mit integriertem Kamera- und Soundsystem sowie verschiedene Kollaborations-Tools für Video- und Telefonkonferenzen. Weiterhin begünstigen Hochtische, Hocker, Sitzecken oder Konferenztische eine angenehme Lern- und Arbeitsatmosphäre. Dank der veränderbaren Raumaufteilung und der flexiblen Möblierung erlaubt der FreiRaum das schnelle und flexible Wechseln zwischen klassischen Szenarien, wie paralleler Gruppenarbeit, Impulsvorträgen oder lockeren Austauschrunden.

Weiterbildungsangebot

Der FreiRaum ermöglicht viele verschiedene Veranstaltungsformate. So vermittelt z. B. die Schulung »Smart Production Professional« einen umfassenden Überblick über intelligente Produktionsverfahren, die Zustandsüberwachung von Maschinen und Bauteilen sowie verschiedene generative Fertigungsverfahren. Ergänzt wird die Schulung durch praktische Anwendungen an den Anlagen der IWU-Versuchsfelder.

»Die Räumlichkeit hat die Arbeitsatmosphäre maßgeblich geprägt. Die Rückmeldungen der 15 externen Gäste waren ausgesprochen gut, woraus ich schließe, dass unsere Arbeitsmethoden und die Möglichkeiten, die der FreiRaum bietet, erst im Zusammenspiel ihre Wirkung entfalten.« *Adrian Singer, Fraunhofer IWU*

Dr.-Ing. Jana Tittmann-Otto
T +49 371 5397-1176
jana.tittmann-otto@iwu.fraunhofer.de

Foto © privat



Andrea Buchheim
T +49 371 5397-1471
andrea.buchheim@iwu.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IWU



E³-Forschungsfabrik Ressourceneffiziente Produktion

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU | Chemnitz

www.academy.fraunhofer.de/mrk



© Fraunhofer IWU

Der Robotikbereich in der E³-Forschungsfabrik des Fraunhofer IWU ist Forschungs- und Lernumgebung in einem. Im Rahmen spezifischer Schulungs-Setups können Besucher MRK-fähige Schwerlastroboter, Cobots und Fahrerlose Transportsysteme (FTS) kennenlernen und interaktiv daran arbeiten. Erweitert wird der Lernort durch eine 3 m x 3 m VR-Umgebung (Virtual Reality), die neben den physischen Demonstratoren verschiedene MRK-Szenarien auch virtuell erfahrbar macht.

Weiterbildungsangebot

Die angebotenen Seminare vermitteln technische und rechtliche Grundlagen der MRK (Mensch-Roboter-Kollaboration) und leiten anhand praktischer Beispiele die Vorteile von MRK für den Anlagenbetreiber her. So bekommen die Teilnehmenden im Seminar »Mensch-Roboter-Kollaboration von A bis Z – MRK-Anlagen sicher und effizient planen« einen Einblick in Planung, Aufbau, Inbetriebnahme und Betrieb von MRK-Anlagen. Innerhalb von zwei Tagen werden sie mit den Grundlagen, Anwendungsformen und Potenzialen von MRK vertraut gemacht und können ihr Wissen anschließend in Form interaktiver Übungen mit Robotern vom Leichtbau- bis in den Schwerlastbereich direkt anwenden.

Dr.-Ing. Mohamad Bdiwi
T +49 371 5397-1658
mohamad.bdiwi@iwu.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IWU



Andrea Buchheim
T +49 371 5397-1471
andrea.buchheim@iwu.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IWU



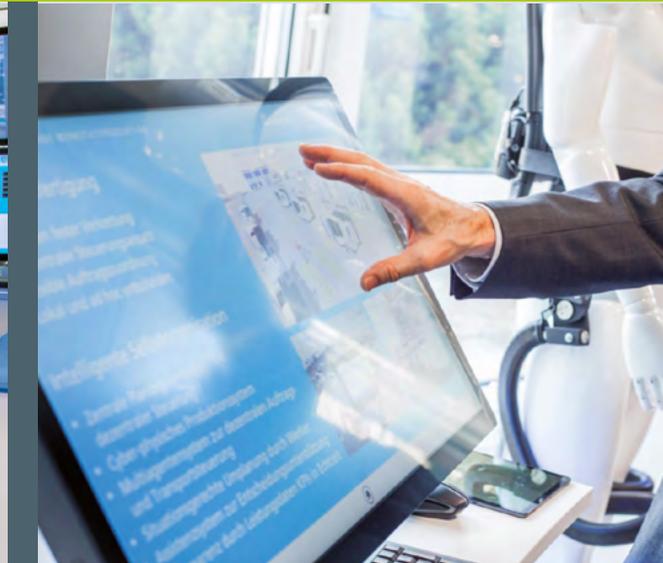
TRANSFERZENTRUM »INDUSTRIE 4.0 LAB« IM LEISTUNGSZENTRUM DIGITALE VERNETZUNG

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK | Berlin

www.ipk.fraunhofer.de/de/ueber-uns/standort/industrie-4-0-transferzentrum.html



© Fraunhofer IPK



Im »Industrie 4.0 Lab« machen Fraunhofer-Expert*innen das Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0 erlebbar und unterstützen Unternehmen dabei, konkrete Lösungen zu entwickeln und innovative Technologien zu erproben. Die Teilnehmenden können hierbei ihre eigenen Digitalisierungskonzepte entwickeln und erproben. Speziell dafür haben die vier beteiligten Institute in Berlin spezielle Transferzentren eingerichtet, in welchen Lösungen für vier Anwendungsbereiche entwickelt und auf den Prüfstand gestellt werden. So profitieren Teilnehmende von der gebündelten Kompetenz der Fraunhofer-Institute FOKUS, HHI, IPK und IZM. Von schnellen Einstiegen bis hin zur Neuorganisation ganzer Fabriken unterstützen die Institute Unternehmen, Mittelständler und Start-ups gleichermaßen bei der digitalen Transformation.

Weiterbildungsangebot

Wichtiger Teil des Weiterbildungsprogramms ist das Inhouse-Seminar »Industrie 4.0«. In diesem Seminar wird vermittelt, wie die Produktion auf Basis digital integrierter Prozesse flexibler strukturiert werden kann. Veranschaulicht wird dies entlang der Prozesskette – vom unternehmensweiten Jobmanagement bis zur Arbeit an einzelnen Maschinen. Die Präsentationen werden überdies durch Live-Demonstrationen in unserem Testfeld ergänzt. Von der virtuellen Produktentwicklung und der Planung und Steuerung der Produktion bis zur Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern: Im Industrie 4.0 Lab zeigen Ihnen die Expert*innen des Fraunhofer IPK neue Digitalisierungslösungen und entwickeln kundenspezifische Umsetzungskonzepte. Und mit dem »Industrie 4.0 Koffer« bringen Sie die Digitalisierungschancen direkt zu sich ins Unternehmen.

Felix Fehlhaber
T +49 30 39006-226
felix.fehlhaber@ipk.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IPK



Jeannette Baumgarten
T +49 30 39006-351
jeannette.baumgarten@ipk.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IPK



ENERGIE UND NACHHALTIGKEIT

Zu einer nachhaltigen Entwicklung leistet jeder persönlich seinen Beitrag – und doch ist es entscheidend, dass in puncto Energie und Nachhaltigkeit interdisziplinär gearbeitet wird. Als Themenbereich, der die unterschiedlichsten Disziplinen miteinander verbindet, findet sich diese Bandbreite auch in unseren Weiterbildungsangeboten wieder. Ganz gleich ob Energieversorgung oder Elektromobilität: An einzigartigen Lernorten gestalten wir eine nachhaltige Zukunft – sind Sie dabei?



WEITERBILDUNGSZENTRUM ELEKTROMOBILITÄT

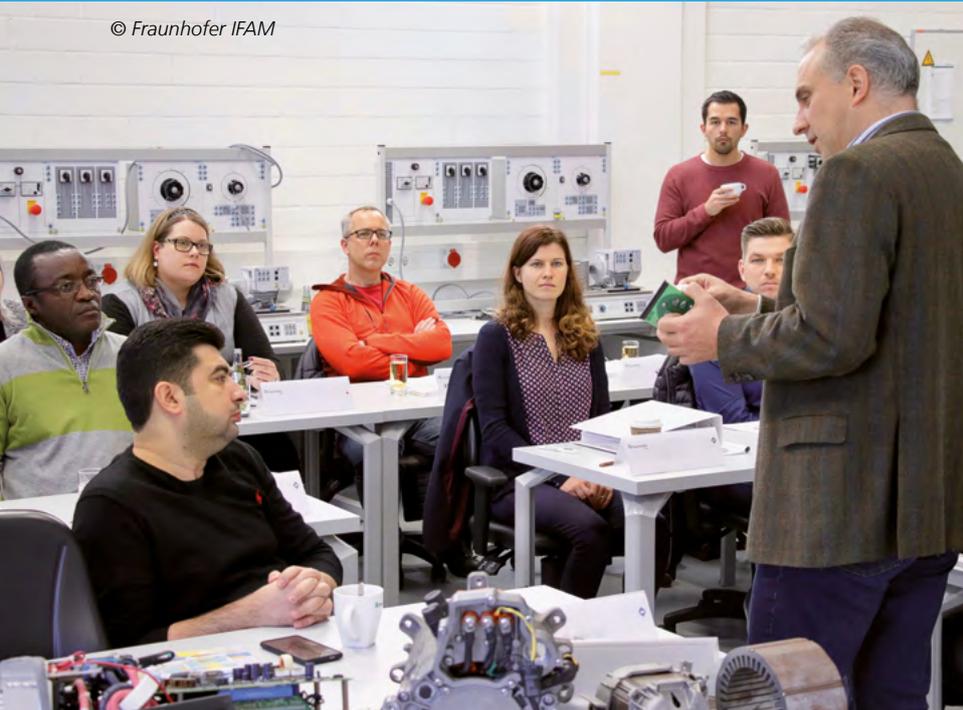
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung IFAM | Bremen

www.academy.fraunhofer.de/elektromobilitaet
www.qualifizierung.ifam.fraunhofer.de



★ Highlight-Lernort

© Fraunhofer IFAM



Elektromobilität stellt nicht nur einen zentralen Beitrag zu Klima- und Umweltschutz dar, sondern bringt als Innovationstechnologie auch große Chancen mit sich. Das Weiterbildungszentrum für Elektromobilität am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM widmet sich diesen Chancen aus Weiterbildungsperspektive: Hier können Teilnehmende Elektromobilität zum Anfassen erleben. Es steht für einen praxisnahen und ganzheitlichen Lernort. In der Schulungswerkstatt lernen bis zu 20 Personen mit modernen Lern- und Lehrmitteln, die einen hohen Praxisanteil gewährleisten. Diese reichen von einem kompletten Elektroauto über einzelne Komponenten wie Ladestecker und -säulen, Motoren oder Batteriezellen.

Weiterbildungsangebot

Die »Seminarreihe Elektromobilität« bietet den Teilnehmenden am Lernort ein abwechslungsreiches Programm, bestehend aus aktuellen Fachvorträgen, verschiedenen Praxislaboren und umfassenden Möglichkeiten zum Networking. Den »Zertifikatskurs Elektromobilität« können Teilnehmende im Blended-Learning-Format berufsbegleitend absolvieren. Für die Qualifizierung von Auszubildenden kooperiert das Fraunhofer IFAM mit der Innung des Kfz-Handwerks Bremen in dem bundesweit einmaligen Projekt »Ausbildungsinitiative Elektromobilität«. Dabei erhalten neben Auszubildenden auch Ausbilder*innen und Berufsschullehrer*innen Zugang zu Fraunhofer-Wissen und werden auf das Zukunftsthema Elektromobilität vorbereitet.

Dr.-Ing. Gerald Rausch
T +49 421 2246-242
gerald.rausch@ifam.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IFAM



LERNLABOR CYBERSICHERHEIT FÜR DIE ENERGIE- UND WASSERVERSORGUNG

Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB-AST | Ilmenau und Görlitz

www.cybersicherheit.fraunhofer.de/energie-wasserversorgung



© Fraunhofer IOSB-AST



Das Lernlabor Cybersicherheit für die Energie- und Wasserversorgung überzeugt durch das simulationsbasierte und maßgeschneiderte Lernen: Teilnehmende lernen hier unter Einsatz cyberphysischer Forschungs- oder mobiler Schulungsplattformen Inhalte aus Forschung und Praxis im Anwendungsbereich der Energie- und Wasserversorgung kennen. Die Lernorte in Ilmenau und Görlitz setzen dabei auf die Integration von variablen Plattformen, um die Schulungsinhalte und praktischen Ergebnisse des Themas IT-Sicherheit zu untermauern. Für unternehmensspezifische Workshopformate kann zusätzlich eine Forschungsplattform integriert werden, mit der spezielle Infrastrukturen und Bedrohungsszenarien nachgebildet, analysiert und anschließend abgesichert werden können.

Steffen Nicolai
T +49 3677 461-112
steffen.nicolai@iosb-ast.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IOSB-AST

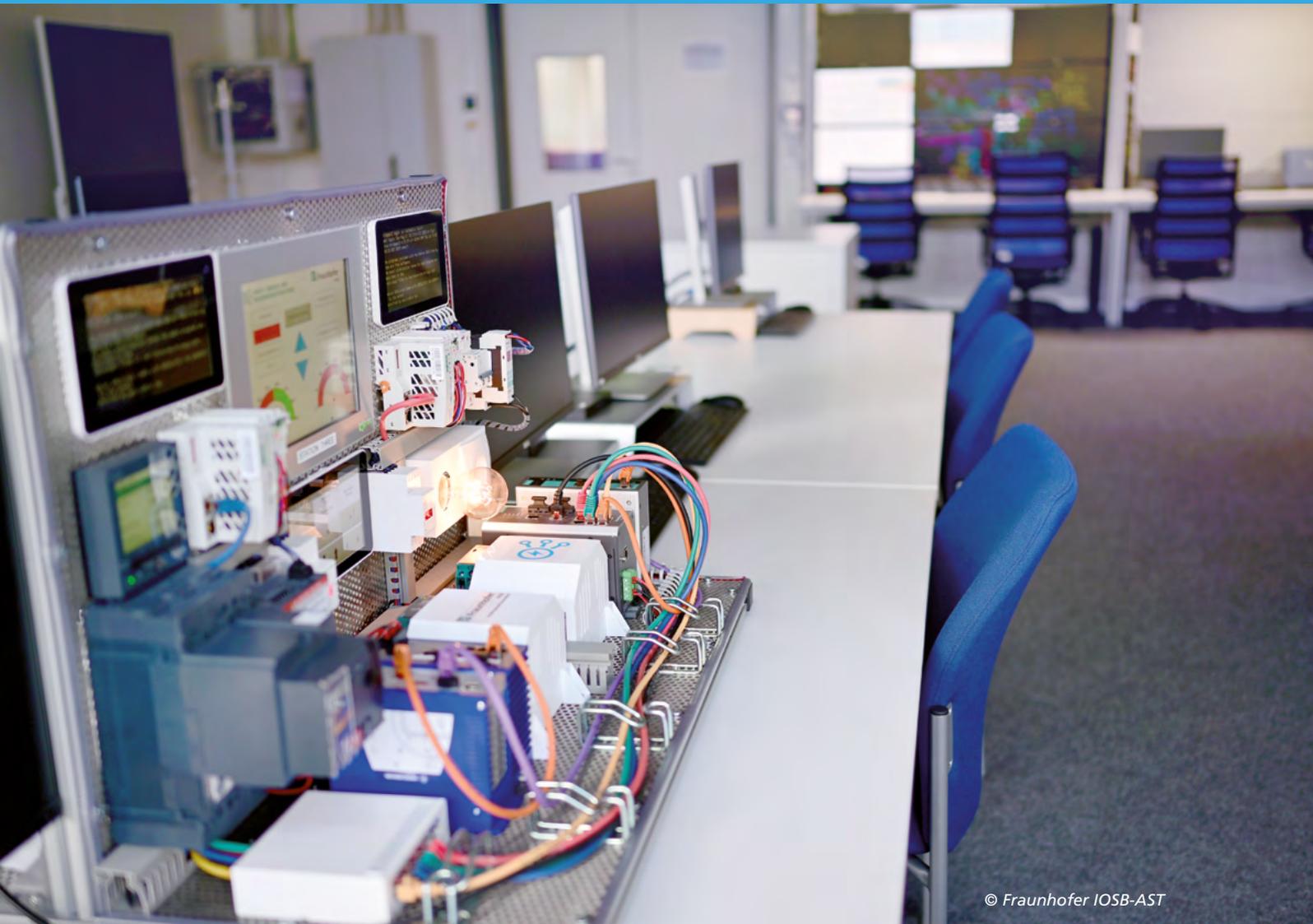


Weiterbildungsangebot

Das Lernlabor Cybersicherheit für die Energie- und Wasserversorgung setzt zum einen klassische offene Weiterbildungsangebote um, die fest definierte Themen adressieren. Zum anderen werden individualisierte Trainings für Unternehmen entworfen, die unter Einsatz der Forschungsplattform auf Basis vorgelagerter Sicherheitsanalysen und -bewertungen durchgeführt werden. In den Kursen erfahren die Teilnehmenden so maßgeschneidert, welchen Angriffen Energieversorgungsunternehmen ausgesetzt sind, wie die Angriffe ablaufen, und wie man ihnen strukturell begegnet.

»Das Hands-on Cybersecurity Intensivtraining nach unseren Vorgaben in enger Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IOSB-AST stellt eine effektive Ergänzung im Rahmen des Mitarbeitertrainings für eine aktive Cyberverteidigung dar.« *Arslan Brömme, National Information Security Officer Germany, Vattenfall*

WISSENSTRANSFER FÜR DIE IT-SICHERHEIT MIT DEM MOBILEN ZUGANG ZU EXPERTENWISSEN



© Fraunhofer IOSB-AST

mobiler Demonstrator

Der mobile Demonstrator kommt als Übungsplattform in den Kursen des Lernlabors Cybersicherheit Energie- und Wasserversorgung zum Einsatz, um die vermittelten Schulungsinhalte durch die Teilnehmenden praktisch zu vertiefen.

Die Schulungsteilnehmenden lernen verschiedene Angriffsmuster kennen, deren Auswirkungen auf das Gesamtsystem

und die Abwehr von Angriffen durch den richtigen Umgang mit den Werkzeugen der IT-Sicherheit sowie zusätzliche Barrieren gegen Eingriffe in die IT-Infrastruktur aufzubauen. Die Werkzeuge reichen von grundlegenden Techniken, wie der korrekten Einrichtung von Netzwerkkomponenten, bis hin zum Monitoring und der Analyse des IT- und OT- Netzwerkverkehrs sowie der Härtung der Automatisierungssysteme.

TECHNOLOGIE UND INNOVATION

Fit für Führung! Auf dem Weg zu Innovationen und neuen Technologien benötigen Fach- und Führungskräfte neue Impulse – losgelöst vom Alltag und an einem Ort, der die Bedingungen für kreatives Denken schafft. Deshalb treiben wir an ausgewählten Lernorten in ganz Deutschland das Themenfeld Innovationsmanagement voran und geben Führungskräften und ihren Teams den Gedankenanstoß, den sie für ihre Technologievorhaben brauchen. Werfen Sie einen Blick in unsere kreativen Lernorte – wir freuen uns auf Ihre Fragestellungen.



BEGEISTERNDE INNOVATIONEN GESTALTEN – INCworX

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT | Aachen

www.invention-center.de/infrastruktur/#inworxaachen



★ Highlight-Lernort



© Niklas Coen

Nur 10 Prozent aller Ideen bringen das Potenzial mit sich, neue Geschäftsfelder zu erschließen. Der Anstoß für erfolgreiche Innovationen kommt oft aus einer Richtung, die man nicht erwartet. Mit dem INCworX hat das Fraunhofer IPT gemeinsam mit der RWTH Aachen einen einmaligen Raum geschaffen, um Neues zu entdecken und zu erproben. Dabei legen wir Wert auf die Ermöglichung eines aktiven Design-Thinkings. INCworX umfasst zwei Bereiche auf ca. 500 Quadratmetern. Das INClab bietet Platz für Teams mit ca. 50 Personen und kann individuell angepasst werden. Auf der INCstage können Themen, Produkte und Technologien mit modernster Präsentationstechnik vor ca. 60 Personen vorgestellt werden.

Christian Piron
T +49 241 8904-485
christian.piron@ipt.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IPT



Weiterbildungsangebot

INCworX bietet Teilnehmenden die Möglichkeit, außerhalb der unternehmerischen Routine an Themenstellungen heranzugehen. So werden beispielsweise im Rahmen des Zertifikatskurses »Chief Technology Manager (CTM)« erfolgreiche Ansätze des Technologie- und Innovationsmanagements zur effektiven Identifikation, Bewertung und Entwicklung von Innovationen vermittelt. Das Ziel: Entdeckungen, die packen, aufrütteln und nicht mehr loslassen. In praxisnahen Übungen können die Teilnehmenden auch direkt konsistente Strategien sowie zukünftige Handlungsfelder erschließen.

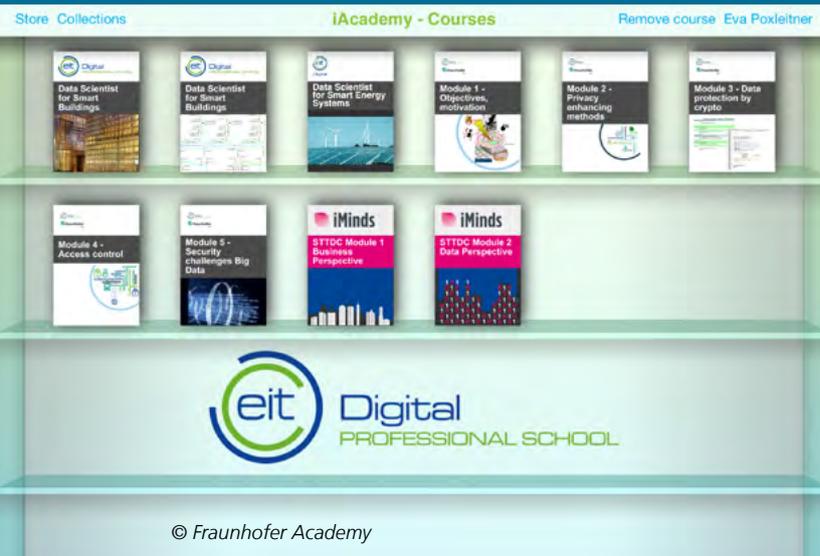
»Beeindruckende Lernumgebung und einzigartige Atmosphäre, die die Kreativität fördert und Spaß macht! Ich komme gerne wieder und bringe mein Team mit.« *Dr. Michael Ottersbach,*
Leiter Produktmanagement, Viega Technology GmbH & Co. KG

iACADEMY

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. | München

www.iacademy.mobi

<https://store.iacademy.mobi/de>



© Fraunhofer Academy



© Fraunhofer-Verbund IUK-Technologie

Das intuitive Autorentool iAcademy ermöglicht die schnelle und kostengünstige Erstellung von multimedialen Lerninhalten. Mit vordefinierten Layouts und mitgelieferten Cliparts können in kurzer Zeit Lerninhalte erstellt werden – ganz ohne Programmierkenntnisse. Mit der von der Fraunhofer Academy in Zusammenarbeit mit Ziemann.IT entwickelten mobilen App und dem zugehörigen Editor ist eine effiziente Weiterbildung auf einem mobilen Endgerät möglich.

Didaktisch bereitet iAcademy die individuellen Weiterbildungsprogramme in einer modular angelegten »Lernlandkarte« auf, überprüft den Lernfortschritt in einem Lernquiz und veranschaulicht die Inhalte mit Filmen, Grafiken und Lernspielen. Dozierende können mit der Editor-Software bequem eigene Lerninhalte erstellen. iAcademy bietet die ganze Palette multimedialer Möglichkeiten, Quizze, Lernspiele. Stufenweise freischaltbare Lernpfade lockern die Lerninhalte auf und sorgen so für ein abwechslungsreiches Lernerlebnis und eine anhaltende Motivation.

Weiterbildungsangebot

Im Rahmen der iAcademy stehen eine Fülle an Weiterbildungsinhalten zur Verfügung. Von Japanischlernen, über Spezialthemen wie Handlöten oder Lean Logistics bis hin zu Inhalten aus dem Prädikatsprogramm »Fraunhofer-Forschungsmanager/in«. In diesem lernen ausgewählte Fraunhofer-Talente, ihre Handlungsfähigkeit an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und den zielgerichteten, effektiven Transfer von Forschungsergebnissen zu gestalten.

»Tolle Aufbereitung von Inhalten durch die visuelle Lernlandkarte.«

Eva Poxleitner
T + 49 89 1205-1513
eva.poxleitner@fraunhofer.de

Foto © Myrzik und Jarisch



IDEENTRIEBWERK – RAUM FÜR INNOVATIONEN

Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM | Paderborn

www.iem.fraunhofer.de/ideentriebwerk



© Fraunhofer IEM / Wolfram Schroll

Auf mehr als 200 m² moderner Infrastruktur bietet das IdeenTriebwerk die perfekte Umgebung für kreatives Arbeiten. Durch die hohe Flexibilität des gesamten Mobiliars kann der Raum in kürzester Zeit auf individuelle Bedürfnisse angepasst werden. Bis zu 60 Personen finden hier gemeinsam Platz. Insbesondere die Möglichkeit der akustischen Raumtrennung, u.a. durch Glas- und Klappwände, vereinfacht paralleles Arbeiten mehrerer Gruppen oder Referenten. Und dank 25 m² Whiteboardfläche, dem passenden Arbeitsmaterial und modernster technischer Ausstattung, wie Microsoft-Surface-Computern, AR-Brillen oder 3-D-Druckern, lassen sich erarbeitete Ideen praktisch sofort in Prototypen umsetzen.

Weiterbildungsangebot

Die Weiterbildungsangebote des IdeenTriebwerks folgen der Logik eines generischen Innovationsprozesses – vom Potenzial über die Idee bis zum Prototyp und Geschäftsmodell. Ein Schulungsformat, das den Charakter des IdeenTriebwerks idealtypisch repräsentiert und sich als Erfolgsformat am Fraunhofer IEM etabliert hat, ist der sogenannte »Corporate Makeathon«. Ausgehend von einer konkreten Innovationsaufgabe und unter Wettbewerbsbedingungen, arbeiten in diesem Lernformat mehrere interdisziplinär besetzte Teams unter Zeitdruck an einer geeigneten Lösung.

»Im Rahmen eines Industrieprojektes haben wir, gemeinsam mit dem IEM und 60 Teilnehmern, einen zweitägigen Makeathon im IdeenTriebwerk durchgeführt. Das Raumkonzept und die Inneneinrichtung begünstigten den Innovationsprozess durch passende Tools und eine kreativitätsfördernde Arbeitsatmosphäre. Insgesamt ein sehr gelungenes Konzept!«

*Christian Henning, Projekt Manager Digitalization bei heroal –
Johann Henkenjohann GmbH & Co. KG*

Daniel Röltgen
T +49 5251 5465-431
daniel.roeltgen@iem.fraunhofer.de

Foto © Michael Austermeier



NEXT:LAB

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO | Stuttgart

<https://s.fhg.de/nextlab>



© Ludmilla Parsyak

Im Next:Lab kann der gesamte Entwicklungsprozess einer Innovation abgebildet werden: Von der Entwicklung neuer Geschäftsmodellideen über die Konzeption von Dienstleistungsangeboten bis hin zur Entwicklung handfester KI-Prototypen können im Next:Lab unterschiedlichste Inhalte vermittelt werden. So bieten etwa der Kreativraum und der Makerspace eine leicht handhabbare Ausstattung, die sowohl das schnelle Darstellen von Lösungen unter Anwendung einfacher Materialien als auch den Aufbau funktionsfähiger Modelle erlaubt und zum Ausprobieren, Verwirklichen und Lernen anregt. Hierfür stellen verschiedene Projekte erprobte Materialien, Werkzeuge und Methoden zur Verfügung, deren Einsatz und Nutzen von Expert*innen begleitet wird.

Weiterbildungsangebot

Das Next:Lab ermöglicht verschiedene Lernsituationen – vom kompakten Kreativworkshop und schneller Prototypenentwicklung bis hin zu intensiven Betreuungsangeboten über den gesamten Innovationsprozess. Das breite Nutzungskonzept des Next:Lab spricht alle Nutzergruppen an, die an der Erarbeitung innovativer, digitaler Lösungen interessiert sind. Vermittelt werden die Lerninhalte dabei von Expert*innen des Fraunhofer IAO mithilfe der im Next:Lab verfügbaren und erprobten Materialien und Methoden.

»Bei ›Students teach professionals‹ im Next:Lab habe ich in kurzer Zeit gelernt, wie ich Ideen für Produkte mit Künstlicher Intelligenz schnell mit kostengünstigem Material umsetzen kann. Das ist in meinem Arbeitsalltag sehr nützlich.«

Doreen Fischer, IT-Portfoliomanagerin bei fischerwerke

Martin Feldwieser
T +49 711 970-2316
martin.feldwieser@iao.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAO



Jens Neuhüttler
T +49 711 970-5311
jens.neuhuetzler@iao.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAO



FUTURE WORK LAB

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Stuttgart

www.futureworklab.de/de/lernwelt



© Fraunhofer IAO

Das Future Work Lab macht als Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik die Gestaltung zukunftsorientierter Arbeitskonzepte für Unternehmen, Verbände, Mitarbeitende und Gewerkschaften erfahrbar. Es verbindet die Demonstration konkreter Industrie-4.0-Anwendungen mit Kompetenzentwicklung und integriert den aktuellen Stand der Arbeitsforschung. Das Future Work Lab besteht aus Demowelt, Ideenwelt und Lernwelt. Diese Bereiche ermöglichen praxisorientiertes Lernen in einer realitätsnahen Umgebung. Der Einstieg erfolgt über Vorträge zu neuesten Forschungsergebnissen, zu Werkzeugen und betrieblichen Beispielen. Mithilfe von Demonstratoren können die Teilnehmenden im Future Work Lab den Umgang mit einzelnen Technologien selbst erfahren.

Weiterbildungsangebot

Um sich über die Kompetenzanforderungen der zukünftigen Arbeitswelt zu informieren, diese zu diskutieren und ihnen entsprechend durch bedarfsgerechte Qualifizierung zu begegnen, bietet die Lernwelt Seminare, Workshops und Weiterbildungsmöglichkeiten für verschiedene Beschäftigten- und Interessengruppen sowohl aus produzierenden Unternehmen als auch Dienstleistungsunternehmen an. Auch Blended-Learning-Angebote sind möglich.

»Die Lernwelt des Future Work Labs bietet die Gelegenheit, sich in einer Umgebung innovativer Demonstratoren mit dem Thema Lernen auseinanderzusetzen. Dabei werden innovative Inhalte und neue Lernkonzepte vermittelt und gleichzeitig ein Raum für Diskussion und Weiterentwicklung geschaffen.« *Paul Schmidhäuser, Fraunhofer IPA*

Bernd Dworschak
T +49 711 970-2042
bernd.dworschak@iao.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAO



Paul Schmidhäuser
T +49 711 970-1901
paul.schmidhaeuser@ipa.fraunhofer.de

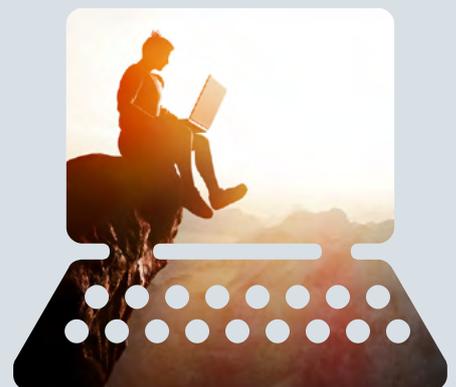
Foto © Fraunhofer IPA



INFORMATION UND KOMMUNIKATION

Informations- und Kommunikationstechnologien entwickeln sich rasant. Doch damit nehmen nicht nur die Möglichkeiten, sondern auch die Risiken zu: IT Security ist eine der größten aktuellen Herausforderungen für Unternehmen. So hat es sich das Lernlabor Cybersicherheit zur Aufgabe gemacht, Fach- und Führungskräfte forschungsnah und anwendungsorientiert auf die Gefahren vorzubereiten.

Auch andere Lernorte denken zukunftsweisend: Mit ihrem Wissen über Big Data, Embedded Systems oder KI bringen sie das Know-how über neueste Technologien zu Ihnen. Sind Sie bereit für das Lernen der Zukunft?



© iStockphoto

INNOVATION SPACE

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE |
Kaiserslautern

www.academy.fraunhofer.de/softwarearchitektur



★ Highlight-Lernort



© Fraunhofer IESE/David Kurz

Hochkomplexe Themen rund um das Engineering von Software und Systemen anschaulich und erlebbar zu machen – das hat sich das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE mit dem Innovation Space zum Ziel gesetzt. Deshalb wurde hier ein Lernort geschaffen, in dem Ideen wachsen und sich entwickeln können. Der Innovation Space fördert Kreativität und interaktive Zusammenarbeit im Team und ist ein hochflexibler Raum mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten: Fünf Projektoren verwandeln die Wände in Präsentationsflächen. Alle Wände und auch die Tische können beschrieben werden – die höhenverstellbaren Tische lassen sich auch umklappen und als Whiteboard nutzen.

Weiterbildungsangebot

Vom wohnzimmerähnlichen Denkraum über Tages-Workshops bis zu fünftägigen Seminaren unterstützt der Innovation Space vielfältige Formate für bis zu 30 Teilnehmende. In ihm werden abstrakte Konzepte durch aktive Übungen greifbar: So kommt etwa Playmobil in einer Methode zum Einsatz, um den Aufbau Digitaler Ökosysteme von der Theorie in den haptischen Raum zu transportieren. Im Innovation Space werden Themen rund um digitale Ökosysteme, Softwarearchitektur, Data Science sowie Safety und Security vermittelt.

Dr. Marcus Trapp
T +49 631 6800-2186
marcus.trapp@iese.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IESE



ROBERTA – LERNEN MIT ROBOTERN

Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme
IAIS | Sankt Augustin

www.academy.fraunhofer.de/roberta
www.roberta-home.de



★ Highlight-Lernort



© Deutsches Museum Bonn/Lichtenscheidt



© Fraunhofer IAIS

Millionen erreichte Nachwuchs-Programmierer*innen weltweit, mehr als 3000 zertifizierte Lehrkräfte, eine Programmierplattform – mit »Roberta« hat das Fraunhofer IAIS ein Konzept rund um das spielerische Programmieren von Robotern und Mikrocontrollern geschaffen. Als interaktives und multimediales Lern- und Lehr-Angebot kommt es sowohl in Deutschland als auch weltweit zum Einsatz. Teilnehmende können Hands-on Hardware konstruieren, im »Open Roberta Lab« programmieren und eigene Ideen in spannenden Projekten umsetzen. Um das mobile Lernkonzept deutschlandweit durch Präsenz-Angebote zu stärken und zu verankern, hat das Fraunhofer IAIS inzwischen an mehr als 50 Partnereinrichtungen »Open Roberta Coding Hubs« und »RobertaRegioZentren« eingerichtet.

Weiterbildungsangebot

Durch die Kombination aus On- und Offline-Angeboten können die Robotik- und Programmierkurse vor Ort in Schulen oder Unternehmen, aber auch als interaktives Online-Training zuhause stattfinden. Dabei erleichtern Online-Kurse, Lernkarten und Tutorials den Einstieg in die visuelle Open-Source-Programmiersplattform »Open Roberta« von Fraunhofer IAIS. Hier haben Teilnehmende die Möglichkeit, per »drag and drop« eigene Programme zu erstellen und auf realen oder simulierten Robotern und Mikrocontrollern auszuführen. Seit 2002 schafft das Fraunhofer IAIS mit der Roberta-Initiative einen Beitrag für die Weiterbildung von Lehrer*innen sowie zur digitalen Bildung und Berufsorientierung im MINT-Bereich und fördert auf diese Weise das Interesse an Technik.

Thorsten Leimbach
T +49 2241 14-2404
thorsten.leimbach@iais.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAIS



Elena Zay
T +49 2241 14-1971
elena.zay@iais.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAIS



LERNLABOR CYBERSICHERHEIT INDUSTRIELLE PRODUKTION

Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB |
Karlsruhe und Lemgo

www.cybersicherheit.fraunhofer.de/industrielle-produktion



★ Highlight-Lernort



© Fraunhofer IOSB

Das Lernlabor Cybersicherheit industrielle Produktion besteht durch seine praxisnahe Lernumgebung: Fach- und Führungskräfte aus der Industrie oder öffentlichen Verwaltung haben an zwei Standorten die Möglichkeit, Anwendungsfälle der IT-Sicherheit für industrielle Automatisierungstechniken zu erproben.

Die Labore sind mit aktueller IT-Infrastruktur und gängigen Automatisierungskomponenten ausgestattet. Teilnehmende können in Kleingruppen reale Bedrohungsszenarien nachstellen, um Bedeutung und Konsequenzen eines IT-Angriffs in der Produktion hautnah zu erleben sowie geeignete Gegenmaßnahmen zu testen und ihre Wirksamkeit zu evaluieren.

Weiterbildungsangebot

Dieser Lernort ist Teil des »Lernlabors Cybersicherheit« der Fraunhofer Academy. Unterstützt durch die wissenschaftliche Expertise und aktuelle Forschung des Fraunhofer IOSB – sowie acht weiterer Fraunhofer-Institute und ausgewählter Fachhochschulen – wird Einsatz und Wirkungsgrad von Cybersicherheit für Unternehmen vermittelt. Ganz gleich, ob als Online- oder Präsenzseminar: Im Zentrum des umfassenden Angebots des Lernlabors stehen alle Themen rund um die IT-Sicherheit, Cybersecurity und Digitalisierung.

»Besonders habe ich die technische Umgebung des Seminars geschätzt, Ausstattung und Räumlichkeiten waren optimal. Es ist toll, dass so viele engagierte junge Wissenschaftler*innen vorgetragen haben. Zusammengefasst: hochprofessionell.« *Tatjana Fell, Pilz GmbH & Co. KG*

Dr.-Ing. Christian Haas
T +49 721 6091-601
christian.haas@iosb.fraunhofer.de

Foto © Jutta Rund



Jens Otto
T +49 5261 94290-44
jens.otto@iosb-ina.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IOSB-INA



DATA SCIENCE ACADEMY

Fraunhofer-Allianz Big Data und Künstliche Intelligenz BIG DATA AI |
Sankt Augustin und weitere Orte

www.bigdata-ai.fraunhofer.de/datascientist



© Fraunhofer Allianz BIG DATA AI



Mit der Kompetenz von mehr als zehn Fraunhofer-Instituten ist dieser Lernort etwas ganz Besonderes: Expert*innen der Fraunhofer-Allianz Big Data und Künstliche Intelligenz bilden Fach- und Führungskräfte zu »Data Scientists« aus. Interaktion, Ortsunabhängigkeit, Praxisrelevanz und Fallbeispiele aus dem Projektalltag der Lehrenden schaffen einen einzigartigen Lernort. Umgesetzt wird das Angebot sowohl in den Schulungsräumlichkeiten am Fraunhofer-Institutszentrum Schloss Birlinghoven, als Inhouse-Schulung in Unternehmen oder als Online-Schulung. Egal wo und wie, eines bleibt gleich: Der Lernort bzw. die Lernplattform rundet das ganzheitliche Lernergebnis optimal ab!

Weiterbildungsangebot

Die Weiterbildung zum »Data Scientist« bietet ein facettenreiches Kursspektrum mit Fokus auf Lernen in kleinen Gruppen. Das Schulungs- und Zertifizierungsprogramm umfasst derzeit 30 branchen- und methodenspezifische Module aus verschiedenen Data-Science-Disziplinen. In drei- bis fünftägigen Schulungen vermitteln jeweils zwei Senior Data Scientists ihr Fachwissen. Dieses reicht von einem Überblick im Kurs »Data Scientist Basic Level (zertifiziert)« bis hin zu mehrtägigen Spezialisierungen, wie »Deep Learning« oder »Trustworthy AI« unter Einbeziehung eines virtuellen Lernlabors.

»Der Austausch zu bestimmten Fragestellungen im Chat während der Selbstlernphase hat mir sehr gut gefallen, da er mich dazu angeregt hat, aktiv über die Themen nachzudenken und nicht nur passiv zu lesen.« *Online Schulung, Data Scientist Basic Level 2020*

Pascal Van Poele
T +49 2241 14-2788
pascal.van.poele@iais.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAIS



Ina Mayr
T +49 2241 14-3481
ina.mayr@iais.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAIS



KI-LERNLABOR

Fraunhofer-Institute für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS und für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI – in Kooperation mit Fraunhofer Personenzertifizierungsstelle und Fraunhofer Academy | Sankt Augustin

www.ki-lernlabor.de



© Fraunhofer IAIS

Im KI-Lernlabor vermitteln erfahrene Expert*innen Unternehmen das notwendige Know-how, um Herausforderungen aus der Welt der Künstlichen Intelligenz (KI) effizient und erfolgreich zu meistern. Das Angebot deckt die Bandbreite von der Einführung über die Umsetzung bis hin zum Betrieb von KI-Anwendungen ab. Hierbei kommt eine spezielle KI-Infrastruktur zum Einsatz. Zudem können Unternehmen ihre Mitarbeitenden in Form von multimedialen, individuellen und kollektiven Lernformaten im Bereich KI qualifizieren und zertifizieren. Die Angebote des KI-Lernlabors werden plattformübergreifend als Präsenzveranstaltungen sowie online angeboten und können flexibel nach den eigenen Bedürfnissen kombiniert werden. Bei der Durchführung vor Ort am Fraunhofer-Institutszentrum Schloss Birlinghove stehen speziell eingerichtete Räumlichkeiten zur Verfügung, die mit verschiedenen Medien und Materialien ausgestattet sind, um agiles Arbeiten zu ermöglichen.

Weiterbildungsangebot

Alle angebotenen Schulungen sind zertifiziert und in das erfolgreiche Data-Science-Schulungsprogramm der Fraunhofer Allianz Big Data und Künstliche Intelligenz eingebunden. So werden beispielsweise im Co-Working-Lernformat des »Enterprise Innovation Campus« (EIC) konkrete Use Cases oder Forschungsfragen erarbeitet und in praxisbezogenen Projekten umgesetzt. Inhaltlich reicht das Angebot dabei von der beratenden Begleitung, Bewertung und Analyse eines Projekts bis hin zur praktischen Umsetzung einzelner Aufgaben innerhalb der konkreten Projektarbeit.

Daniel Schulz
 T +49 2241 14-2401
daniel.schulz@iais.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAIS



SIT CYBERROOMS

Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT | Darmstadt

www.sit.fraunhofer.de/de/llcyber



© Fraunhofer SIT

Das Fraunhofer SIT überzeugt mit seinem Lernort durch Vielfalt und Flexibilität: Mit einer Reihe von individuell nutzbaren Lernräumen, die im Konzept der SIT CyberRooms zusammengefasst sind, bietet sich eine Vielzahl an Möglichkeiten zum Lernen. Fachleute aus Wirtschaft, Industrie und Behörden können hier ihr Wissen zu den Themen IT-Forensik, Internetsicherheit und Automotive Security praxisnah verbessern und ausbauen. Modern gestaltete Räume, virtuelle Cyber-Plattformen und Hardware-Bausteine aus den institutseigenen Techniklaboren sorgen für ein praxisorientiertes und interaktives Lernerlebnis. Teilnehmende lernen so, Bedrohungsszenarien realistisch einzuschätzen und geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Weiterbildungsangebot

Die SIT CyberRooms werden im Rahmen des Weiterbildungsangebots Lernlabor Cybersicherheit eingesetzt. Sie sind nicht nur räumlich, sondern auch methodisch angepasst: von Handon-Schulungen z.B. im Kontext Netzwerksicherheit oder IT-Forensik, über T.I.S.P.-Zertifizierungen und Bildungsveranstaltungen. Besonders begeistert dabei die Simulationsplattform Cyber Range, die für Teilnehmende Szenarien auf Basis realer Angriffe bietet, um so Cyberabwehr-Methoden einzuüben.

»Ich habe nicht nur viel Neues kennengelernt und konnte bisheriges Wissen ausbauen, sondern es hat vor allem auch sehr viel Spaß gemacht.« *Teilnehmer des LLCs-Kurses »Multimediaforensik«, Oktober 2018*

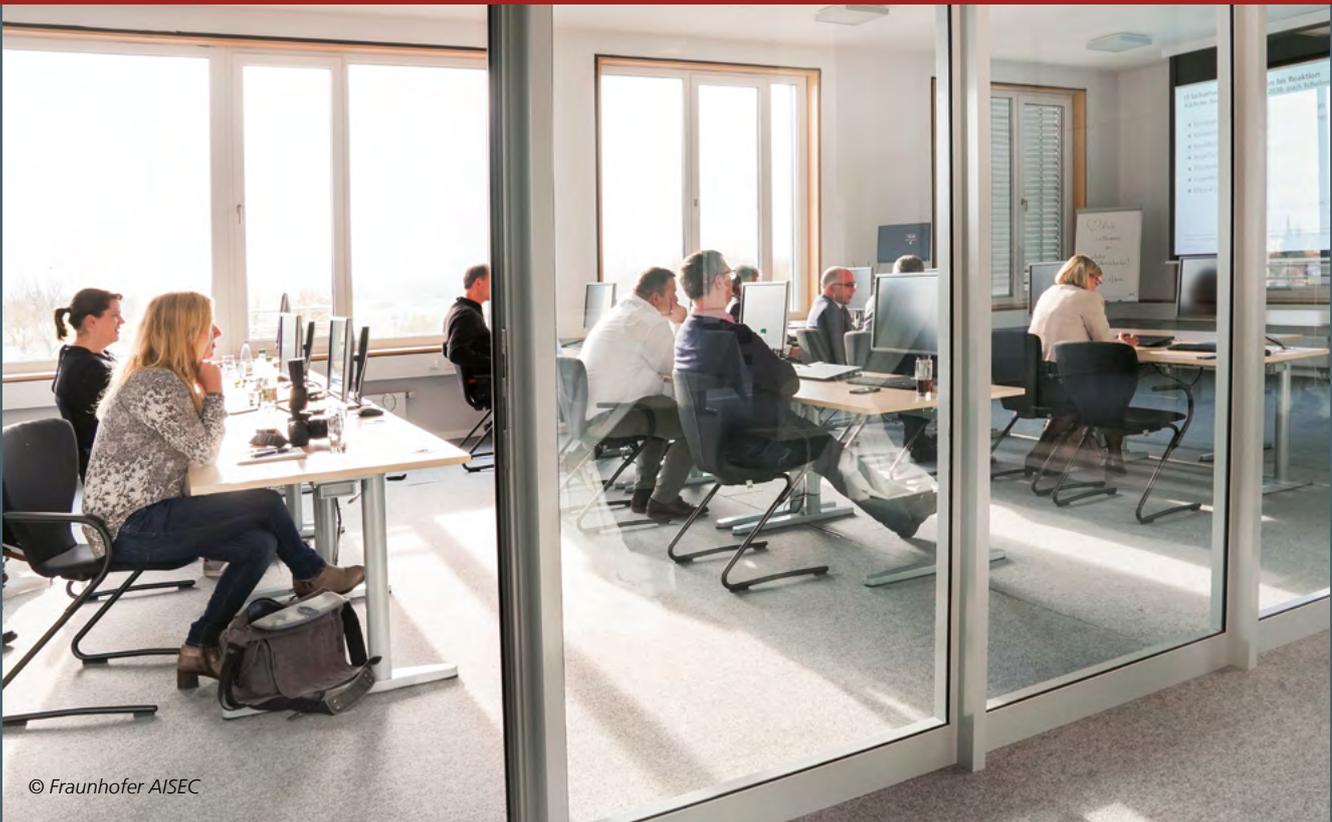
Kpatcha Bayarou
T +49 6151 869-274
kpatcha.bayarou@sit.fraunhofer.de

Sascha Zmudzinski
T +49 6151 869-321
sascha.zmudzinski@sit.fraunhofer.de

HACKING-LABOR

Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC | Weiden (Pfalz)

www.aisec.fraunhofer.de/lernlabor



© Fraunhofer AISEC

Das Hacking-Labor in Weiden, eine der wenigen Forschungseinrichtungen im Bereich IT-Sicherheit der nördlichen Oberpfalz, bietet in modernen Räumlichkeiten ein ausgebautes Labor direkt am Campus der Hochschule und setzt auf fachlich und inhaltlich moderne Schulungskonzepte. Genau deshalb beinhalten die Schulungen auch stets einen Theorie- und Praxisteil. Letzterer ist für das tiefere Verständnis unerlässlich und hilft den Teilnehmenden, das Gelernte später praktisch bei sich im Unternehmen umzusetzen. Der Übungsraum bietet hierzu eine hervorragende IT-Ausstattung mit zwölf modernen Arbeitsplätzen und Beamern sowie einen RaspberryPi für jeden einzelnen Rechner. Die räumlich offene Gestaltung des Lernraumes begünstigt den fachlichen Austausch.

Weiterbildungsangebot

Für das Lernlabor am Standort Weiden haben das Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC sowie die Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden ihre Expertise kombiniert, um hochwertige Schulungen anzubieten, in denen aktuelle Themen didaktisch aufbereitet werden. Erkenntnisse aus Forschung und Wissenschaft rund um die Themen sichere Infrastruktur, sichere Software-Entwicklung, Hacking und IT-Sicherheitstechnologien, wie z. B. Post-Quanten-Sicherheit, werden hier in praxisnahe Fortbildungen überführt.

Prof. Dr. Daniel Loebenberger
 T +49 89 3229986-139
daniel.loebenberger@aisec.fraunhofer.de

Foto © privat



LERNLABOR IT-SICHERHEIT UND DATENSCHUTZ

Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS
und Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin | Berlin

www.fokus.fraunhofer.de/de/akademie/lernlabor-cybersicherheit



© Philipp Plum / Fraunhofer FOKUS

Das Lernlabor Cybersicherheit an der HTW Berlin vermittelt die Fraunhofer-Expertise ganz praxisnah: Klassische Lernmaterialien verbunden mit neuen Lernkonzepten wie Storyboards, Gamifikation und Exitgames sorgen dafür, dass die Teilnehmenden Inhalte nicht nur lernen, sondern kontextbezogen erproben. Dafür werden sie mit Szenarien aus der Realität konfrontiert – z.B. einem Hackerangriff oder einem Blackout. Verstärkt wird der Lerneffekt durch die immersive Lernatmosphäre des multimedialen Raumes. Durch den Einsatz dieser neuartigen Methoden und Technologien schafft der Raum eine positive Lernatmosphäre für Gruppen bis 17 Teilnehmende. Um die Inhalte im Plenum nachzubereiten, Sicherheitskonzepte und Notfallmanagementpläne zu erstellen und das erworbene Wissen zu vertiefen, wird das Lernlabor ganz einfach umfunktioniert zu einem Konferenz- oder Workshopraum. Neben den Weiterbildungsseminaren wird das Lernlabor auch als TestBed für die Fraunhofer-Forschung genutzt.

Weiterbildungsangebot

Cyberangriffe, Datenschutzpannen und Störungen der IT gehören zu den größten Risiken für Unternehmen und Behörden. Wichtigste Schwachstelle ist dabei der Faktor Mensch, der Unternehmensrisiken falsch einordnet, grundlegende Vorkerhungen missachtet oder in kritischen Momenten unachtsam ist. Dieses Lernlabor bietet den Rahmen für Weiterbildungen in den Bereichen IT-Sicherheit und Datenschutz. In ein- und mehrtägigen Kursen werden die Teilnehmenden nach dem aktuellsten Stand der Forschung geschult und sicher für die Praxis vorbereitet.

Sebastian Breu
T +49 30 5019-3692
sebastian.breu@HTW-Berlin.de

Foto © Sebastian Breu / HTW Berlin



Michael Holzhüter
T +49 30 3463-7616
michael.holzhuetter@fokus.fraunhofer.de

Foto © Michael Holzhüter / HTW Berlin



SECURE ENGINEERING LAB

Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM | Paderborn

www.iem.fraunhofer.de/secure-engineering-lab



© Fraunhofer IEM/Wolfram Schroll

Das Secure Engineering Lab (SecEngLab) ist mit hochmoderner Infrastruktur ausgerüstet und bietet ein flexibles Raumkonzept mit Platz für bis zu zwölf Teilnehmende. Das SecEngLab ist gleichermaßen Denkfabrik wie auch Schulungsraum. Alle eingelassenen Bildschirme haben eine Touch-Funktion, und drei große Monitore garantieren, dass alle Teilnehmenden den Inhalten problemlos folgen können. Weiter bietet das SecEngLab einen flexibel einsetzbaren Microsoft Surface Hub 2S. Die Tische sind mit Rollen ausgestattet, sodass sich spontan Gruppeninseln bilden lassen. Da Cybersecurity oft eine sensible Sache ist, lässt sich der Raum mittels eines Akustikvorhangs schalldicht aufteilen. Die Oberfläche der Einbauschränke bietet eine magnetische und beschreibbare Glasfläche. Zudem ist das Farbkonzept der Räume an unterschiedliche Projekte anpassbar.

Weiterbildungsangebot

Der Schutz von Know-how und Daten sowie die Absicherung der Softwaresysteme gegen Angriffe gewinnt zunehmend an Bedeutung und wird gleichzeitig komplexer. Im Rahmen des »Security Champion Training« lernen die Teilnehmenden, wie sie IT-Sicherheit im Arbeitsalltag konsequent berücksichtigen und in ihrem Denken und Handeln fest verankern. Sie trainieren die notwendigen Hard- und Softskills und üben aktuelle Security-Methoden und hierfür geeignete Werkzeuge erfolgreich anzuwenden.

»Durch die erstklassige technische Ausstattung des Secure Engineering Labs lassen sich Demonstratoren schnell und leicht in Schulungen und Workshops integrieren. Ich kann dadurch die Theorie mit der Praxis besser verbinden, wodurch ich das Gefühl habe, effektiver zu lernen.«

Dr. Stefan Dziwok
T +49 5251 5465-155
stefan.dziwok@iem.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IEM/David Gense



Dr. Matthias Meyer
T +49 5251 5465-122
matthias.meyer@iem.fraunhofer.de

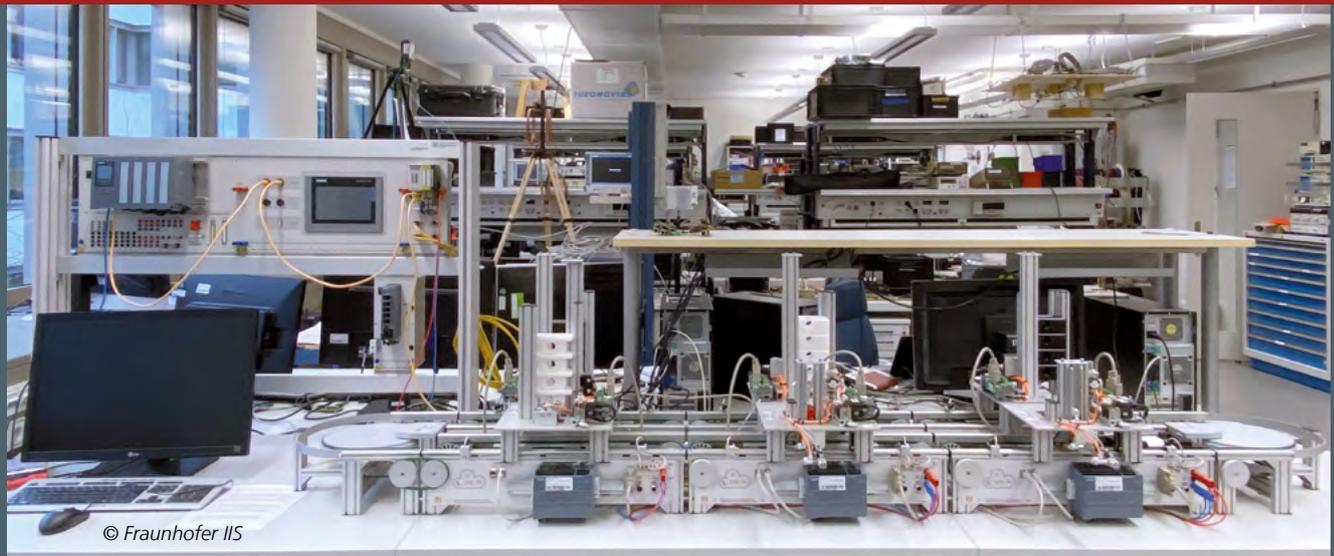
Foto © Fraunhofer IEM/David Gense



WLAN-ANGRIFFE IN DER PRODUKTAUTOMATISIERUNG

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Nürnberg

www.cybersicherheit.fraunhofer.de/5g



© Fraunhofer IIS

Für Automatisierungstechniker*innen ist es unmöglich, in der realen Produktionsumgebung der vertrauten Anlage neu erlerntes IT-Sicherheitswissen auszuprobieren und erste Erfahrungen zu sammeln. Dafür braucht es eine Testumgebung, die die Realität so weit wie möglich nachstellt. Genau das bietet das Fraunhofer IIS mithilfe eines Demonstrationssystems für die Produktionsautomatisierung. Dieses Übungssystem ist um WLAN und Mobilfunkzugänge für Sensorik und Steuerung erweitert, sodass sich beispielhafte Produktionsabläufe im Unternehmen nachstellen und – wie bei einem realen Cyberangriff auch – stören lassen. Dank der Interaktion mit der originalen Steuerungstechnik können Praxisübungen durchgeführt und die Inhalte später auf Realbedingungen übertragen werden. Im Mittelpunkt steht hier eine spezialisierte, realitäts- und praxisnahe Aufbereitung mit engstem Anwendungsbezug.

Weiterbildungsangebot

Vermittelt werden vor allem sicherheitsbezogene Aspekte. Im Rahmen der Schulung »IT-Sicherheit in drahtlosen Kommunikationssystemen« erhalten Teilnehmende einen Überblick über gängige drahtlose Kommunikationstechnologien im Internet of Things. Am Beispiel von WLAN werden potenzielle Sicherheitsrisiken und denkbare Bedrohungsszenarien erörtert und durch ein Praxisbeispiel veranschaulicht. Außerdem spielen 5G-Netzwerke eine große Rolle. Die grundsätzlichen Sicherheitsmaßnahmen der 5G-Architektur werden dabei durch die Darstellung potenzieller Angriffsszenarien für industrielle Anwendungen erläutert.

Karlheinz Ronge
T + 49 911 58061-9300
karlheinz.ronge@iis.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IIS / Karoline Glasow



LERNLABOR EMBEDDED SYSTEMS, MOBILE SECURITY UND INTERNET OF THINGS

Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC |
Garching bei München

www.aisec.fraunhofer.de/lernlabor



© Fraunhofer AISEC

Das Lernlabor des Fraunhofer AISEC befindet sich am Forschungszentrum Garching und liegt Tür an Tür mit den neuen Cybersecurity-Laboren des Forschungsinstituts. Somit haben die Seminarteilnehmenden in den Pausen die Möglichkeit, die verschiedenen Labore zu besichtigen und vor Ort exklusive Führungen und Demonstrationen zu erhalten: Im Hardware-Sicherheitslabor werden zum Beispiel Mikrochips mit speziellen Lasern beschossen, um sensitive Daten aus deren Speichern auszulesen. Das neue Industrielabor, in dem eine moderne Fertigungsanlage aufgebaut ist, ermöglicht u. a. die Untersuchung drahtlos vernetzter Maschinen und deren Auswirkungen auf die Sicherheit der Produktionsabläufe. Im Automotive-Labor dagegen wird die Sicherheit kompletter Fahrzeuge, deren Angreifbarkeit und das Verhalten während der Fahrt getestet und analysiert. Der Schulungsraum bietet mit zwölf modernen Arbeitsplätzen und Beamer eine hervorragende IT-Ausstattung, um das Wissen aus den Laboren direkt auszuprobieren.

Weiterbildungsangebot

Das Fraunhofer AISEC bietet im Rahmen des Lernlabors Cybersecurity Schulungen mit den Schwerpunkten Embedded Systems, Mobile Security, Internet of Things und weiteren Themen wie beispielsweise Ethical Hacking an. Bei allen Angeboten liegt der Fokus auf der praktischen Anwendungsorientierung von IT-Security-Techniken, die durch ein modulares, berufsbegleitendes und bedarfsorientiertes Weiterbildungskonzept vermittelt werden. Durch den Austausch mit den benachbarten Labor-Wissenschaftler*innen lassen sich aktuelle Forschungsergebnisse einfach integrieren. Doch der Praxisteil ist für das tiefere Verständnis unerlässlich und hilft den Teilnehmenden, das Gelernte später praktisch bei sich im Unternehmen umzusetzen.

Vivija Simić
T +49 89 3229 986-138
vivija.simic@aisec.fraunhofer.de

Foto © Andreas Heddergott



LERNLABOR IT-FORENSIK UND INTERNETSICHERHEIT

Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT in Zusammenarbeit mit der Hochschule Mittweida | Mittweida

www.cybersicherheit.fraunhofer.de/it-forensik



© Hochschule Mittweida

Im Lernlabor Cybersicherheit an der Hochschule Mittweida haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, nicht nur theoretische Einblicke in die Welt der IT-Forensik zu erhalten, sondern auch durch Anwendungsfälle, Simulationen und Lösungsstrategien die praktische Umsetzung zu realisieren. Durch die Verbindung zur Forschung an der Hochschule ist die Wissensvermittlung im Weiterbildungsangebot stets aktuell. Mit modernen Schulungsräumen, Gruppenarbeitsplätzen, aber auch Einzeltischen sowie Simulationsstrecken lässt das Schulungslabor keine Wünsche offen. Zukünftig bietet der Standort nicht nur Präsenzveranstaltungen an, sondern auch Online-Formate. Um die praxisnahen Module abzubilden, wird ein Transfer der praktischen Anwendung und Übungen mit einer Schnittstelle in die virtuelle Umgebung ermöglicht.

Weiterbildungsangebot

Das durch die Trainer entwickelte Weiterbildungsangebot wurde inhaltlich genau an die unterschiedlichsten Zielgruppen angepasst. So ist das Seminar »Car Forensik – Auswertung vernetzter Systeme« auf die Strafverfolgungsbehörden, die Justiz sowie die Versicherungsbranche zugeschnitten, die immer den aktuellen Blick auf die Technik und deren Manipulationen an Kraftfahrzeugen behalten müssen. Das Seminar »Open Source Intelligence für Behörden« wendet sich hingegen an Mitarbeitende kriminologischer Institutionen und Behörden. Auch über das aktuelle Leistungsportfolio hinaus entwickelt das Team stetig weitere Kurse für die Thematik der IT-Forensik und der Internetsicherheit. Getreu dem Motto »Der Fortschritt lebt vom Austausch des Wissens« nehmen wir Sie mit an Bord, damit Sie auch weiterhin erfolgreich auf Kurs bleiben!

Prof. Dr. Dirk Labudde
T + 49 3727 58-1469
dirk.labudde@hs-mittweida.de

Foto © privat



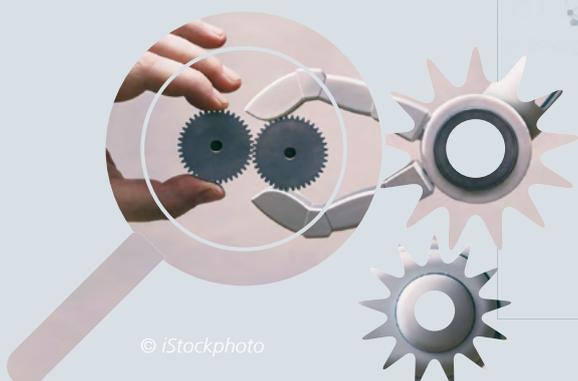
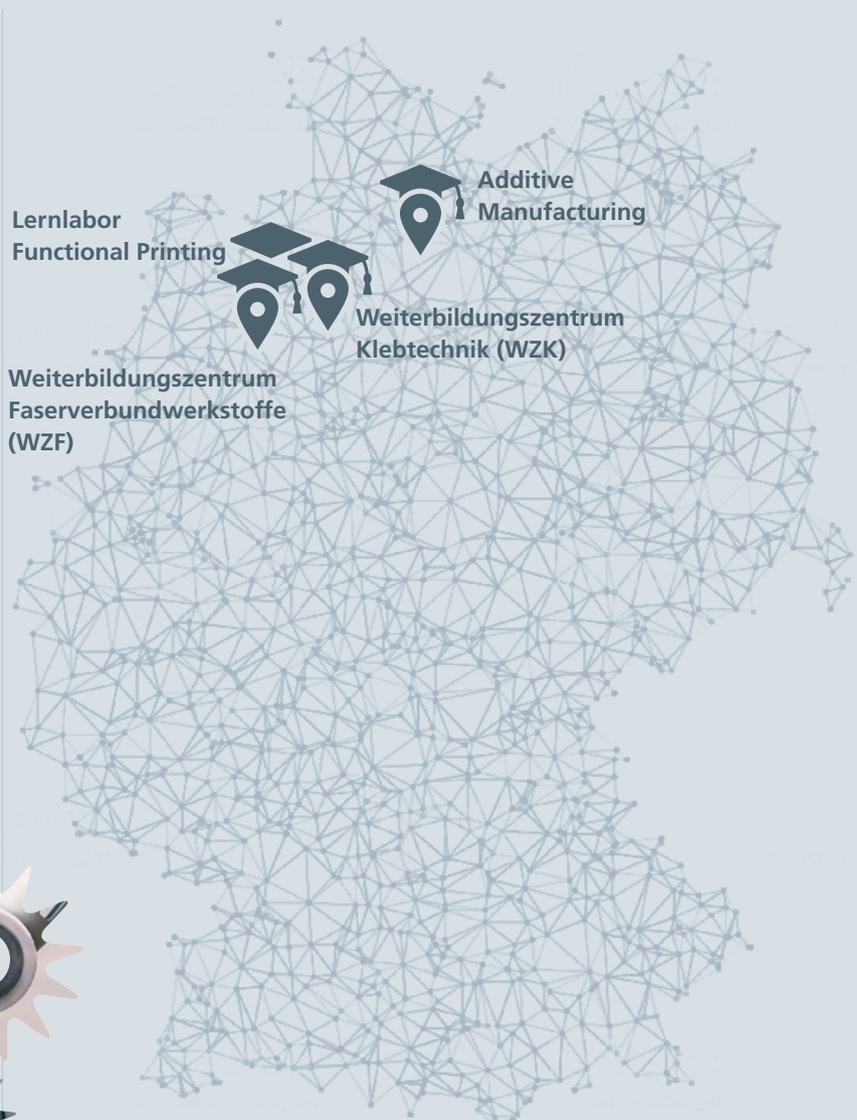
Maria Rein
T + 49 3727 58-1690
maria.rein@hs-mittweida.de

Foto © privat



FERTIGUNGS- UND PRÜFTECHNIK

Nimmt man die Automobilbranche als Beispiel, wird die Komplexität technischer Errungenschaften in der Fertigung deutlich: Neue Werkstoffe, alternative Antriebe, elektronische Assistenzsysteme – und alle Komponenten müssen miteinander verknüpft werden. Wie neu erforschte Verfahren eingesetzt und kombiniert werden können, zeigen unsere Fraunhofer-Lernorte: Ganz gleich, ob als Online- oder Präsenzseminare oder gar im eigenen Weiterbildungszentrum – wir geben unser Know-how gerne an Sie weiter!



ADDITIVE MANUFACTURING – ENTLANG DER PROZESSKETTE

Fraunhofer-Einrichtung für Additive Produktionstechnologien IAPT | Hamburg

www.iapt.fraunhofer.de

www.iapt.fraunhofer.de/de/kompetenzbereiche/addtive_academy.html



© Jürgen Müller

Dieser Lernort bietet ein eindrückliches Hands-on-Erlebnis: Am Fraunhofer IAPT lernen Trainingsteilnehmende die Prozesskette zum Thema Additive Fertigung von Anfang bis Ende kennen. Zum praxisnahen Lernerlebnis gehören verschiedene Räumlichkeiten: In Schulungsräumen, Fertigungsstätten und Laboren wird die komplette Fertigungskette abgebildet, und am Ende können alle Teilnehmenden ihr »eigenes Bauteil« mitnehmen.

Die Lehrinhalte zielen darauf ab, Mitarbeitende für den industriellen Einsatz von Additiver Fertigung weiterzubilden – von der Bauteilidentifikation über die Konstruktion von Bauteilen bis hin zur nachgelagerten Bauteilnachbearbeitung und Qualitätssicherung.

Weiterbildungsangebot

Im Rahmen eines dreitägigen Hands-on-Trainings ist dieser Lernort erlebbar und verbindet Theorie und Praxis auf ideale Weise. Die Additive Academy am Fraunhofer IAPT bietet darüber hinaus ein umfangreiches Angebot vom Basistraining im digitalen Format bis zum zweiwöchigen Zertifikatslehrgang. Je nach Kundenwunsch, Kenntnisstand oder auch gezielt für die Fachrichtungen Design, Produktion und Management lernen Teilnehmende direkt von den 3D-Druck-Experten.

Lydia Baumann-Hain
T +49 40 484010-720
lydia.baumann-hain@iapt.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IAPT



LERNLABOR FUNCTIONAL PRINTING

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
IFAM | Bremen

www.academy.fraunhofer.de/functionalprinting
www.qualifizierung.ifam.fraunhofer.de



© Fraunhofer IFAM



© Fraunhofer IFAM

Mit dem Lernlabor Functional Printing bietet das Fraunhofer IFAM einen Lernort, an dem Erkenntnisse aus der Forschung vermittelt werden, die im Labor nebenan generiert wurden. Durch seine fünf Meter hohen Decken und Sichtbetonwände besitzt der Schulungsraum Laborcharakter und unterscheidet sich somit rein optisch schon von gängigen Seminarräumen. Da im Lernlabor selbst bis zu 20 Personen Platz finden, ist eine multifunktionale Nutzung des Lernortes möglich. So können kleineren und größeren Schulungsgruppen die Funktionsprinzipien und Funktionsweisen aller wichtigen Drucktechnologien vermittelt werden.

Weiterbildungsangebot

Alle Seminare werden von Expert*innen durchgeführt, die sich täglich mit aktuellen Themen beschäftigen. So richtet sich die Seminarreihe »Functional Printing« an Projektleiter*innen, Techniker*innen und Anwendende verschiedener Druckverfahren. Die Teilnehmenden erhalten einen Überblick über die Funktionsweise aller wichtigen funktionalen Drucktechnologien. Im Labor erarbeiten sie im Austausch mit unseren Experten*innen die Einsatzmöglichkeiten in der gedruckten Elektronik. Durch eine gezielte Beratung und individuelle Qualifizierung der Seminarleiter*innen werden dabei detaillierte Kenntnisse zu den Drucktechnologien vermittelt.

»Mir hat es gefallen, dass der Schulungsraum nicht dem typischen Standard entsprach. Durch den Laborcharakter und die zahlreichen Demonstratoren und Bauteile aus Projekten des Fraunhofer IFAM war das Seminar sehr praxisnah. Außerdem waren vom Schulungsraum aus die Forschungslabore in nur wenigen Minuten erreichbar. So waren Theorie und Anwendung sehr gut miteinander verknüpft.« *Gerrit Krause, Teilnehmer der Seminarreihe »Functional Printing«*

Dr.-Ing. Gerald Rausch
T +49 421 2246-242
gerald.rausch@ifam.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IFAM



WEITERBILDUNGSZENTRUM KLEBTECHNIK (WZK)

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
IFAM | Bremen

www.academy.fraunhofer.de/klebtechnik



© Fraunhofer IFAM

Durch die innovative Gestaltung des Schulungsraums der klebtechnischen Weiterbildung am Fraunhofer IFAM werden Theorie- und Praxis-einheiten räumlich miteinander verbunden und der Wissenstransfer methodisch verzahnt. Zur Verfügung steht eine ganze Palette an digitalen und analogen Lernmitteln: Smartboard, Dokumentenkamera, Tafel, Beamer, Moderationsmaterial sowie ein Roboter zur Klebstoffapplikation und sogar ein Gecko-Terrarium, dessen Bewohner das Phänomen der Adhäsion perfekt visualisieren. Alle Dozent*innen können damit flexibel auf verschiedene Anforderungen reagieren und die passenden Medien verwenden. So ist ein »Lernen mit allen Sinnen« möglich, und unterschiedliche Lern- und Wahrnehmungstypen können angesprochen bzw. stimuliert werden. So gibt es zum Beispiel die »Kleb-Olympiade«, in der den Teilnehmenden eine Arbeitsaufgabe mit einer definierten Anforderungsliste gestellt wird, die sie selbstständig und bestmöglich praktisch lösen müssen.

Weiterbildungsangebot

Im WZK des Fraunhofer IFAM werden alle Qualifizierungsebenen der klebtechnischen Weiterbildung – Klebpraktiker, Klebfachkraft, Klebfachingenieur – angeboten und zu einem zertifizierenden Abschluss auf Deutsch oder Englisch geführt. Hierbei wird nicht nur auf den Maschinen- und Anlagenpark des Fraunhofer IFAM, sondern auch auf die didaktisch und methodisch geschulten Fachexpert*innen der einzelnen Abteilungen zurückgegriffen. Zeitlich vorgeschaltete digitale Vorkurse holen die Teilnehmenden verschiedenster Branchen mit unterschiedlichem Wissensstand inhaltlich ab und sorgen für einheitliche Grundlagen und das nötige Vorwissen für den eigentlichen Lehrgangsinhalt.

Dr. Erik Meiß
T +49 421 2246-632
erik.meiss@ifam.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IFAM



WEITERBILDUNGSZENTRUM FASERVERBUNDWERKSTOFFE (WZF)

Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
IFAM | Bremen

www.academy.fraunhofer.de/fvk



© Fraunhofer IFAM



Neben dem modernen und hellen Seminarraum verfügt das WZF über Labor- sowie diverse Werkstatt- und Prüfräume mit einem einzelnen Arbeitsplatz für alle Teilnehmenden. Von der Herstellung über die Instandhaltung bis hin zur Auslegung von Faserverbundbauteilen wird damit eine anwendungsnahe Weiterbildung in Faserverbundtechnologie ermöglicht. So kann der gesamte Produktlebenszyklus eines Bauteils aus Faserverbund anhand theoretischer Überlegungen und mit praktischen Arbeitsaufgaben erfahrbar gemacht werden. Die Ausstattung des Lernorts erlaubt den Einsatz unterschiedlicher Medien. Das Angebot an Equipment wird durch höher skalierte Apparaturen (wie z.B. Plasmaanlagen oder ein Autoklav) ergänzt. Dadurch erhalten Teilnehmende über den Labormaßstab hinaus Einblick in Faserverbund- und Produktionsprozesse.

Weiterbildungsangebot

Das Weiterbildungsangebot des WZF umfasst verschiedene Lehrgänge für unterschiedliche Zielgruppen: FVK-Hersteller*innen, FVK-Instandsetzer*innen, FVK-Fachkraft, Composite Engineer sowie eintägige Online-Seminare zu ausgewählten Themen aus dem Bereich Faserverbundwerkstoffe. Alle Dozent*innen dieser Kurse verfügen über inhaltliches Expertenwissen sowie über didaktische und methodische Fachkompetenz.

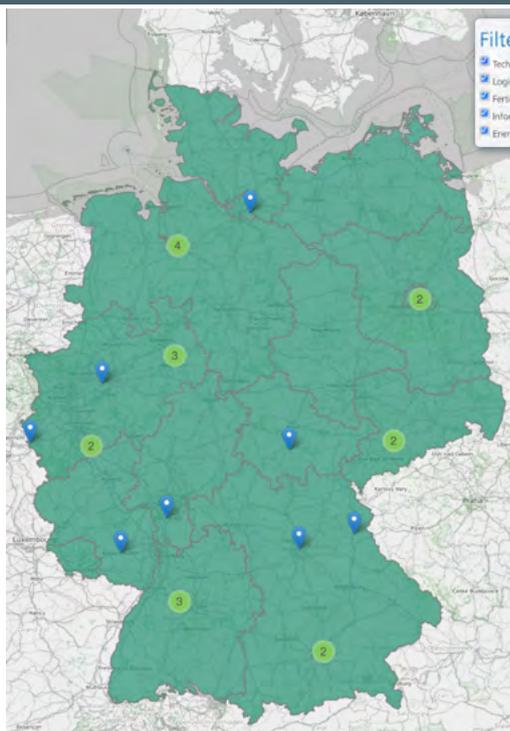
Wie im Weiterbildungszentrum Klebtechnik WZK gibt es auch hier digitale Vorkurse, um den Teilnehmenden die Grundlagen für den Lehrgangsinhalt zu vermitteln. An beiden Lernorten ermöglicht eine arbeitsprozessorientierte Aufbereitung der Lehr- und Lerninhalte eine direkte Anwendung der erworbenen Skills in den Betrieben, um die Faserverbundtechnologie effizienter, sicherer und nachhaltiger zu gestalten.

Stefan Simon
T +49 0421 2246-688
stefan.simon@ifam.fraunhofer.de

Foto © Fraunhofer IFAM



LERNORTE, DIE BEGEISTERN – DIE LERNORT-MAP



MÖCHTEN SIE WISSEN,
WO SICH DIE FRAUNHOFER-
LERNORTE IN DEUTSCHLAND
BEFINDEN, ODER WELCHER
IN IHRER NÄHE IST?

**Dann schauen Sie online auf
unserer Lernort-Map nach.**

Auf dieser interaktiven Karte können Sie die innovativen Lernorte noch besser kennenlernen. Sortiert nach Themen oder regionalem Standort erhalten Sie weiterführende Informationen zu den Instituten, Projekten, Weiterbildungsprogrammen und interessante Einblicke hinter die Kulissen.

www.academy.fraunhofer.de/lernorte-map



Öffnen Sie die Tür zu Ihrer nächsten Weiterbildung.

Wir freuen uns auf Ihren – vielleicht sogar virtuellen – Besuch!

#WEITER
BILDUNG
ÖFFNET
TÜREN





Sie erreichen uns

- telefonisch unter +49 89 1205-1599
- per E-Mail academy@fraunhofer.de
- im Intranet unter Fraunhofer Academy
- auf unserer Webseite unter www.academy.fraunhofer.de

Oder folgen Sie uns auf

Facebook, Twitter, Xing und LinkedIn

Herausgeber

Fraunhofer-Gesellschaft
zur Förderung der angewandten
Forschung e.V.
Fraunhofer Academy
Hansastraße 27c, 80686 München

Redaktion:

Sarah Lechner, Lena Kurtz

Gestaltung: Vierthaler & Braun,
Visuelle Kommunikation, München
Titel- und Rückseite © iStockphoto

© Fraunhofer Academy, 02/2021

