



**Mittelstand 4.0**  
Kompetenzzentrum  
Chemnitz

**Betrieb 4.0**  
machen!

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz

Bautzen, 9. Oktober 2019

Kristin Massalsky

ICM e.V. / Projektmanagerin

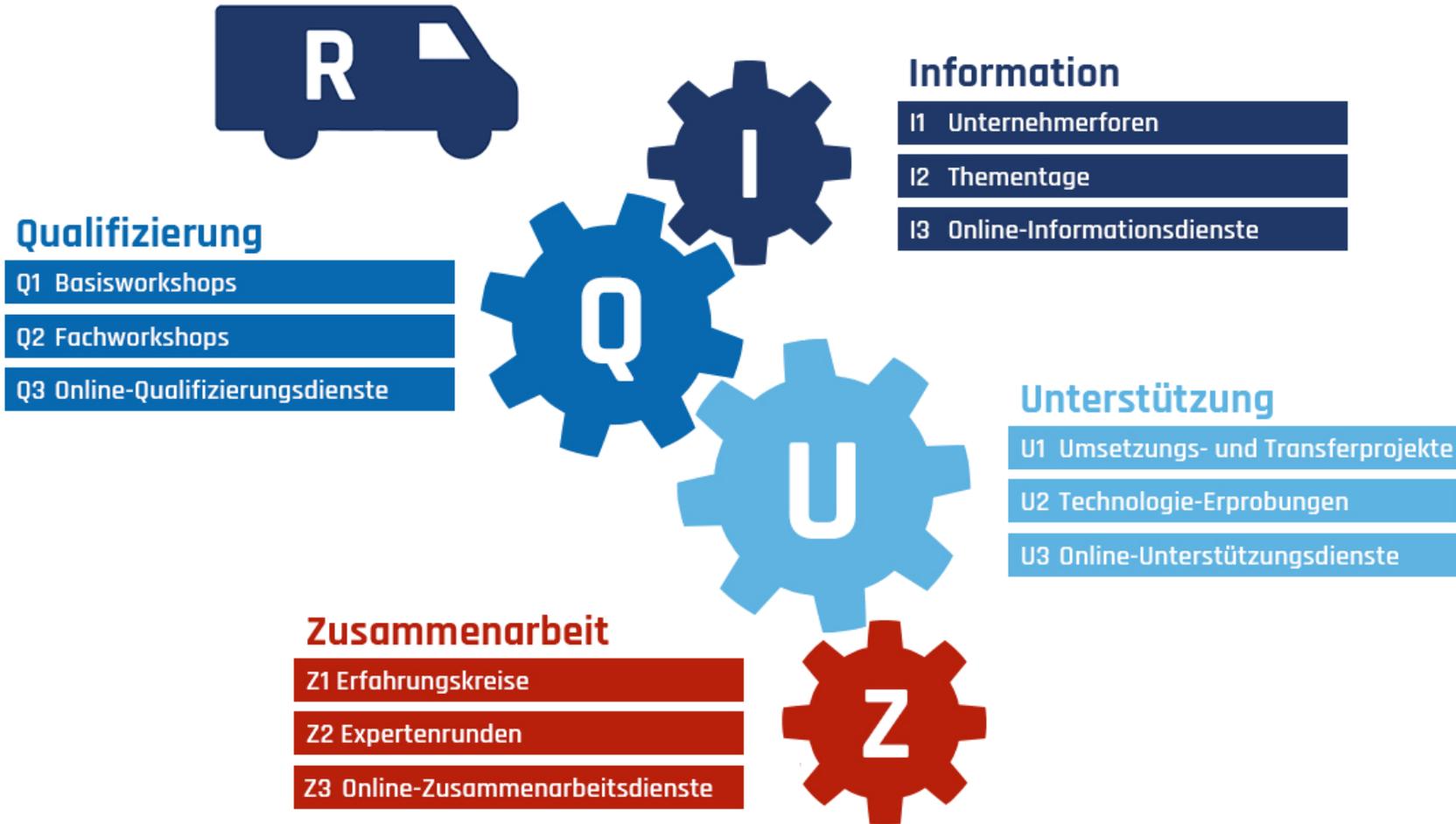
# Kompetenzzentrum Chemnitz

## Einordnung



# Kompetenzzentrum Chemnitz

## Leistungsangebot



## Kompetenzzentrum Chemnitz

### Roadshow & Mobile Demonstratoren

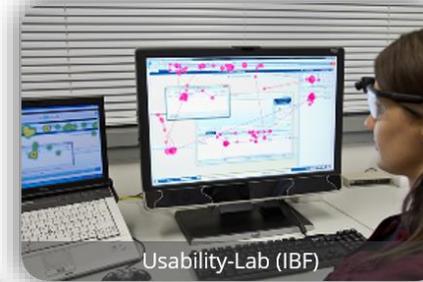


# Kompetenzzentrum Chemnitz

## Testumgebungen



Projekthaus METEOR (IBF)



Usability-Lab (IBF)



Experimentier- und Digitalfabrik (IBF)



E3-Forschungsfabrik (IWU)



Technikum (ICM)



## Themenfelder



4.0  
4.0  
4.0

# Leistungsangebot

Beispiele aus den vergangenen 3 Jahren

## Information

I1 Unternehmerforen

I2 Thementage

I3 Online-Informationsdienste

## Qualifizierung

Q1 Basisworkshops

Q2 Fachworkshops

Q3 Online-Qualifizierungsdienste

## Unterstützung

U1 Umsetzungs- und Transferprojekte

U2 Technologie-Erprobungen

U3 Online-Unterstützungsdienste

4.0  
4.0  
4.0

# Leistungsangebot

Beispiele aus den vergangenen 3 Jahren

## Information

I1 Unternehmerforen

I2 Thementage

I3 Online-Informationsdienste

## Qualifizierung

Q1 Basisworkshops

Q2 Fachworkshops

Q3 Online-Qualifizierungsdienste

## Unterstützung

U1 Umsetzungs- und Transferprojekte

U2 Technologie-Erprobungen

U3 Online-Unterstützungsdienste

## 11 Unternehmerforen

Bsp. „Die intelligente Werkzeugmaschine“ bei Fa. Profiroll GmbH

Einladung

Vorstellung

Erfahrungsaustausch

Netzwerken



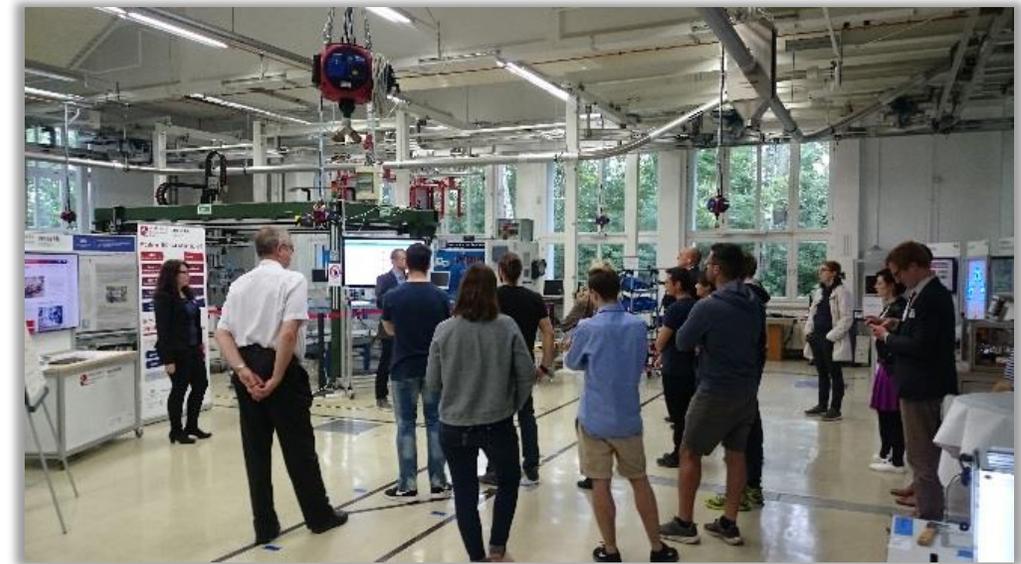
- *gemeinsames Umsetzungsprojekt im 1. Projektjahr*
- *Einladung mit Netzwerkpartnern (Region Leipzig)*
- *Praxisbeiträge von Gastgebern und zwei weiteren Geschäftsführern*
- *Rundgang in Gruppen & Roadshow*

## 12 Thementage

Bsp. „Industrie 4.0 kompakt - Ihre Chance“



- *Veränderung der Kundenbedürfnisse und Marktanforderungen*
- *Bedeutung der Weiterentwicklung des Geschäftsmodells*
- *Ansätze zur Digitalisierung in der Produktion und Arbeitswelt*
- *Vorstellung praktischer Industrie 4.0-Lösungen*



4.0  
4.0

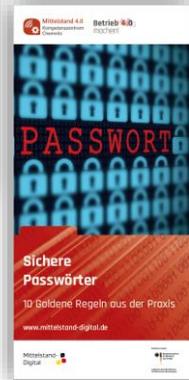
# 13 Online-Informationendienste

Bsp. Nachgelesen



## 13 Online-Informationendienste

Bsp. Leitfäden & Broschüren IT-Sicherheit



4.0  
4.0  
4.0

# Leistungsangebot

Beispiele aus den vergangenen 3 Jahren

## Information

I1 Unternehmerforen

I2 Thementage

I3 Online-Informationsdienste

## Qualifizierung

Q1 Basisworkshops

Q2 Fachworkshops

Q3 Online-Qualifizierungsdienste

## Unterstützung

U1 Umsetzungs- und Transferprojekte

U2 Technologie-Erprobungen

U3 Online-Unterstützungsdienste

## Q1 Basisworkshops

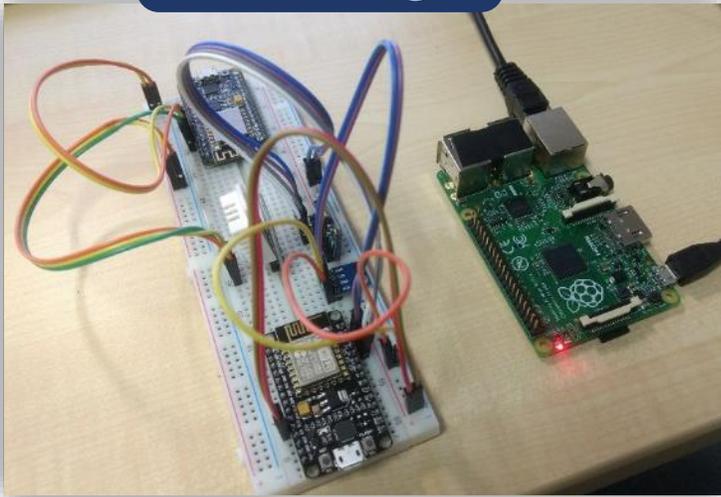
Bsp. „Prozesse analysieren und optimieren“



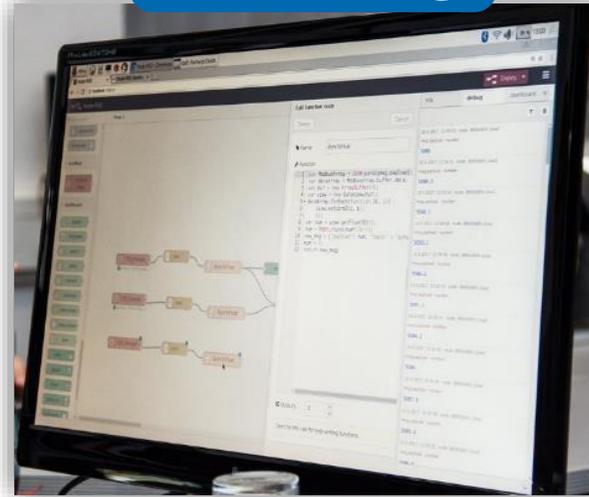
# Q2 Fachworkshops

Bsp. „Vom Sensor zum Nutzer“

Daten-  
erfassung



Informations-  
verarbeitung



Visualisierung  
& Nutzung



- *Teil 1: Daten erfassen*
- *Teil 2: Daten vernetzen*
- *Teil 3: Daten nutzen*
- *Verwendung kostengünstiger Hardware und Open Source-Software*

# Q3 Online-Qualifizierungsdienste

## Bsp. Onlineseminare

**4.0 Mensch-Roboter-Kollaboration**

Stufen der Kollaboration (Interaktionsarten)

Zelle    Koexistenz    Synchronisiert    Kooperation    Kollaboration

GETRENNTE Arbeitsräume    GEMEINSAMER Arbeitsraum

Produktivität & Geschwindigkeit    Kollaboration & Kosten

25.09.2019    Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz | Titel der Präsentation | Autor der Präsentation    25

### Themen

- *Agiles Projektmanagement*
- *Roboter und Mensch in der Produktion*
- *Flexible Arbeit*
- *Telearbeit u.v.m.*

**4.0 Agil vs. Klassisch**

Welche Methode ist die bessere?

Nach Jeff Sutherland, 1995

**4.0 Und nun?**

Wie sich die Zukunft Ihres Projektmanagements gestalten könnte

Projektmanagement

Klassisches PM    Agiles PM

Sinnvolle Integration!

Struktur  
Stabilität  
Top-down Planung  
...

Dynamik  
Lernen  
Routinen / Iterationen  
...

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz | Carolin Böhm

4.0  
4.0  
4.0

# Leistungsangebot

Beispiele aus den vergangenen 3 Jahren

## Information

I1 Unternehmerforen

I2 Thementage

I3 Online-Informationendienste

## Qualifizierung

Q1 Basisworkshops

Q2 Fachworkshops

Q3 Online-Qualifizierungsdienste

## Unterstützung

U1 Umsetzungs- und Transferprojekte

U2 Technologie-Erprobungen

U3 Online-Unterstützungsdienste

# U1 Umsetzungsprojekte

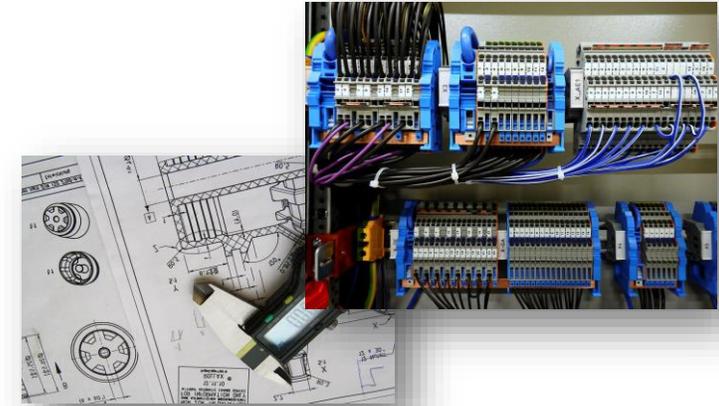


Bsp. „Datenbrille & Co. für Instandhaltung und Service“ bei WIN GmbH

## Ausgangssituation

- Herausforderung der Kommunikation zwischen Service-Mitarbeiter und Backoffice
- Service-MA fehlen Unterlagen – Backoffice-MA fehlt die Visualisierung

➔ zeitaufwendige und fehleranfällige Kommunikation



## Ergebnis

- Überblick zu verschiedenen am Markt verfügbaren Kamera- und AR-Brillen
- Unterstützung der Kommunikation durch Live-Bild-Übertragung
- Validierung über Prototypentests inkl. Auswertung über Feedbackbögen für die Mitarbeiter



## U1 Transferprojekte

Bsp. „Industrie 4.0-Potenzialanalyse“

- Merkmal Industrie 4.0 zu 100% umgesetzt **Stufe 4**
- Starke Ausprägung mit einzelnen Schwächen **Stufe 3**
- Integrationsansätze für einzelne Prozesse **Stufe 2**
- Erste Industrie 4.0-Ansätze **Stufe 1**
- Keine Ausprägung **Stufe 0**

### I 4.0-Reifegrade

Bereich & Reifegrad	0	1	2	3	4
 <b>Digitalisierungsstrategie</b>	Keine Strategie vorhanden	Pilotinitiativen sind angestoßen	Strategie in Arbeit mit Verantwortlichem für Digitalisierung	Strategie in Umsetzung	Strategie umgesetzt
 <b>Kennzahlen zum Digitalisierungsstand</b>	Nein, soweit konkretisiert sind unsere Vorhaben nicht	Erste Kennzahlen für Digitalisierung vorhanden	Ganzheitliches Kennzahlensystem in Planung	Kontinuierliche Entwicklung eines Kennzahlensystems	Kennzahlensystem umgesetzt und in Anwendung
 <b>Investitionen in Digitalisierung</b>	Bislang keine Investitionen getätigt und auch in Zukunft ungeplant	Bislang keine Investitionen getätigt jedoch in Planung	1 - 5 % des Umsatzes im vergangenen Geschäftsjahr	6 - 10 % des Umsatzes im vergangenen Geschäftsjahr	> 10 % des Umsatzes im vergangenen Geschäftsjahr
 <b>Digital generierte Umsatzanteile</b>	Keine digital realisierten Umsatzanteile vorhanden oder bekannt	Keine digital realisierten Umsatzanteile, jedoch in Planung	1 - 30 % des Umsatzes im vergangenen Geschäftsjahr	31 - 60 % des Umsatzes im vergangenen Geschäftsjahr	> 60 % des Umsatzes im vergangenen Geschäftsjahr
 <b>Digitalisierung interner Prozesse</b>	Bislang keine digitalen Prozesse vorhanden oder bekannt	Anteil digitaler Prozesse gering	Anteil digitaler Prozesse eher gering	Anteil digitaler Prozesse hoch	Anteil digitaler Prozesse äußerst hoch
<b>Digitalisierung externer Prozesse</b>	Bislang keine digitalen Prozesse vorhanden oder bekannt	Anteil digitaler Prozesse sehr gering	Anteil digitaler Prozesse eher gering	Anteil digitaler Prozesse hoch	Anteil digitaler Prozesse äußerst hoch



# U2 Technologie-Erprobungen

Bsp. „Usability von Hard- und Software“



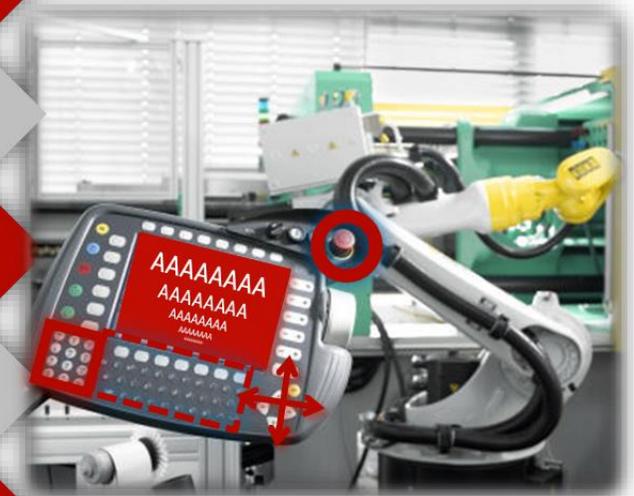
Sichtbarkeit z.B. Schriftgröße

Betätigbarkeit z.B. Tastengröße

Gruppierung z.B. Übersichtlichkeit

Kodierung z.B. nach Farben

Kompatibilität z.B. Richtungspfeile



## U3 Online-Unterstützungsdienste

### Bsp. Selbstchecks

**Mittelstand 4.0** Kompetenzzentrum Chemnitz | **Betrieb 4.0** | Industrie 4.0 – Selbstcheck

**Basis-Check: Organisation**

**Strategie**

**Managementprozesse**

**Dokumentation**

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz

**Mittelstand 4.0** Kompetenzzentrum Chemnitz | **Betrieb 4.0** | Industrie 4.0 – Selbstcheck

**Basis-Check: Produkt**

**Geschäftsmodelle rund um das Produkt**

**Produktionskultur**

**Produktentwicklung**

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz

**Mittelstand 4.0** Kompetenzzentrum Chemnitz | **Betrieb 4.0** | Industrie 4.0 – Selbstcheck

**Basis-Check: Prozess**

**Erkennung und Lösung von Daten aus Produktion und Logistik**

**Kommunikation im Produktions- und Logistikbereich**

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz

**Mittelstand 4.0** Kompetenzzentrum Chemnitz | **Betrieb 4.0** | Industrie 4.0 – Selbstcheck

**Basis-Check: Arbeit**

**Kompetenzen**

**Kommunikation**

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz

**Selbstchecks**

**Beispiel**

	Teilprojekt 1	Teilprojekt 2	Teilprojekt 3	Teilprojekt 4	Teilprojekt 5
<b>Digitalisierungsstrategie</b>	Keine Strategie	Teilprojekt 1	Strategie in 1 Jahr	Strategie in 2 Jahren	Strategie in 3 Jahren
<b>IT-Systeme</b>	Keine eigene IT-Strategie	Bestehende IT-Systeme	Bestehende IT-Systeme für Produktion & Logistik	Bestehende IT-Systeme für Produktion & Logistik	Bestehende IT-Systeme für Produktion & Logistik
<b>Managementprozesse</b>	Keine Prozesse	Bestehende Prozesse	Bestehende Prozesse	Bestehende Prozesse	Bestehende Prozesse
<b>Technologien und Vorkenntnisse</b>	Keine Vorkenntnisse	Vorkenntnisse	Vorkenntnisse	Vorkenntnisse	Vorkenntnisse
<b>Personalmanagement</b>	Keine Personalplanung	Personalplanung	Personalplanung	Personalplanung	Personalplanung
<b>Lean Management</b>	Keine Lean-Praxis	Lean-Praxis	Lean-Praxis	Lean-Praxis	Lean-Praxis
<b>Controlling</b>	Keine Controlling-Praxis	Controlling	Controlling	Controlling	Controlling
<b>Produktmanagement</b>	Keine Produktentwicklung	Produktentwicklung	Produktentwicklung	Produktentwicklung	Produktentwicklung
<b>Dokumentation</b>	Keine Dokumentation	Dokumentation	Dokumentation	Dokumentation	Dokumentation
<b>Digitalisierung von Kundenbeziehungen</b>	Keine Digitalisierung	Digitalisierung	Digitalisierung	Digitalisierung	Digitalisierung
<b>Digitalisierung von Fertigungsprozessen</b>	Keine Digitalisierung	Digitalisierung	Digitalisierung	Digitalisierung	Digitalisierung

**Auswertung: Organisation (Selbstcheck)**

## Roadshow & Mobile Demonstratoren

### Bsp. Begleitung von Transferveranstaltungen



Mittelstand 4.0  
Kompetenzzentrum  
Chemnitz

Betrieb 4.0  
machen!

**Gemeinsam  
Betrieb  
machen!**

---

**Kurz gefasst**

**Digitalisierung zum Anfassen und Ausprobieren**

Das Team des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz zeigt anhand konkreter Anwendungsbeispiele, wie die digitale Transformation Geschäftsmodelle, Prozesse, Technologien, Produkte und die Arbeit selbst in Unternehmen verändert. Hierfür stellt das Kompetenzzentrum ausgewählte Demonstratoren zum Anfassen und Aus-

probieren bereit. Je nach Branche und Einsatzszenario können diese individuell ausgewählt und mit spezifischen Informationen unteretzt werden. Sie planen eine Veranstaltung zum Thema »Digitalisierung« oder »Industrie 4.0«? Wir kommen kostenfrei zu Ihnen vor Ort.  
**Sprechen Sie uns gern an!**

---

**Demonstratoren (Auswahl)**

**Arbeit 4.0:** Hier wird die Arbeit mittels Einbindung des Produktionssystem gesteuert mittels CPS und Prozesse in eine Cloud...

**Retrofit:** Eine konventionelle Sensoren und IoT nachgerüstet. Die von den Sensoren erhaltene Red auf einem Einplatt der Sensordaten erfolgt...

**Wissensbox Recht 4.0:** und mit hilfreichen Rechtslexikon unterstützt das Datenschutzrechtgrundverordnung?

**Instandhaltung und Fernwartung:** Der Demonstrator zeigt eine Beispiellösung für die Realisierung einer sicheren Fernwartung anhand einer (Teil-)Nudelabpackmaschine. Weitere Bestandteile sind unter anderem Hardware für einen verschlüsselten Zugriff sowie ein Schlüssel zum Trennen der physischen Verbindung.

**Virtuelle und erweiterte Realitäten:** Der Demonstrator zeigt Möglichkeiten der virtuellen und erweiterten Realität und veranschaulicht den konkreten Nutzen für die Fabrikplanung. Dabei ist ein virtueller Rundgang in der Testumgebung der Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb mit Manipulation von Gegenständen möglich.

**Modulbaukasten Digitalisierung:** In einem durchgängigen Prozessdesign werden verschiedene digitale Technologien verbunden. Anhand eines einfachen Montagevorgangs wird gezeigt, wie Techniken zur Bauteilidentifikation, Web-Oberflächen, AR oder mobile Endgeräte in der Produktion eingesetzt und vernetzt werden können.

**Roboter und Mensch:** Der Demonstrator zeigt einen kollaborierenden Leichtbauroboter, mit dem ein sicheres Teilehandling mittels MRK-fähigem Greifersystem sowie eine Qualitätsprüfung über ein universelles Kamerasystem abgebildet werden.

**IT-Sicherheit von Produktionsanlagen:** Die mobile Testumgebung setzt ein Netzwerk mit Industriesteuerungen und einem angeschlossenen Roboter. Mit dem Live-Hacking wird die Vorgehensweise von Angreifern, beginnend mit dem Einsammeln von Informationen bis hin zum Abschalten des Roboters, demonstriert.

**Usability:** Der zweiteilige Demonstrator besteht aus einem mobilen Assistenzsystem, welches sich durch aufgerüstetes Tablet mit tangibler Mensch-Maschine Schnittstelle, sowie einer Modellmaschine zur Fehlerausgabe auszeichnet. Durch die nutzerzentrierte Entwicklung ist eine hohe Anwenderfreundlichkeit gewährleistet.

---

**Ihre Ansprechpartnerin**  
**Kristin Massalsky**  
 Tel.: +49 371 27836 166  
 E-Mail: [kristin.massalsky@betrieb-machen.de](mailto:kristin.massalsky@betrieb-machen.de)

---

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz ist Teil von Mittelstand-Digital. Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung.  
[www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)  
 IMPRESSUM  
 Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz, Geschäftsstelle, 06 Technische Universität Chemnitz | Prof. Dr.-Ing. habil. Ralph Riedel, DE - 09107 Chemnitz, Tel. 0371 531 19935, Fax 0371 531 81925 | Web [www.betrieb-machen.de](http://www.betrieb-machen.de), [www.kompetenzzentrum-chemnitz.digital](http://www.kompetenzzentrum-chemnitz.digital), E-Mail: [info@betrieb-machen.de](mailto:info@betrieb-machen.de) | Redaktion & Gestaltung: Kristin Massalsky, Romy Uhlig

# Veranstaltungen (kostenfrei)

Anmeldung unter [betrieb-machen.de](https://betrieb-machen.de)

- Unternehmerforen
- Thementage
- Workshops
- Onlineseminare u.v.m.

September 2019				
Mo	Di	Mi	Do	Fr
26	27	28	29	30
Retrofit - alte Maschinen ins digitale Zeitalter retten: Basisworkshop 15:00 - 18:00		Digitalisierung im sächsischen Mittelstand - Bergfest beim Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz 10:00 - 14:30		
2	3	4	5	6
	Wie bekomme ich das Ding ans Netz?: Basisworkshop 9:00 - 11:00	Prozessmanagement Teil 1: Prozesse verstehen: Basisworkshop 14:00 - 16:30	Von der Idee zur App - Teil 1/4: Was will mein Kunde? Anforderungen richtig erheben: Fachworkshop 13:00 - 16:00 Erfolgreiche Prozessoptimierung im digitalen Zeitalter: Wir sind dabei! 14:00 - 17:00	
9	10	11	12	13
	Prozessmanagement Teil 2: Prozesse optimieren: Basisworkshop 14:00 - 16:30	Apps programmieren mit Javascript: Onlineseminar 10:00 - 11:00	8. IT-Sicherheitstag Mittelstand: Wir sind dabei! 10:00 - 17:30	
16	17	18	19	20
		Prozessmanagement Teil 3: Prozesse modellieren mit Methoden und Softwaretools: Basisworkshop 14:00 - 16:30	Von der Idee zur App - Teil 2/4: Wie gestalte ich meine App nutzerfreundlich?: Fachworkshop 13:00 - 16:00	



**Mittelstand 4.0**  
Kompetenzzentrum  
Chemnitz

**Betrieb 4.0**  
machen!

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Vielen Dank  
**Vielen Dank**  
Vielen Dank



**Mittelstand 4.0**  
Kompetenzzentrum  
Chemnitz

**Betrieb 4.0**  
machen!

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz

c/o Technische Universität Chemnitz

09107 Chemnitz

Tel.: +49 (371) 531 19935

Fax.: +49 (371) 531 819935

E-Mail: [info@betrieb-machen.de](mailto:info@betrieb-machen.de)

Web: [betrieb-machen.de](http://betrieb-machen.de)

[kompetenzzentrum-chemnitz.digital](http://kompetenzzentrum-chemnitz.digital)





**Mittelstand 4.0**  
Kompetenzzentrum  
Chemnitz

**Betrieb 4.0**  
machen!

Mittelstand-  
Digital 

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Chemnitz gehört zu Mittelstand-Digital. Mit Mittelstand-Digital unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen und dem Handwerk.
- Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Regionale Kompetenzzentren helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenlose Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter [www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)