

# Vorwort

Wenn Forschergeist und Unternehmertum aufeinandertreffen, dann ist der Nährboden dafür gelegt, dass Neues entsteht. Diesen Nährboden wollen wir mit den Innovationsforen Mittelstand bereiten.

Kleine und mittlere Unternehmen sind das Herz der deutschen Wirtschaft. „Hidden Champions“ sind im Land verteilt und vertreiben ihre innovativen Produkte in der ganzen Welt. Doch gerade kleine und mittlere Unternehmen brauchen starke Partner, wenn sie langfristig in anspruchsvollen Innovationsfeldern erfolgreich sein wollen. Solche starken Partner finden sie in Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Die Innovationsforen Mittelstand bringen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen, damit zukunftsweisende Kooperationen entstehen können. Das erfordert von allen Beteiligten Offenheit, Kreativität und den Mut, neue Wege zu gehen. Unsere Erfahrungen zeigen, dass dieser Mut meist mit wirtschaftlichem Erfolg belohnt wird.

Die Förderinitiative ist ein zentrales Element unseres Zehn-Punkte-Programms „Vorfahrt für den Mittelstand“, mit dem wir die Innovationsdynamik im deutschen Mittelstand auf vielfältige Weise stärken.

Ihr Bundesministerium für Bildung und Forschung

# Das Innovationsfeld

Der Digitale Zwilling revolutioniert die Entwicklung, die Fertigung und den Betrieb von Produkten und Anlagen. Insbesondere die fertigende Industrie in Deutschland (Wertschöpfungsanteil 2018: 25,8 Prozent) muss diese Entwicklung anführen, um ihre weltweiten Spitzenpositionen zu verteidigen. Das Innovationsforum InnoSentry stellt eine branchenübergreifende und nachhaltige Plattform für die verschiedenen Spezialisten aus Wirtschaft und Wissenschaft zur Verfügung. Folgende Kernfragen im Spannungsfeld des Digitalen Zwillings sollen dabei beantwortet werden:

- Wie kann eine erfolgreiche Zusammenarbeit gelingen? (Digital Collaboration/Open Innovation)
- Welche technologischen Schwerpunkte sind zu setzen? (Durchgängigkeit der Daten/Sicherheit/Life Cycle Management)
- Welche Anwendungsfelder gibt es für den Digitalen Zwilling? (Rentabilitätsrechnung/Effizienz- und Effektivitätsverbesserung/Geschäftsmodell)
- Wie kann die Akzeptanz erhöht werden? (Schulung/Arbeit 4.0)



## Digitaler Zwilling

Ein „Digitaler Zwilling“ („DZ“) ist das informationstechnische Abbild eines realen Objekts (z. B. einer Maschine) durch ein **digitales Modell**, welches bestimmte Eigenschaften, Funktionen und Prozessparameter **widerspiegelt bzw. simuliert**.

Eine realitätsnahe Simulation eines Produkts oder eines Prozesses vor der physischen Herstellung erlaubt es, in der **Entwicklung** Zeit und Kosten stark zu reduzieren (z. B. geringere Prototypenanzahl) und vorab verschiedene Produkt-, aber auch Fertigungsalternativen zu untersuchen.

In der **Anwendung** interagiert der Digitale Zwilling mit seinem physischen Pendant. Sensorische Datenerfassung in Echtzeit sowie deren Auswertung und Abgleich ermöglichen zum einen eine ständige Verbesserung der Simulationsmodelle und zum anderen ein optimierendes und vorausschauendes Wartungs- und Lebenszyklusmanagement.

Der Digitale Zwilling revolutioniert die Produktentwicklung, Fertigung und den Anlagenbetrieb.



In der Anwendung interagiert der Digitale Zwilling mit seinem physischen Pendant, z. B. einer Produktionsanlage.

# Die Akteure

Ein Netzwerk, das die Kompetenzen im Spannungsfeld des Digitalen Zwillings bündeln will, braucht Experten aus den verschiedensten Bereichen, z. B. Konstruktion (Maschinen- und Anlagenbau), Komponenten (Sensorik, Messtechnik), Software (Simulation, Datenverwertung), Dienstleister (Ingenieur- und Managementberater) und Forschung (Hochschulen, Institute). Die Firma ITB Ingenieurgesellschaft für technische Berechnungen mbH koordiniert die Kompetenzen dieser Akteure und übernimmt die Gestaltung und Organisation des Vorhabens. Durch die Netzwerke KOSIM, DIVR, OWL Maschinenbau, NEMAS und In|Die RegionRuhr wird hier ein regionaler Anker- und Ausgangspunkt in NRW gesetzt und die Basis für eine regionale Kompetenzbildung geschaffen.

# Die Perspektiven

## Lösungen

Die Initiative möchte kleine und mittelständische Unternehmen im Spannungsfeld des Digitalen Zwillings miteinander vernetzen. InnoSentiS wird für diese KMU eine Kommunikationsplattform darstellen, um Systeminnovationen gemeinsam zu realisieren. Zusammen können sich hier die Technologiepartner aus dem Mittelstand im Bereich des Digitalen Zwillings positionieren und einen nachhaltig wirkenden Innovationsverbund aufbauen. In Vorbereitung des Innovationsforums dienen Gespräche mit Vertretern von Verbänden und Unternehmen zur Identifikation potenzieller Themenschwerpunkte und Bedarfe. Die gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse bilden die Grundlage für die weitere inhaltliche Ausgestaltung auf Kongressen und gemeinsamen Workshops, die 2019 und 2020 stattfinden werden. InnoSentiS soll langfristig in ein nachhaltiges, interdisziplinäres Netzwerk überführt werden, welches die Innovationskraft von Technologieunternehmen im Bereich des Digitalen Zwillings nachhaltig sichert.

## Potenziale für die Partner

Das Innovationsforum bietet für die teilnehmenden Unternehmen, Hochschulen und Forschungsinstitute die Möglichkeit, sich zum Digitalen Zwilling auszutauschen. Es informiert über die Chancen und Potenziale des Digitalen Zwillings. Durch die Kooperation von Wirtschaft und Forschung kann die Weiterentwicklung von verschiedenen Technologiefeldern vorangetrieben werden, um Produktions- und Prozessschritte zu optimieren.

Da im Bereich des Digitalen Zwillings noch eine sehr heterogene Wettbewerbslandschaft besteht, sind die Erfolgsaussichten für ein gemeinsames KMU-Bündnis als sehr hoch einzuschätzen. Die Vernetzungsaktivitäten werden hierbei helfen, eine gemeinsame Strategie zu formulieren und Systeminnovationen anzustoßen. Ziele sind dabei die

- Vernetzung zwischen Mittelständlern aus den Bereichen Simulation, Software, Sensorik und Messtechnik unter Einbindung von Start-ups, Kreativunternehmen sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen;
- Unterstützung bei der Nutzung und Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen, Produkten und Fähigkeiten im Umfeld des digitalen Zwillings;
- Definition von Schnittstellen und Rollen der beteiligten Partner, um eine erfolgreiche Zusammenarbeit zu gewährleisten;
- Ideenbewertung und Identifikation erfolgskritischer Faktoren. Dies beinhaltet auch die Ausarbeitung eines integrativen Geschäftsmodell-Rahmens für den Digitalen Zwilling;
- Initiierung von neuen Forschungsvorhaben (z. B. in Form von Joint Ventures) bzw. die Anregung von Investitionen in zukunftsweisende (Fertigungs-)Technologien im Spannungsfeld des Digitalen Zwillings.

## Kompetenzprofil

Das Ruhrgebiet zeichnet sich durch eine Vielzahl von mittelständischen Unternehmen aus, die ihre Kernkompetenzen in den Bereichen Sensorik, Simulation, Softwareentwicklung sowie Maschinen- und Anlagenbau haben. Dieses Know-how will InnoSentiS bündeln und in Verbindung mit Dienstleistungen und Forschungsangeboten Möglichkeiten für die Unternehmen schaffen für neue Synergien und Kooperationen. Durch die Einbindung neuer Partner wird das Netzwerk kontinuierlich weiterentwickelt zu einem Kompetenzzentrum „Digitaler Zwilling“. Dies wird die Region langfristig stärken.

## Kontakt

ITB Ingenieurgesellschaft für technische Berechnungen mbH  
Europaplatz 7  
Dr. Benjamin Weber und Dr. Frank Brehmer  
44269 Dortmund  
Telefon: +49 (0) 231 / 94 53 65-0  
Telefax: +49 (0) 231 / 94 53 65-11  
E-Mail: [info@itb-fem.de](mailto:info@itb-fem.de)  
Internet: [www.digitalerzwilling.net](http://www.digitalerzwilling.net)

## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Nachhaltige regionale Innovationsinitiativen  
11055 Berlin

### Stand

Juni 2019

### Gestaltung

PRpetuum GmbH, München

### Druck

BMBF

### Bildnachweise

Titel: Getty Images/Monty Rakusen  
Das Innovationsfeld: Getty Images/baranozdemir  
Die Akteure: Getty Images/Westend61

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

# InnoSentiS

Ein Innovationsforum Mittelstand

