



Institutsteil Wirtschaftsinformatik,  
Fraunhofer-Institut für Angewandte  
Informationstechnik FIT



Fraunhofer-Institut für Produktions-  
technik und Automatisierung IPA



Mehr Wettbewerbsfähigkeit durch  
Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Twin Transformation in Oberfranken

OBERFRANKEN  
STIFTUNG

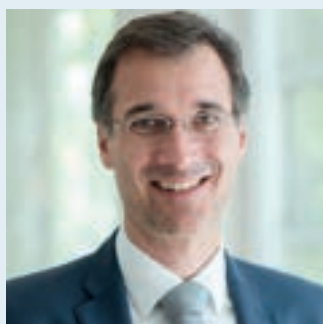


## Kontakt



**Prof. Dr. Maximilian Röglinger**  
maximilian.roeglinger@fit.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für  
Angewandte Informationstechnik FIT  
Institutsteil Wirtschaftsinformatik  
Wittelsbacherring 10  
95444 Bayreuth



**Prof. Dr.-Ing. Frank Döpper**  
frank.doepper@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA  
Standort Bayreuth  
Universitätsstraße 9  
95447 Bayreuth

## Disclaimer

Dieses Whitepaper wurde durch das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT und das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA nach bestem Wissen und unter Einhaltung der nötigen Sorgfalt erstellt. Die beteiligten Institutionen, gesetzliche Vertreterinnen und Vertreter und/oder Erfüllungsgehilfinnen und Erfüllungsgehilfen übernehmen keinerlei Garantie dafür, dass die Inhalte dieses Whitepapers gesichert, vollständig für bestimmte Zwecke brauchbar oder in sonstiger Weise frei von Fehlern sind. Die Nutzung dieses Whitepapers geschieht ausschließlich auf eigene Verantwortung. In keinem Fall haften die beteiligten Institutionen, gesetzliche Vertreterinnen und Vertreter und/oder Erfüllungsgehilfinnen und Erfüllungsgehilfen für jegliche Schäden, seien sie mittelbar oder unmittelbar, die aus der Nutzung des Whitepapers resultieren.

## Empfohlen Zitierweise

Fraunhofer FIT & Fraunhofer IPA (2025): Mehr Wettbewerbsfähigkeit durch Digitalisierung und Nachhaltigkeit – Twin Transformation in Oberfranken. DOI: 10.24406/publica-6651

## Autoren

Maximilian Röglinger (Fraunhofer FIT)  
Frank Döpper (Fraunhofer IPA)  
Christoph Buck (Fraunhofer FIT)  
Anna Maria Oberländer (Fraunhofer FIT)  
Niklas Kühl (Fraunhofer FIT)  
Jens Strüker (Fraunhofer FIT)  
Anna Bartmann (Fraunhofer FIT)  
Hajo Groneberg (Fraunhofer IPA)  
Tobias Guggenberger (Fraunhofer FIT)  
Valentin Götz (Fraunhofer FIT)  
Timo Grüneke (Fraunhofer FIT)  
Jan Kemnitzer (Fraunhofer IPA)  
Jan Koller (Fraunhofer IPA)  
Thomas Kreuzer (Fraunhofer FIT)  
Antonie Lockl (Fraunhofer FIT)  
Tobias Plank (Fraunhofer FIT)  
Jana Steinkopf (Fraunhofer FIT)  
Jens Stoetzer (Fraunhofer FIT)  
Tobias Ströher (Fraunhofer FIT)  
Laura Watkowski (Fraunhofer FIT)  
Raphael Wolf (Fraunhofer IPA)

# Über das Fraunhofer FIT & IPA

---

## Über das Fraunhofer FIT

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT ist Experte für die menschengerechte Gestaltung der Digitalisierung. Rund 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten in interdisziplinären Teams und unterstützen Unternehmen bei der Digitalisierung, Industrie 4.0 Projekten sowie Lösungen im Internet der Dinge. Weitere Schwerpunkte sind Lösungen im Bereich Generativer KI, Datenräume, das Industrial Metaverse, Blockchain/Smart Contract Technologien, digitale Lösungen zur erfolgreichen Energiewende sowie wirtschaftsinformatische Fragestellungen.



## Über das Fraunhofer IPA

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, kurz Fraunhofer IPA, ist mit ca. 1.150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus der Produktion bilden unsere Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte. In 11 Forschungsbereichen werden Produktions- und Automatisierungskompetenzen kontinuierlich weiterentwickelt. Verfahren, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden von uns entwickelt, erprobt und beispielhaft eingesetzt. In 11 Geschäftsbereichen setzen wir unsere Forschungsergebnisse gemeinsam mit Unternehmen in Komplettlösungen um, insbesondere für die Anwendungsfelder Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie sowie Medizin- und Biotechnologie und Prozessindustrie.



## Danksagung

Dieses Whitepaper wurde durch die Oberfrankenstiftung im Rahmen des Projekts "Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation" gefördert. Wir danken für die Unterstützung.



# Management Summary

---

Das vorliegende Whitepaper zielt darauf ab, produzierende mittelständische Unternehmen in Oberfranken zu unterstützen, ihre Wettbewerbsfähigkeit vor dem Hintergrund einer schwierigen konjunkturellen Lage, geopolitischer Unsicherheit und steigendem Wettbewerbsdruck zu stärken.

Dazu werden die aktuelle Situation und die Bedarfe dieser Unternehmen hinsichtlich digitaler und nachhaltiger Transformation sowie deren Verbindung (Twin Transformation) analysiert. Basierend auf qualitativen Erhebungen, darunter eine Roadshow mit Terminen in verschiedenen oberfränkischen Landkreisen und über 30 Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern regionaler Unternehmen und Multiplikatoren, zeigt dieses Whitepaper Hemmnisse, Chancen und konkrete Bedarfe hinsichtlich der Umsetzung von Twin Transformation als Schnittstelle digitaler und nachhaltiger Transformation auf. Die befragten Vertreter identifizieren zentrale Herausforderungen wie Wettbewerbsdruck, kurze Innovationszyklen, zunehmende Nachhaltigkeitsanforderungen und Fachkräftemangel. Darauf basierend werden Chancen und Bedarfe zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, etwa durch effizientere Energie- und Materialverwendung, automatisierte Logistikprozesse oder präzisere Produktionsplanung, aufgezeigt. Außerdem beinhaltet dieses Whitepaper „Good Practices“ aus oberfränkischen

Unternehmen. Auf dieser Grundlage formuliert das Whitepaper Handlungsempfehlungen für produzierende mittelständische Unternehmen, um die digitale und nachhaltige Transformation für mehr Wettbewerbsfähigkeit in Oberfranken zu gestalten.

Das Whitepaper wurde im Rahmen des Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation erstellt, der Unternehmen Zugang zu Wissen aus angewandter Spitzenforschung, Pilotprojekten sowie Vernetzung ermöglicht und die Entwicklung von Fachkräften fördert. Dabei wird sowohl eine Community zur Vernetzung von Unternehmen untereinander als auch ein aktiver Kontakt mit den ansässigen Fraunhofer-Instituten in Form von Workshops und Projekten angeboten. So soll die Wettbewerbsfähigkeit der Region nachhaltig gesteigert und der Wirtschaftsstandort Oberfranken weiterentwickelt werden.

# Abkürzungsverzeichnis

---

<b>B2B</b>	Business-to-Business
<b>CO2</b>	Kohlenstoffdioxid
<b>CRM</b>	Customer-Relationship-Management
<b>CSRD</b>	Corporate Sustainability Reporting Directive
<b>DSGVO</b>	Datenschutzgrundverordnung
<b>ESG</b>	Environmental, Social and Governance
<b>FIT</b>	Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik
<b>GHG</b>	Greenhouse Gas
<b>IPA</b>	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung
<b>IT</b>	Informationstechnologie
<b>KI</b>	Künstliche Intelligenz
<b>SDG</b>	Sustainable Development Goals



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Einleitung</b> .....	<b>10</b>
<b>Vorgehen</b> .....	<b>13</b>
<b>Twin Transformation in Oberfranken</b> .....	<b>15</b>
<b>Good Practices in Oberfranken</b> .....	<b>29</b>
<b>Handlungsempfehlungen</b> .....	<b>38</b>
<b>Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation</b> .....	<b>44</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>48</b>
<b>Impressum</b> .....	<b>49</b>





# Einleitung

---

## Twin Transformation für Oberfranken

Oberfranken zählt zu den industriestärksten Regionen Deutschlands und weist mit rund vierzig Prozent über dem Bundesdurchschnitt eine im deutschen sowie europäischen Vergleich herausragende Industriedichte auf (BIHK, 2025). Dies ist das Ergebnis einer historisch gewachsenen, hochspezialisierten Wertschöpfungsbasis und schafft eine perfekte Voraussetzung für regionale Wertschöpfung, die auch im aktuellen Transformationsdruck Bestand hat. Aufgrund disruptiver Verschiebungen in globalen Lieferketten, steigenden Wettbewerbsdynamiken, technischen Innovationen und wachsenden Anforderungen an Klimaschutz und Ressourceneffizienz ist die Sicherung und Stärkung dieser Wettbewerbsfähigkeit kein Selbstläufer – vor allem für produzierende mittelständische Unternehmen.

Vor diesem Hintergrund zeigen aktuelle Erhebungen in Deutschland (Bundesnetzagentur, 2025; Umweltbundesamt 2024; EFI, 2025) und in Oberfranken, dass insbesondere die Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit sowie deren strategische Verknüpfung eine Schlüsselrolle für die aktuelle Transformation von Unternehmen einnehmen: Digitalisierung und Nachhaltigkeit werden im produzierenden Mittelstand als wesentlich eingestuft, in der Umsetzung jedoch häufig nicht ausreichend geplant und gesteuert. Nur ein kleiner Anteil der durch uns im Rahmen dieses Whitepapers befragten Unternehmen hat laut eigenen Angaben eine Nachhaltigkeits- bzw. eine Digitalisierungsstrategie. Fast kein Unternehmen verknüpft beide Transformationen und hebt damit Synergien, die über Einzelmaßnahmen hinausreichen. Als Ursachen werden am häufigsten hohe erwartete Kosten für die

Bereitstellung digitaler Lösungen und komplexe Regulatorik mit hohen Nachweisanforderungen genannt (Umweltbundesamt, 2024; IHK für Oberfranken Bayreuth, 2025). Zugleich fehlt in vielen oberfränkischen Unternehmen das Know-how und die Ressourcen, um sowohl niederschwellige digitale Lösungen (z. B. ein „papierloses“ Büro oder die Automatisierung von Unterstützungsprozessen) als auch innovative Pilotprojekte (wie die Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI) in Verwaltungsprozessen oder einem einheitlichen Datenmanagementsystem) effektiv umzusetzen und so unmittelbar von Schlüsseltechnologien zu profitieren (IHK für Oberfranken Bayreuth, 2025). In Summe erschweren diese Faktoren die Entwicklung kohärenter Strategien in Bezug auf digitale und nachhaltige Transformation erheblich und lassen initiale Projekte häufig scheitern. Ohne klares Zielsystem können Digitalisierungsvorhaben nicht effizient auf Unternehmensziele einzahlen und sogar mit ihnen in Konflikt stehen (bspw. negative Auswirkungen von zusätzlicher Rechenleistung durch Digitalisierung auf die Nachhaltigkeitsziele), während Nachhaltigkeitsinitiativen ohne belastbare Datenbasis nicht steuerbar sind (Umweltbundesamt, 2024).

Übergreifend stellen wir im Rahmen unseres Whitepapers eine Fragmentierung der Maßnahmen in Unternehmen fest, z. B. durch getrennte Programme für digitalen Wandel und Nachhaltigkeitsinitiativen, geringe Orchestrierung oder begrenzte Skalierung. Daraus ergibt sich ein struktureller Integrationsbedarf, der Entscheidungsprozesse, Technologieeinsatz und Qualifizierung gleichermaßen umfasst.

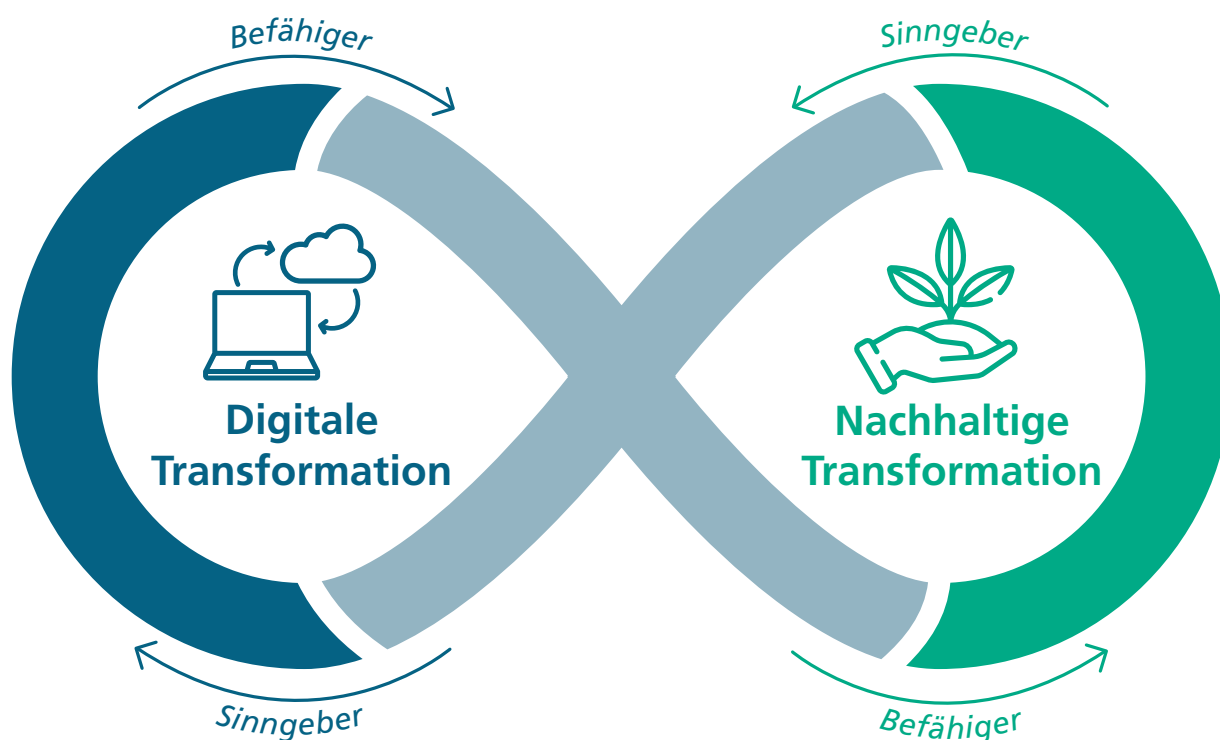


Abbildung 1. Das Twin-Transformation-Konzept

Die Twin Transformation adressiert diesen Integrationsbedarf, indem sie Digitalisierung und Nachhaltigkeit auf Augenhöhe verbindet: Digitale Technologien schaffen Transparenz über Ressourcen- und Prozessflüsse, ermöglichen eine kontinuierliche Steuerung und verkürzen Lern- und Verbesserungszyklen, z. B. durch vernetzte Sensorik, Datenplattformen oder KI-gestützte Analytik (Bitkom, 2024). Nachhaltigkeit in ökologischer, ökonomischer und sozialer Form liefert den normativen und strategischen Bezugsrahmen, fokussiert Investitionen auf wirkungsrelevante Anwendungsfälle und eröffnet datenbasierte Geschäftsmodelle, die Effizienz, Resilienz und Zirkularität fördern (Christmann et al. 2024). Integriert umgesetzt entstehen daraus belastbare Wirkhebel. Dies umfasst etwa mehr Transparenz über Treibhausgasemissionen entlang von Produkt- und Prozessketten durch Messung und Weitergabe von Emissionsdaten, Kosteneinsparungen durch effizientes Energiemanagement, neue Geschäftsmodelle durch digitale Produkt- und Materialpässe sowie die effiziente Abwicklung berichtsrelevanter Prozesse durch Automatisierung.

Auf dieser Grundlage ergeben sich für Oberfranken klare Potenziale. Unternehmen, die Digitalisierung und Nachhaltigkeit integriert steuern, erhöhen ihre Kosteneffizienz sowie Resilienz gegenüber Energie- und Lieferkettenvolatilität, verkürzen Innovationszyklen und können sich von Wettbewerbern abheben (Bitkom, 2024; IHK für Oberfranken Bayreuth, 2025). Datengetriebene Prozesse erleichtern zugleich die Erfüllung der Anforderungen aus der Nachhaltigkeitsberichterstattung und machen Prüf- und Berichtsprozesse verlässlicher und effizienter, was insbesondere bei steigender Nachfrage nach nachhaltigen Produkten zu Wettbewerbsvorteilen führt (IHK für Oberfranken

Bayreuth, 2025; Bitkom, 2024). Auf kultureller Ebene erhöht eine klare Sinn- und Wirkungsorientierung die Arbeitgeberattraktivität, unterstützt die Gewinnung und Bindung von Fachkräften und fördert eine Lernkultur im Unternehmen (Crome et al., 2023).

Die Roadshow des Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation im Herbst 2025 durch die oberfränkischen Landkreise und Interviews mit über 30 mittelständischen Unternehmen und Multiplikatoren bestätigt einen hohen Handlungswillen, zeigt aber zugleich heterogene Reifegrade und wiederkehrende Umsetzungsbarrieren wie fragmentierte Systemlandschaften, begrenzte Projektkapazitäten oder unklare Priorisierungen auf. Daraus leiten sich konkrete Bedarfe der Unternehmen ab. Diese reichen von der Wissensvermittlung und Erstbefähigung durch eine gesteigerte Transparenz und digitale Datenbasis (z. B. in Bezug auf den Energieverbrauch) über Pilotierungen zu Produktpässen und zirkulären Geschäftsmodellen bis zur Skalierung über partnerübergreifende Datenintegration und referenzierte Bausteine. Bei einer flächendeckenden Umsetzung können so u. a. eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit und resiliente Wertschöpfungsnetze erzielt werden.



# Vorgehen

## Ziel

Oberfranken steht mit seiner hohen Industriedichte, einem innovativen produzierenden Mittelstand, einer ausgeprägten Hochschul-, Forschungs- und Transferlandschaft sowie praxisnaher IT- und Produktionskompetenz auf einem stabilen Fundament. Genau diese Mischung eröffnet der Region besondere Chancen, Digitalisierung und Nachhaltigkeit gezielt zu verzahnen und sich als Modellregion für die Twin Transformation zu positionieren. Dieses Whitepaper will nicht nur den Status quo beschreiben, sondern Perspektiven aufzeigen: Wo steht Oberfranken heute, wo liegen die Hebel, und wie entsteht durch regionale Kooperation Momentum?

Das vorliegende Whitepaper gibt einen Überblick über die Twin Transformation in Oberfranken. Sie erfasst den strategischen Status quo, identifiziert aktuelle Herausforderungen und Bedarfe und hebt Good Practices hervor. Ziel ist es, Orientierung zu geben, konkrete Ansatzpunkte sichtbar zu machen und Akteure in der Region zu vernetzen, damit aus Einzelinitiativen gemeinsamer Fortschritt wird.

## Methodik

Die Inhalte dieses Whitepapers sind in einem partizipativen Ansatz mit der oberfränkischen Industrie entstanden, der einem dreistufigen Prozess gefolgt ist:

- (1) Interviews mit über 30 mittelständischen Unternehmen und Multiplikatoren (u. a. IHK, Gründerzentren, Zukunftszentrum Süd),
- (2) eine Umfrage im Rahmen der Roadshows in oberfränkischen Landkreisen mit 56 Teilnehmenden und
- (3) der Auswertung von über 30 Projektvorstellungen durch Unternehmen.

In Schritt (1) wurden in einstündigen Interviews mit größeren produzierenden Unternehmen und Multiplikatoren bereits wirtschaftliche, technische und gesellschaftliche Herausforderungen und fortgeschrittene Initiativen beleuchtet. Diese Gespräche schärfen die inhaltliche Ausrichtung der Roadshows und halfen, relevante Themen der Twin Transformation früh zu priorisieren. Die Schritte (2) und (3) der Datenerhebung wurden im Rahmen einer Roadshow-Reihe mit fünf Workshops in Bayreuth, Forchheim, Bamberg, Hof und Coburg umgesetzt. Ziel war der Austausch mit Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größen aus allen oberfränkischen Landkreisen, die systematische Erfassung von Bedarfen und laufenden Bemühungen, das Spiegeln von Einblicken aus Forschung und Praxis sowie das Sammeln übertragbarer Good-Practice-Beispiele.

Im Mittelpunkt der Veranstaltungen stand der Austausch zur aktuellen strategischen Ausrichtung der Unternehmen, zu Herausforderungen in den Bereichen Digitalisierung, Nachhaltigkeit, insbesondere an ihrer Schnittstelle, und zu laufenden Projekten in diesen Bereichen. Nach einer anfänglichen Vorstellung des Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation und einer strategischen Einordnung der Twin Transformation wurde der Status quo und geplante Maßnahmen erarbeitet. Dies erfolgte zuerst im Rahmen einer anonymisierten Befragung und einer anschließenden Gruppendiskussion zu Herausforderungen und Bedarfen der Twin Transformation. So konnte mit den Teilnehmenden in interaktiven Formaten der Status quo bestehender Initiativen erarbeitet, ein Überblick über geplante Projekte gewonnen sowie Bedarfe, Hemmnisse und Synergiepotenziale zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit identifiziert werden. Die Ergebnisse Roadshow bilden somit eine wichtige Grundlage für die Weiterentwicklung von Unterstützungsangeboten zur Twin Transformation in Oberfranken.



# Twin Transformation in Oberfranken

---

## Bedarfslandkarte für Oberfranken

Die Roadshow-Ergebnisse zeigen eine sichtbare Twin Transformation in Oberfranken. Viele Unternehmen haben erste Schritte in der Transformation getan, doch Tempo und Tiefe der Umsetzung variieren. Dabei ist insbesondere die Diversität der in den Diskussionen und Umfragen aufkommenden Handlungsfelder (siehe Bedarfslandkarte auf der Folgeseite) bemerkenswert.

Im Bereich der digitalen Transformation stehen vor allem die Automatisierung von Prozessen, der Aufbau digitaler Infrastrukturen sowie die Nutzung von Daten und KI im Fokus. So treiben viele Unternehmen aktiv die Digitalisierung von Produktions- und Planungsprozessen, den Einsatz digitaler Zwillinge, Smart-Maintenance-Ansätze und die Einführung moderner ERP-Systeme (z. B. S/4 HANA) voran. Ihre volle Wirkung entfalten diese Maßnahmen dort, wo klare Verantwortlichkeiten, Rückhalt der Geschäftsführung und eigene Fachkompetenz zusammenkommen.

Parallel gewinnt die nachhaltige Transformation an Fahrt: Unternehmen senken CO<sub>2</sub>-Emissionen in Produktion und Verwaltung, gestalten Lieferketten nachhaltiger und resilienter, professionalisieren ihr Energiemanagement und investieren in Kreislaufwirtschaft. Im Mittelpunkt stehen die SDGs als Orientierungsrahmen. Sie werden durch konkrete (erwartete) Regulatorik vorangetrieben: Beispielsweise werden häufig bereits Wesentlichkeitsanalysen durchgeführt, welche die Grundlage für eine systematische Vorbereitung der CSRD-konformen Berichterstattung bilden.

Besonders spannend ist die zunehmende Verknüpfung beider Transformationsdimensionen. An der Schnittstelle von Digitalisierung und Nachhaltigkeit entstehen datenbasierte Lösungen, etwa für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Produkten und Prozessen, für digitales Energiemanagement oder die IT-gestützte Verbrauchserfassung in der Produktion. Ergänzend beschleunigen digitale Zwillinge in Lieferkette und Produktentwicklung die Umsetzung und erhöhen Transparenz sowie Wirkung.

Die folgenden Seiten zeigen eine Übersicht der aktuellen Bedarfe des oberfränkischen Mittelstands einschließlich der Erklärungen der jeweiligen Themenfelder. Dabei identifizieren wir in allen Bereichen der Twin Transformation Technologien und Bedarfe, die Unternehmen beschäftigen. Im Bereich der Digitalen Transformation zeigen sich u.a. ein großes Interesse an digitalen Zwillingen, Anwendungen von generativer KI in unternehmensinternen Prozessen, Prozesssimulationen und Cybersecurity. Auf Seiten der nachhaltigen Transformation sehen Unternehmen z. B. Bedarfe in den Bereichen Prozessresilienz, Remanufacturing, Messung der Klimabilanz und Kreislaufwirtschaft. Auch an der Schnittstelle treten vermehrt Themen wie Supply-Chain-Optimierung, automatisiertes Reporting und intelligente Energiemanagementsysteme in den Vordergrund. Zuletzt ergeben sich übergeordnete Bedarfe, die über alle Bereiche der Twin Transformation hinweg aufgebaut werden müssen und sich u.a. in den Bedarfen der Weiterentwicklung von Mindset und Skillset, Technologiemanagement, Prozess- und Projektmanagement manifestieren. Auf der kommenden Doppelseite sind diese gesammelten Bedarfe in einer Landkarte veranschaulicht. Auf den darauffolgenden Seiten werden die Einzelbedarfe in Tabellenform erläutert und mit beispielhaften Projekten veranschaulicht.

Cybersecurity

Datengetriebene  
Produktentwicklung

Interne  
KI-Assistenten

Predictive  
Maintenance

Digitaler  
Zwilling

Cloud  
Anwendungen

Ener

Prozesssimulation

# TWIN TRANS

*als die Vereinigungsmenge von digital*

Digitales CRM

Technologie

Humanoide  
Roboter

Intellectual Property

Additive

Automatisierung

Supply-Chain-Optimierung

*Digitale Transformation*

---

*Übergreifende Themen*

**Mindset  
& Skillset**

**Technologie-  
management**

**Proze  
manage**

**Automatisiertes  
Reporting**

**Regulatorik &  
Zertifizierung**

**Prozessresilienz**

**Schlanke  
Produktionssysteme**

**Digitales  
Logistikmanagement**

**Remanufacturing**

# FORMATION

*Wegweiser und nachhaltiger Transformation*

**Kreislauf-  
wirtschaft**

**Produkt-  
radar**

**Emissionskompensation**

**Digitaler Produktpass**

**Klimabilanz**

**Produktions-  
Fertigung**

**Elektrifizierung der Produktion**

**Flottenmanagement**

**Arbeitsicherheit**

*Nachhaltige Transformation*

**Risikomanagement**

**Change-  
management**

**Projekt-  
management**

**Digitale Transformation**

<b>Konzept</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Beispielhafte Ansatzpunkte</b>
Digitaler Zwilling	Ermöglicht die virtuelle Abbildung physischer Produkte oder Prozesse zur Optimierung von Entwicklung, Wartung und Produktion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integration der Daten von Naturprodukten</li> <li>- Interoperabilität verschiedener Datensysteme</li> </ul>
Cybersecurity	Schützt sensible Unternehmensdaten, Personaldaten und Produktionssysteme vor digitalen Angriffen und Ausfällen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cybersecurity Check</li> <li>- Einführung von sicherer Infrastruktur</li> </ul>
Interne KI-Assistenten	Unterstützen Mitarbeitende bei Wissensmanagement, Dokumentation und Routineaufgaben durch (generative) KI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Training auf Unternehmensdaten ohne Datenverlust</li> <li>- Wissensmanagement mit lokalen Chatbots</li> </ul>
Cloud-Anwendungen	Erhöhen Flexibilität und Skalierbarkeit durch ortsunabhängigen Zugriff auf Daten, Rechenleistung und Software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Migration von Produktionsdaten in Cloud-Umgebung</li> <li>- Einführung cloudbasierter Kollaborationsplattformen</li> </ul>
Prozesssimulation	Ermöglicht die virtuelle Simulation von Produktionsabläufen zur Identifikation von Engpässen und Effizienzsteigerung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialflusssimulation für geringere Rüstzeit</li> <li>- Planung von Schicht- und Maschinenzeiten</li> </ul>
Digitales CRM	Verbessert Kundenbeziehungen und Vertriebsprozesse durch datenbasierte Analysen und automatisierte Kundenansprache.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CRM-Systeme zur automatisierten Angebotserstellung</li> <li>- Multidimensionale Analyse von Kundensegmenten</li> </ul>
Humanoide Roboter	Übernehmen körperlich anspruchsvoller oder monotoner Tätigkeiten zur Entlastung des Personals in der Produktion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kollaborative Roboter für Montage und Verpackung</li> <li>- Serviceroboter in der Intralogistik</li> </ul>
Automatisierung	Steigert Effizienz und Qualität durch den Einsatz intelligenter Systeme in Produktion und Verwaltung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatische Qualitätsprüfung mit Bildverarbeitung</li> <li>- Rechnungsprüfung durch Robotic Process Automation</li> </ul>
Technologieradar	Ermöglicht Differenzierung gegenüber Wettbewerbern durch frühe Einführung und gezielte Nutzung neuer Technologien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau eines Technologie-Scouting-Prozesses</li> <li>- Priorisierungsprozesse für neue Technologien</li> </ul>

## Nachhaltige Transformation

Konzept	Beschreibung	Beispielhafte Ansatzpunkte
Prozessresilienz	Erhöht die Anpassungsfähigkeit interner Prozesse an Markt-, Liefer- oder Technologieänderungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risikomanagement für Geschäftsprozesse</li> <li>- Szenarioanalysen für Engpassplanung</li> </ul>
Regulatorik & Zertifizierung	Sichert laufende Konformität mit gesetzlichen und freiwilligen Umwelt-, Sicherheits- und Digitalvorschriften.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung eines Compliance-Managements</li> <li>- Digitale Nachweisdokumentation für Zertifizierungen</li> </ul>
Schlanke Produktionssysteme	Verbindet Effizienzsteigerung, Komplexitätsreduktion und Ressourcenschonung durch Prozessoptimierung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lean-Production-Workshops</li> <li>- Value-Stream-Mapping und Datenanalyse</li> </ul>
Remanufacturing	Verlängert Produktlebenszyklen und reduziert Abfall durch Wiederverwendung von Einzelteilen oder gesamten Produkten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung von Wiederaufarbeitungsprozessen</li> <li>- Rückverfolgung aufgearbeiteter Komponenten</li> </ul>
Kreislaufwirtschaft	Fördert geschlossene Produkt- und Materialkreisläufe zur Sicherung nachhaltiger Wertschöpfung und Ressourcenerhaltung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitales Ressourcen-Tracking für Materialien</li> <li>- Kooperationen mit Recyclingpartnern</li> </ul>
Emissionskompensation	Gleicht unvermeidbare Emissionen durch Investitionen in Klimaprojekte und CO2-Zertifikate aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CO2-Kompensationsfonds für Transportemissionen</li> <li>- Kompensationsoptionen im Lieferantenmanagement</li> </ul>
Klimabilanz	Misst Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette und identifiziert Emissionstreiber.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung eines digitalen CO2-Dashboards</li> <li>- Datenschnittstellen zu Energiesystemen</li> </ul>
Arbeitssicherheit	Reduziert das Risiko von Unfällen und Gesundheitsrisiken innerhalb der Produktion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensorbasierte Warnsysteme an Maschinen</li> <li>- Wearables zur Messung ergonomischer Belastung</li> </ul>
Elektrifizierung der Produktion	Ermöglicht Differenzierung gegenüber Wettbewerbern durch frühe Einführung und gezielte Nutzung neuer Technologien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiemonitoring für elektrische Anlagen</li> <li>- Umstellung auf elektrische Antriebssysteme</li> </ul>

**Twin Transformation**

<b>Konzept</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Beispielhafte Ansatzpunkte</b>
Datengetriebene Produktentwicklung	Fördert nachhaltige und ressourcenschonende Produktentwicklung zur Stärkung der Marktposition.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung von KI für nachhaltigeres Produktdesign</li> <li>- Einführung von digitalen Testumgebungen</li> </ul>
Predictive Maintenance	Minimiert Ausfälle und Energieverbrauch durch datenbasierte Wartungsprognosen von Produktionsmaschinen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation von Sensorik zur Zustandsüberwachung</li> <li>- Intelligente Steuerung der Wartungsplanung</li> </ul>
Automatisiertes Reporting	Vereinfacht ESG- und Nachhaltigkeitsberichterstattung durch digitale Datenerfassung und -aufbereitung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatische Datenfeeds in ESG-Reportingsystemen</li> <li>- Integration von Nachhaltigkeitsdaten in ERP-Systeme</li> </ul>
Digitales Energiemanagement	Optimiert Energieverbrauch und -kosten durch intelligente Mess- und Steuerungssysteme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung von Energie-Dashboards</li> <li>- Automatisierte Laststeuerung in der Produktion</li> </ul>
Intellectual Property Management	Sichert geistiges Eigentum bei Innovationen und stärkt langfristige Wettbewerbsfähigkeit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrales Patent- und Schutzrechtssysteme</li> <li>- Nachweissysteme für Produktionsdaten</li> </ul>
Supply-Chain-Optimierung	Erhöht Transparenz und Effizienz entlang der Wertschöpfungskette durch den Einsatz digitaler Technologien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitale Lieferantenportale mit Echtzeitdaten</li> <li>- KI-Tools zur Bedarfsprognose und -optimierung</li> </ul>
Additive Fertigung	Ermöglicht nachhaltige und flexible Produktion durch reduzierten Materialverbrauch im Vergleich zu subtraktiven Verfahren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neue Fertigungsmaßnahmen für Kleinserien</li> <li>- Dynamische und optimierte Ersatzteulfertigung</li> </ul>
Flottenmanagement	Optimiert den Fahrzeugeinsatz zur Senkung von Kosten und Emissionen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Telematiklösungen zur Routenplanung</li> <li>- E-Fahrzeugflotte mit intelligentem Ladekonzept</li> </ul>
Digitaler Produktpass	Ermöglicht Transparenz über Lebenszyklusdaten eines Produkts zur Unterstützung von Kreislaufwirtschaft und Regulierung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilotierung digitaler Produktpässe</li> <li>- Produktlebenszyklusdaten in ERP-Systemen</li> </ul>

## Übergreifende Themenfelder

Konzept	Beschreibung	Beispielhafte Ansatzpunkte
Mindset & Skillset	Fördert eine lernorientierte, innovationsfreundliche Haltung und befähigt zur wirksamen Einführung neuer Technologien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrale Schulungen für KI und Data Literacy</li> <li>- Ausbildung junger Mitarbeitenden zu Change Agents</li> </ul>
Technologiemanagement	Schafft klare Regeln und Verantwortlichkeiten für den sicheren, ethischen und effizienten Einsatz digitaler Technologien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologie-Roadmaps und Bewertungsmechanismen</li> <li>- Governance-Prozesse speziell für KI-Projekte</li> </ul>
Prozessmanagement	Sichert strukturierte, effiziente Abläufe und sorgt für kontinuierliche Verbesserung und Automatisierung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilotierung von Process Mining und Workflow-Management-Systemen</li> <li>- Transformation zur prozessorientierten Organisation</li> </ul>
Change Management	Unterstützt Organisationen bei der erfolgreichen Gestaltung technologischer und kultureller Veränderungen im Unternehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Change Playbooks für digitale Projekte</li> <li>- Feedback-Tools zur besseren Datenerhebung</li> </ul>
Projektmanagement	Ermöglicht die strukturierte Planung, Steuerung und Umsetzung komplexer Digital- und Nachhaltigkeitsinitiativen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitales Projektportfoliomanagement</li> <li>- Schulungen in agilen Methoden (Scrum, Kanban)</li> </ul>

## Stand der Strategien in Oberfranken

Die Befragung der 56 Roadshow-Teilnehmenden zeigt ein heterogenes Bild über die Unternehmensgrößen hinweg. Größere Unternehmen arbeiten häufiger mit ausformulierten Strategien und klaren Fahrplänen. Mittelgroße Unternehmen steuern eher über Pilotprojekte und Einzelmaßnahmen. Diese Unterschiede zeigen sich sowohl in den Bereichen der Digitalisierung und der Nachhaltigkeit und sind an der Schnittstelle besonders deutlich.

In der Digitalisierung ist die Basis am stärksten. Rund ein Drittel der Unternehmen befindet sich bereits in der Umsetzung und gut ein Viertel testet Pilotinitiativen (vgl. Abbildung 2). Schwerpunkte der laufenden Projekte sind dabei Prozessautomatisierung, Datennutzung und die Einführung moderner ERP-Systeme als Rückgrat der digitalen Transformation. Bei der nachhaltigen Transformation ist der Aufbruch spürbar, jedoch der Stand in der Umsetzung noch unterschiedlich. Knapp ein Fünftel setzt bereits um, während der Großteil der Unternehmen noch Strategien erarbeitet oder Pilotprojekte durchläuft. Getrieben wird dies von

regulatorischen Anforderungen, etwa CSRD-konformen Reporting, und steigenden Erwartungen von Kundschaft und Partnern. In der Umsetzung dominieren die Umstellung auf erneuerbare Energien sowie Nachhaltigkeitsberichte auf Unternehmens- und Produktebene.

Die Twin Transformation markiert dabei das größte Potenzial, strategische Mehrwerte zu liefern. Fast die Hälfte der befragten Unternehmen verfügt noch über keine integrierte Strategie und weniger als zehn Prozent sind bereits in der Umsetzung. Einzelne Schnittstellenprojekte (z. B. im Energiemanagement oder bei der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung) existieren zwar, doch eine ganzheitliche Roadmap, die Digitalisierung und Nachhaltigkeit systematisch verknüpft, ist bislang die Ausnahme. Gerade hier eröffnet sich für Oberfranken ein Schlüsselpotenzial. Unternehmen die Digitalisierung und Nachhaltigkeit gezielt verbinden, können ihre Innovationsführerschaft auf- und ausbauen.

## Herausforderungen der Twin Transformation in Oberfranken

Die Umsetzung der Twin Transformation ist anspruchsvoll. Die zentralen Hürden oberfränkischer Unternehmen zeigen sich dabei in den beiden Einzeltransformationen und an der Schnittstelle (siehe Abbildung 3). Die Herausforderungen liegen weniger in der grundsätzlichen Bereitschaft der Unternehmen als in fehlender Integration von Daten, Prozessen und Verantwortlichkeiten.

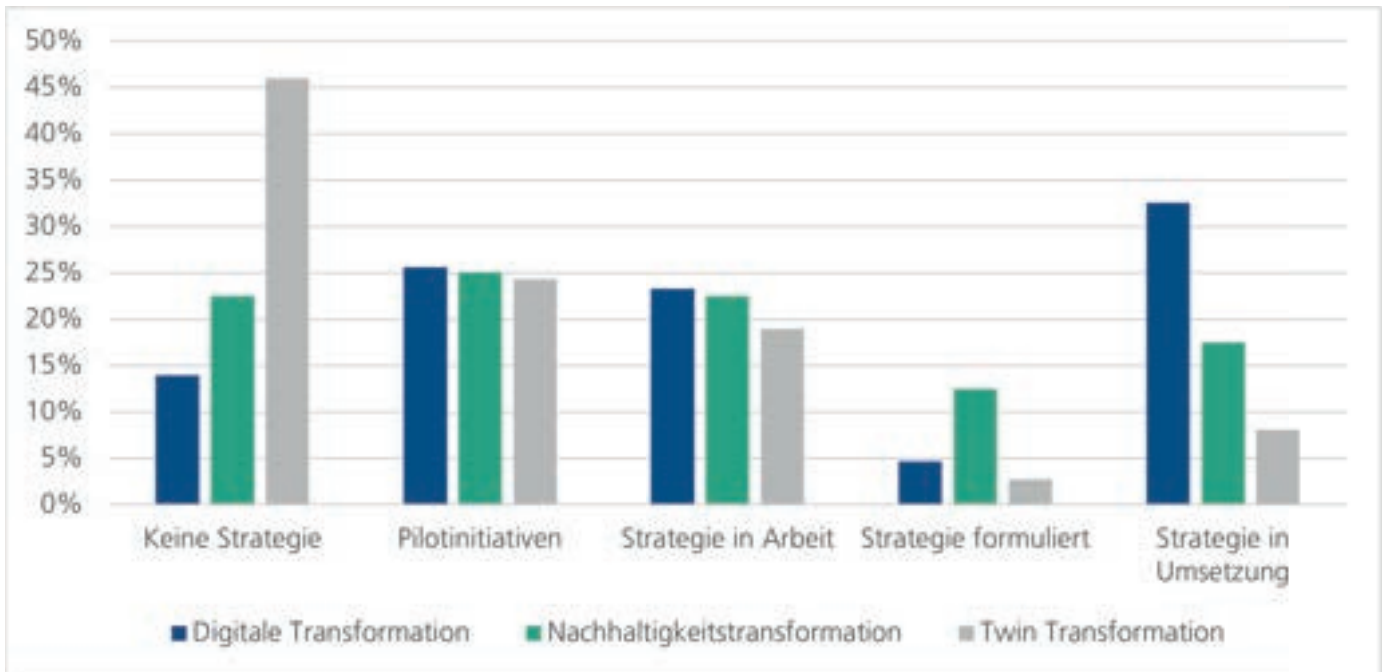


Abbildung 2. Strategische Verankerung von Digitaler und Nachhaltiger Transformation

Herausforderungen	Digitale Transformation	Twin Transformation	Nachhaltige Transformation
Daten & Systeme	Heterogene Daten, fragmentierte IT, fehlende Sensorik	Dateninseln – Digital- & Nachhaltigkeitsdaten nicht verknüpft	Keine belastbare Emissionsdatenbasis
Ressourcen & Projekte	Knappe Budgets & Kapazitäten, überladene Digitalprojekte	Integrierte Lösungen wirken teuer, ROI schwer belegbar	Preisaufschlag nachhaltiger Lösungen bei unklarem Marktmehrwert
Kompetenzen & Kultur	Mitarbeitende unzureichend vorbereitet/geschult	Know-how speziell zur Verknüpfung von Digital & Nachhaltigkeit fehlt	Fehlendes Praxis-Know-how für Umsetzung
Regulatorik & Markt	Datenschutz-Fragestellungen	Unklar, wie Digitalprojekte regulatorische Nachhaltigkeitsanforderungen optimal unterstützen	Komplexe, intransparente Regulatorik (z. B. CSRD)
Organisation & Vernetzung	Insellösungen, fehlende Gesamtstrategie	Silos & fehlendes Wissensmanagement über Bereiche hinweg	Nachhaltigkeit oft nicht in Kernprozesse integriert

Abbildung 3. Herausforderungen für Oberfränkische Unternehmen



In oberfränkischen Unternehmen hemmen insbesondere heterogene Datenlagen, unzureichende Sensorik, fragmentierte IT-Systeme und ungeklärte Datenschutzfragen die Nutzung digitaler Lösungen. Die Schlüsseltechnologie KI sorgt aufgrund ihrer vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und eines diffusen Einführungsdrucks zusätzlich für erhebliche Unsicherheiten bei der Implementierung. Parallel dazu müssen Mitarbeitende systematisch auf die digitale Transformation vorbereitet und geschult werden, damit sie den Veränderungsprozess mittragen und neue Prozesse dauerhaft nutzen.

Auch im Projektmanagement zeigen sich mehrere Herausforderungen. Viele Unternehmen kämpfen mit Insellösungen, zu großen Projektumfängen oder einer unübersichtlichen Auswahl an technischen Möglichkeiten. Erschwerend kommen im aktuellen wirtschaftlichen Umfeld knappe Budgets und begrenzte personelle Kapazitäten hinzu. So ist selbst in öffentlich geförderter Forschung und Entwicklung die Zurückhaltung deutlich gestiegen, da lange Antrags- und Bewilligungszeiten zu Verzögerungen führen können. Eine strategische Herangehensweise an die Digitalisierung verwandelt diese Ausgangslage in einen Vorsprung und sichert Oberfrankens Unternehmen klare Wettbewerbsvorteile.

In der nachhaltigen Transformation stehen Unternehmen vor vielschichtigen Hürden. So wird die Regulatorik als zunehmend komplex und intransparent wahrgenommen. Das erschwert eine zielgerichtete Ausrichtung und Priorisierung von Nachhaltigkeitsinitiativen. Als Beispiele hierfür werden häufig Druck aus Berichtspflichten wie CSRD und der Umgang mit CO<sub>2</sub>-Bepreisung genannt. Gleichzeitig werden Mehrkosten, die Nachhaltigkeitsinitiativen oft mit sich bringen nicht am Markt angenommen und bremsen so das wirtschaftliche Wachstum des Betriebs. Zudem fehlt vielerorts eine belastbare Datenbasis, um Einsparpotenziale und Emissionstreiber präzise zu erfassen und Maßnahmen wirksam zu steuern. So wächst der Bedarf an Know-how und Orientierung in der praktischen Umsetzung. Gerade darin liegt jedoch das Potenzial für eine strategische und konsequente Integration von Nachhaltigkeit, welche Effizienz und Innovationskraft stärkt und somit langfristige Wettbewerbsvorteile ermöglicht.



Gerade an der Schnittstelle von Digitalisierung und Nachhaltigkeit zeigt sich, wie anspruchsvoll echte Integration in der Praxis ist. Die durchgängige Verfügbarkeit und Kompatibilität von Daten über Prozesse und Systeme hinweg bleibt eine zentrale Voraussetzung, die jedoch nur selten vollständig erreicht wird. Hinzu kommen knappe Ressourcen, hohe Kosten und ein häufig unklarer Mehrwert, der Investitionen in integrierte Lösungen erschwert. Darüber hinaus stoßen bisherige organisatorische Prozesse bei der Verbindung der beiden Transformationsarten an ihre Grenzen, da übergreifendes Wissensmanagement über Projekte und Abteilungen hinweg bisher kaum etabliert und externe Partner meist nur punktuell eingebunden sind.

Dabei zeigt sich, dass die Twin Transformation in Oberfranken nicht am Willen scheitert, sondern an Integration und fehlendem Know-how. Wer Daten, Prozesse und Verantwortlichkeiten früh zusammenführt, reduziert Komplexität, hebt Synergien und verbindet beide Transformationspfade strategisch. Entscheidend ist nun, Vernetzung und Wissenstransfer gezielt zu stärken, um die vorhandene Energie zu bündeln und Oberfranken als Modellregion der Twin Transformation zu etablieren.

# Zielbild und Chancen der Twin Transformation in Oberfranken

Viele Unternehmen haben die digitale und/oder nachhaltige Transformation zwar angestoßen, die entsprechenden Strategien sind jedoch häufig noch nicht umgesetzt und selten miteinander verzahnt. Insgesamt ergibt sich ein heterogenes Bild sowohl innerhalb als auch zwischen den Unternehmen. Innerhalb der Unternehmen sind teilweise entweder die Digitalisierungsprojekte und -strategien deutlich weiter fortgeschritten als die Nachhaltigkeitsprojekte und -strategien, teilweise ist es umgekehrt. Zwischen den Unternehmen unterscheiden sich zudem sowohl der Reifegrad in den einzelnen Bereichen als auch die Stärke der strategischen Verknüpfung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit.

Auch für sich betrachtet bieten die beiden Transformationen Chancen und können sinnvolle Startpunkte sein. Ihr volles Potenzial entfalten sie jedoch erst in der integrierten Betrachtung und Umsetzung im Rahmen der Twin Transformation. Die digitale Transformation schärft die Wertschöpfung, sie erneuert Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle und steigert Identität, Produktivität, Profitabilität und Marktleistung (Crome et al., 2023, Wessel et al., 2021). Die Nachhaltigkeit liefert dabei den sinnstiftenden Rahmen: Sie verhindert Digitalisierung als Selbstzweck, wirkt über reine Compliance hinaus als Wettbewerbstreiber angesichts steigender Erwartungen von Kundschaft und Investierenden und stärkt Reputation und Resilienz. Zudem lassen sich wachsende gesellschaftliche Erwartungen durch mehr Nachhaltigkeit adressieren, was etwa die Gewinnung von Fachkräften unterstützt. Über die individuellen ökonomischen Argumente hinaus trägt die Wirtschaft als einer der Hauptverursacher von Emissionen eine gesellschaftliche Verantwortung. Daher müssen die Geschäftsmodelle an einer nachhaltigeren Welt und Wirtschaft ausgerichtet sein, um langfristig bestehen zu können.

Wer Digitalisierung und Nachhaltigkeit auf Augenhöhe denkt, hebt gemeinsame Potenziale, spart Ressourcen und setzt Maßnahmen wirksam und effizient um (Fraunhofer FIT, 2025). So verstärken sich beide Felder wechselseitig und üben dabei Hebelwirkungen aufeinander aus: Die digitale Transformation ermöglicht die nachhaltige Transformation, während die nachhaltige Transformation der digitalen Transformation Richtung und einen Sinn gibt (Graf-Drasch et al., 2023). So entstehen einerseits Transparenz und Lerneffekte hinsichtlich Nachhaltigkeit, wenn entsprechende Daten verfügbar sind und analysiert werden. Andererseits liefert Nachhaltigkeit können Nachhaltigkeitsprojekte, ökonomisch, ökologisch und sozial priorisiert werden. Das erhöht die Motivation der Mitarbeitenden, den Transformationsprozess langfristig mitzutragen (Crome et al., 2023).

Das Vorantreiben der eigenen Twin Transformation stärkt dabei nicht nur die Digitalisierung und Nachhaltigkeit des Unternehmens. Es baut zugleich Transformationsfähigkeiten und Resilienz auf, die als Sprungbrett für weitere Transformationen dienen können und somit helfen, die Wettbewerbsfähigkeit in einem dynamischen Umfeld mit ökonomischen, technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen langfristig zu sichern.

Oberfränkische Unternehmen können jetzt drei Hebel für die Twin Transformation setzen: Datentransparenz und Analyse entlang der Wertschöpfung aufbauen, nachhaltige KI-Anwendungen gezielt auswählen und pilotieren, Mitarbeitende wirksam qualifizieren. Die IT-Organisation bündelt dafür Standards, Plattformen und Schnittstellen und bringt Lösungen in die Fachbereiche. Konkrete Startpunkte der Twin Transformation können dabei einzelne Projekte im Bereich Digitalisierung und/oder Nachhaltigkeit sein, die anschließend strategisch weiterentwickelt werden. Beispiele für Good Practices in solchen Projekten werden im Folgenden aufgeführt.



Abbildung 4. Twin Transformation aus den Augen der Roadshow-Teilnehmenden



# Good Practices in Oberfranken

---



## Projektbeschreibung

Um Verwaltungsaufwand zu reduzieren hat die Gebr. Waasner Elektrotechnische Fabrik GmbH ein Workflow Management System eingeführt. Verschiedene Workflows vom Rechnungseingang bis zum Bewerbungsverfahren, die vorher papierbasiert waren, wurden digitalisiert und in das Workflow Management System übertragen. Dadurch konnte eine Effizienzsteigerung in Verwaltungsprozessen, positive Erfahrungen bei den Anwendern mit Digitalisierung sowie eine sichere Archivierung und Kostenersparnis erreicht werden. Erfolgsfaktor hierbei ist ein flexibles System, das von eigenen IT-Mitarbeitenden um neue Workflows erweitert werden kann, sowie eigene IT-Expertise von Mitarbeitenden und ein iteratives Vorgehen.

## Projektbeschreibung

Die Datadice GmbH implementierte eine umfassende KI-gestützte Lösung zur automatischen Verarbeitung von Bestellungen im B2B-Bereich. Eingehende Bestellungen aus verschiedenen Kanälen (E-Mail, PDF, Post, WhatsApp) werden durch Generative AI automatisch erkannt, strukturiert und in einem intelligenten Middleware-System zur Qualitätssicherung bereitgestellt. Anschließend erfolgt die nahtlose Integration in Zielsysteme wie CRM und ERP (SAP, Dynamics). Der zuvor vollständig manuelle Prozess mit fünf Mitarbeitenden wurde weitgehend automatisiert – mit einer Fehlerquote von nur noch 4-7 % und deutlich verkürzten Bearbeitungszeiten.

## Gebr. Waasner Elektrotechnische Fabrik GmbH

Der Familienbetrieb der Gebr. Waasner Elektrotechnische Fabrik GmbH produziert Großserienteile aus Elektrobau mit hoher Qualität und innovativen Konzepten. Dazu gehören sowohl Motorenbauteile als auch Transformatorenbauteile, aber auch Dienstleistungen in den Bereichen Produktentwicklung/optimierung, Lager/Verpackung/Lieferung und Service/Qualität.

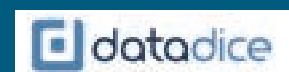
**Branche:** Elektrotechnik  
**Standort:** Forchheim  
**Mitarbeiterzahl:** >360



## Datadice GmbH

Datadice macht Data Analytics und KI-gestützte Prozessautomatisierung für deutsche Unternehmen jeder Größe zugänglich – hochsicher und DSGVO-konform. Wir wandeln unstrukturierte Daten aus E-Mails, WhatsApp, Post oder Telefon in automatisierte, fehlerfreie Workflows und ermöglichen jedem Mitarbeiter den Zugriff auf Business Intelligence durch KI-gestützte Datenanalyse. So schaffen wir echte, skalierbare Lösungen, die Profitabilität steigern, Kosten senken und datengetriebene Entscheidungen in Echtzeit ermöglichen – ohne den Aufwand klassischer Enterprise-Lösungen.

**Branche:** IT-Dienstleister  
**Standort:** Coburg  
**Mitarbeiterzahl:** ~5



## Stadtwerke Bayreuth Holding GmbH

---

Die Stadtwerke Bayreuth Holding GmbH liefern Ökostrom und Erdgas. Darüber hinaus sind die Stadtwerke in den Bereichen Fernwärme, dezentrale Wärmelösungen, E-Mobilität sowie Photovoltaik und Telekommunikation tätig. Außerdem beliefern die Stadtwerke ihre Kunden in und um Bayreuth jedes Jahr mit rund fünf Milliarden Litern Trinkwasser und befördern alljährlich rund sechs Millionen Fahrgäste durch den Busverkehr im Stadtgebiet. Zudem betreibt das Unternehmen mehrere Parkeinrichtungen in Bayreuth. Die Lohengrin Therme, das Stadtbad, das Kreuzsteinbad und das Freiluftbad Bürgerreuth gehören ebenfalls zum Portfolio.

**Branche:** Stadtwerke  
**Standort:** Bayreuth  
**Mitarbeiterzahl:** >400



### Projektbeschreibung

Die Stadtwerke Bayreuth haben sich zum Ziel gesetzt, verfügbare KI-Tools einzuführen und ihren Mitarbeitenden für einen verantwortungsvollen und kompetenten Umgang mit diesen Technologien zu befähigen. Dazu wurden interne KI-Schulungen mit einer Erfolgsquote von 98 % durchgeführt, die sowohl die Fähigkeiten als auch die Kreativität der Mitarbeitenden förderten. Der Erfolg der Kampagne basierte auf drei Faktoren: Die frühzeitige Einbindung des Betriebsrats, die positive Vermittlung der Technologie als Chance statt als Herausforderung und eine Abschlusschallenge mit Aha-Effekt.

## Hans Schmidt Werbeverpackungen GmbH

---

Die Hans Schmidt Werbeverpackungen GmbH ist ein mittelständisches Familienunternehmen mit rund 20 Mitarbeitenden, das individuelle Verpackungslösungen entwickelt und produziert. Das Unternehmen verbindet traditionelles Handwerk mit modernen Technologien, um hochwertige und nachhaltige Produkte anzubieten. Durch kontinuierliche Digitalisierung stärkt es seine Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit im Verpackungssektor.

**Branche:** Druckerzeugnisse  
**Standort:** Lichtenberg  
**Mitarbeiterzahl:** ~29



### Projektbeschreibung

Die Hans Schmidt Werbeverpackungen GmbH implementierte Prozessoptimierungen, um mit gleichbleibender Mitarbeiterzahl effizienter und stressfreier zu arbeiten. Durch konsequente Kommunikation, Schulungen und klare Zielsetzung konnten Abläufe vereinfacht und die Datenbasis verbessert werden. Zentrale Erfolgsfaktoren waren Vertrauen, Konsequenz und das Abschließen alter Systeme. Das Projekt zeigt, dass konsequente Teamarbeit und klare Strukturen entscheidend für erfolgreiche digitale Transformation in KMU sind. Trotz anfänglicher Herausforderungen beim Loslassen alter Strukturen konnte das Unternehmen nachhaltige Effizienzgewinne erzielen.

## Projektbeschreibung

Im Rahmen des Projekts hoferLand.digital soll der Landkreis Hof zu einer Modellregion für eine "Smart City" werden. Dabei werden in verschiedenen Maßnahmenpaketen konkrete Lösungen für aktuelle Herausforderungen erarbeitet. Die Maßnahme „Data Lake“ und darauf aufbauend der „Digitale Zwilling“ stellen dabei eine Grundlage des Projekts dar. Mittels einer urbanen Datenplattform wird eine zentrale Datenbasis für den Landkreis und alle 27 Kommunen geschaffen, welche Daten schnell für verschiedene Use-Cases verfügbar macht. Danach wird ein Digitaler Zwilling für die Durchführung von Simulationen von Planungsprozessen geschaffen, der Ergebnisvarianten für Diskussionen zur Verbesserung der Lebensqualität bereitstellen soll.

## Projektbeschreibung

Das Projekt „ZUKUNFTSRAUM – Gemeinsam für Coburg“ fördert soziale Nachhaltigkeit, indem es Bürgerinnen und Bürger über eine Community-Plattform und regelmäßige Veranstaltungen aktiv in nachhaltige Projekte einbindet. Der Treffpunkt im Steinweg 14 dient als offener Raum für Austausch, Zusammenarbeit und gesellschaftliche Teilhabe. So entsteht ein lebendiges Netzwerk, das den sozialen Zusammenhalt stärkt und gemeinschaftliches Engagement in Coburg nachhaltig fördert. Durch die Sichtbarkeit erfolgreicher Initiativen werden zudem weitere Akteure motiviert, eigene Ideen für eine nachhaltige Stadtentwicklung einzubringen.

## hoferLand.digital

Der Landkreis Hof ist als eine von insgesamt 73 Städten, Gemeinden und Regionen aus ganz Deutschland für das Modellprojekt „Smart City“ ausgewählt worden. Dieses Projekt trägt im Landkreis Hof den Namen hoferLand.digital. Grundlage und Idee des Smart-City-Ansatzes des Landkreises Hof ist es, die Lebensverhältnisse der Bevölkerung vor Ort zu verbessern und den Landkreis als attraktive, zukunftsfähige Region weiterzuentwickeln.

**Branche:** Kommunale Verwaltung

**Standort:** Hof



## ZUKUNFTSRAUM Coburg

Der ZUKUNFTSRAUM Coburg ist ein Zentrum für Nachhaltigkeit und Innovation, das Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Vereine und Institutionen vernetzt, um gemeinsam an Projekten für eine nachhaltige Zukunft zu arbeiten. Ziel ist es, durch gemeinsames Handeln konkrete Lösungen für ökologische, soziale und wirtschaftliche Herausforderungen in Coburg zu entwickeln und umzusetzen.

**Branche:** Kommunale Verwaltung

**Standort:** Coburg

## Rohleder GmbH

---

Die Rohleder GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen, das hochwertige Textilien und Möbelstoffe entwickelt und ausschließlich am Standort Konradsreuth produziert. Mit einem starken Fokus auf Qualität, Design und Nachhaltigkeit setzt das Unternehmen auf moderne Technologien und umweltfreundliche Produktionsprozesse. Durch kontinuierliche Optimierung verbindet Rohleder traditionelle Textilkompetenz mit zukunftsorientierter, ressourcenschonender Fertigung.

**Branche:** Textilunternehmen  
**Standort:** Konradsreuth  
**Mitarbeiterzahl:** ~180



## Projektbeschreibung

Die Rohleder GmbH startete die Initiative „Papierloses Büro“, um Ressourcenverbrauch und Papierabfall nachhaltig zu reduzieren. Durch die Analyse und Optimierung bestehender Prozesse konnten Papierverbrauch und vor allem Arbeitszeit deutlich gesenkt sowie die Zufriedenheit der Mitarbeitenden gesteigert werden. Erfolgsfaktoren waren Offenheit für Veränderung, das Hinterfragen langjähriger vermeintlich sinnvoller Prozesse und einfach mal loszulegen. Schon mit kleinen Mitteln konnte ohne riesige Investitionen viel erreicht werden. Das Projekt zeigt, dass nachhaltige Digitalisierung in KMU durch einfache, konsequent umgesetzte Maßnahmen große Wirkung entfalten kann. Langfristig trägt die Initiative dazu bei, ökologische Verantwortung mit betrieblicher Effizienz zu verbinden.

## W. Markgraf GmbH & Co KG

---

Die W. Markgraf GmbH & Co KG ist eine stiftungsgetragene, mittelständische Bauunternehmung mit breitem Leistungsspektrum im Hoch- und Tiefbau. Das Unternehmen legt Wert auf partnerschaftliche Zusammenarbeit sowie Verantwortungsbewusstsein und Innovationskraft bei der Realisierung individueller Bauwerke.

**Branche:** Bauunternehmen  
**Standort:** Bayreuth  
**Mitarbeiterzahl:** >1000



## Projektbeschreibung

Die Bauindustrie ist vor allem durch Beton und das darin enthaltene Bindemittel Zement ein starker CO<sub>2</sub>-Treiber. Da 2/3 der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Zementherstellung prozessbedingt entstehen und nicht vermeidbar sind, reicht hier der Umstieg auf erneuerbare Energiequellen nicht aus. In Zusammenarbeit mit einem Start-up konnte durch den Einsatz von Biokohlenstoff als CO<sub>2</sub>-Senke in einem Pilotversuch der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des im Fertigteilwerk verwendeten Betons um 80 % reduziert werden. Entscheidend für den Erfolg nennt Markgraf die anfängliche Offenheit für neue Lösungen, die Einbindung von Mitarbeitenden, sowie den Mut zur Zusammenarbeit mit Start-ups.

## Projektbeschreibung

Für eine strukturierte Herangehensweise an das Thema CO<sub>2</sub>-Reduktion hat Siemens Healthineers sich zwei Ziele gesetzt. Zum einen sollte Transparenz über CO<sub>2</sub>-Emissionen im Unternehmen geschaffen werden, um relevante Hebel zu identifizieren. Zum anderen sollten basierend hierauf CO<sub>2</sub>-Ziele bis 2030 abgeleitet werden. Durch den Fokus auf fünf verschiedene Workstreams in den Bereichen Factory, Transport, Verpackung, Helium und Data Management sowie die Themen Datenverfügbarkeit und -qualität konnte ein Dashboard erstellt werden, welches die Haupttreiber für CO<sub>2</sub>-Emissionen ausweist. Wichtig für die Umsetzung waren schlanke Entscheidungsfindung, die Verwaltung der Daten in einem zentralen Data Lake und die initiale Verwendung interner Tools statt spezieller externer Software.

## Projektbeschreibung

Die Sandler AG, ein energieintensives Unternehmen, strebt bis 2035 CO<sub>2</sub>-Neutralität, Gewinnsteigerung und ein zukunftsfähiges Team an. Durch Projekte in den Bereichen nachhaltige Produkte, Eigenenergieerzeugung und Diversität wurde eine Reduktion der Energiekosten um 50 % erreicht; 75 % der Produkte bestehen nun aus nachhaltigen oder sortenreinen Rohstoffen. Erfolgsfaktoren waren strukturiertes Projektmanagement, klare Kommunikation, Management-Commitment und externe Partnerschaften. Das Projekt zeigt, dass gutes Projektmanagement mit einem diversen Team entscheidend für die nachhaltige Transformation ist.

## Siemens Healthineers AG

Die Siemens Healthineers AG ist ein börsennotierter Hersteller im Gesundheitswesen, der sich zum Ziel gesetzt hat medizinisches Fachpersonal durch wegweisende Innovationen der Medizintechnik zu unterstützen und damit eine qualitativ hochwertige Versorgung für zu behandelnde Personen zu garantieren. Das Unternehmen entwickelt innovative Technologien zur Verbesserung von Diagnosen, Therapien und der Effizienz im Gesundheitswesen.

**Branche:** Medizintechnik  
**Standort:** München  
**Mitarbeiterzahl:** ~72000



## Sandler AG

Die Sandler AG ist ein international tätiges Familienunternehmen mit Sitz in Schwarzenbach an der Saale, das Vliesstoffe für verschiedene Anwendungen herstellt – etwa in der Automobil-, Bau-, Hygiene- und Textilindustrie. Das Unternehmen ist energieintensiv, legt jedoch großen Wert auf Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und den Einsatz umweltfreundlicher Materialien.

**Branche:** Vliesstoffprodukte  
**Standort:** Schwarzenbach  
**Mitarbeiterzahl:** >990



## Schlaeger M Tech GmbH

Die Schlaeger M Tech GmbH ist ein eigenümergeführtes Technologieunternehmen mit Sitz in Bayreuth, das seit über 50 Jahren hochpräzise mechanische Baugruppen, insbesondere für Aktorik und Sensorik, entwickelt und fertigt. Das Leistungsspektrum reicht von der Produkt- und Prozessentwicklung über Werkzeug- und Spritzgusstechnik bis hin zur Serienmontage und Logistik, mit starker Ausrichtung auf die Automobil- und Elektroindustrie sowie die Medizintechnik.

**Branche:** Kunststofftechnik  
& Mechatronik

**Standort:** Bayreuth

**Mitarbeiterzahl:** >500



## Projektbeschreibung

In ihrem Projekt versucht die Schlaeger M-Tech GmbH das Ziel der CO<sub>2</sub>-Neutralität durch Energieeffizienz und intelligentes Lastmanagement zu erreichen. Im Fokus stehen Maßnahmen wie die Optimierung von Kunststoffprozessen (z. B. Aggregate-Auslegung, elektrische Maschinen, Rekuperation) und die atypische Netznutzung mit Lastverschiebung, Batteriespeichern (380 kWh) sowie PV-Anlagen (620 kWp). Durch den Einsatz von intelligenten Steuermechanismen für einen nachhaltigen Zweck, ist eine Reduktion von Lastspitzen um mindestens 20 %, Einsparungen bei Netzentgelten und die vollständige Klimaneutralität bis 2045 gemäß GHG-Protokoll angepeilt.

## KI und Data Analytics in Smart Services für eine nachhaltige Druckindustrie

Die Druckindustrie befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel, der durch Digitalisierung und individuelle, umweltfreundliche Lösungen geprägt ist. Neben dem klassischen Printgeschäft gewinnen datengetriebene Services, Automatisierung und nachhaltige Produktionsprozesse zunehmend an Bedeutung. Unternehmen der Branche entwickeln sich so von Druckdienstleistern zu integrierten Kommunikations- und Technologiepartnern.

**Öffentlich gefördertes  
Forschungsprojekt  
des Fraunhofer FIT**



## Projektbeschreibung

Das Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung und Umsetzung einer integrierten Digital- und Nachhaltigkeitsstrategie in der Druckindustrie. Ziel ist es, durch den Einsatz digitaler Technologien wie Prozessautomatisierung, Datenanalyse und KI sowohl Effizienz als auch Ressourcenschonung zu steigern. Dabei werden bestehende Produktionsprozesse optimiert und neue, nachhaltige Geschäftsmodelle entwickelt. Ein besonderer Fokus liegt auf der Vernetzung von Unternehmen, Forschung und Technologiepartnern, um gemeinsame Innovationspotenziale zu erschließen. Langfristig soll das Projekt als Leuchtturmbeispiel für die erfolgreiche Umsetzung der Twin Transformation in der Druckbranche dienen.

## Projektbeschreibung

Im Projekt wurde zunächst eine strukturierte Wissenskonsolidierung und ein Austausch zwischen Industrie- und Forschungspartnern aufgebaut, um bestehende Erfahrungen und Anforderungen zu bündeln. Darauf aufbauend erfolgte die Entwicklung konkreter Fallstudien, in denen additive Fertigungstechnologien hinsichtlich Ressourceneffizienz erprobt und optimiert wurden. Parallel dazu wurden Leitfäden und methodische Werkzeuge zur Vorbereitung und Umsetzung nachhaltiger additiver Fertigungsprozesse erstellt. Insgesamt führte das Projekt zur Entwicklung wissensaustauschgestützter Innovationen, die Ressourceneinsparungen ermöglichen und das Produktportfolio der beteiligten Unternehmen erweitern.

## Entwicklung wissensaustauschgestützter Innovationen zur Steigerung der Ressourceneffizienz

Unternehmen der Fertigungsindustrie stehen vor der Herausforderung, ihre Produktionsprozesse ressourceneffizienter und umweltfreundlicher zu gestalten. Additive Fertigung bietet hierfür große Potenziale, wird jedoch bislang nur begrenzt mit Blick auf Nachhaltigkeitsaspekte genutzt. Ziel des Projekts ist daher der Aufbau und Transfer von Wissen, um den umweltorientierten Einsatz additiver Technologien zu fördern und über Fallstudien in die Praxis zu überführen.

**Öffentlich gefördertes  
Forschungsprojekt  
des Fraunhofer IPA**

## Projektbeschreibung

Durch die Kombination von Sensortechnologie und künstlicher Intelligenz ermöglicht ZAITRUS die kontinuierliche Detektion von Mikropartikeln und insbesondere Mikroplastik im Durchfluss in Echtzeit. Im zum Patent angemeldeten ZAITRUS Smart Sensor werden Partikel beim Durchgang durch ein elektrisches Feld mittels Impedanzspektroskopie über einen definierten Frequenzbereich erfasst. Anschließend analysiert die ZAITRUS AI auf Basis von Machine Learning die Daten, klassifiziert die Partikel u.a. nach Größe, Form, Material und erstellt daraus quantitative und qualitative Profile. Diese Kombination aus Messtechnik und intelligenter Datenanalyse erlaubt eine präzise Charakterisierung von Mikropartikeln und unterstützt die gezielte Überwachung von Verschmutzungsquellen, Prozessflüssigkeiten, Lebensmitteln oder Getränken.

## ZAITRUS GmbH

Die ZAITRUS GmbH ist ein innovatives Technologieunternehmen mit der Mission, globale Mikropartikel- und Mikroplastikverschmutzung zu bekämpfen und so eine saubere und lebenswerte Umwelt, Produkte und Prozesse zu fördern. Das Unternehmen setzt sich dafür ein, Quellen und Auswirkungen von Schadpartikeln besser zu verstehen und so den Schutz von Mensch und Natur nachhaltig und wirtschaftlich zu stärken.

**Branche:** Umwelttechnologie  
**Standort:** Bayreuth  
**Mitarbeiterzahl:** ~15



## inContAlert GmbH

---

inContAlert ist ein Medizintechnik-Start-up, das die Lebensqualität von Menschen mit neurogener Blase verbessern möchte. Das Unternehmen setzt darauf, medizinische Versorgung effizienter zu gestalten und die Selbstständigkeit der Betroffenen im Alltag zu stärken. Ziel ist es, Prozesse in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen zu optimieren und die Ressourcennutzung nachhaltig zu verbessern.

**Branche:** Medizintechnik

**Standort:** Bayreuth

**Mitarbeiterzahl:** ~15



### Projektbeschreibung

Die inContAlert GmbH entwickelt ein Wearable, das kontinuierlich den Blasenfüllstand misst und die erfassten Daten über Machine Learning-Algorithmen analysiert. Über eine App erhalten Patientinnen und Patienten rechtzeitig Empfehlungen zur Blasenentleerung, wodurch unnötige Hilfsmittel reduziert und Pflegeprozesse effizienter gestaltet werden. Die nicht-invasive, patentierte Technologie ermöglicht eine individuelle und datenbasierte Steuerung des Miktionsmanagements, minimiert gesundheitliche Risiken wie Überdehnung der Blase oder Harnwegsinfekte und steigert deutlich die Lebensqualität der Betroffenen.

## Fickenschers Backhaus GmbH

---

Fickenschers Backhaus GmbH ist eine familiengeführte Handwerksbäckerei aus Münchberg, deren Wurzeln bis ins Jahr 1625 reichen und die heute in elfter Generation geführt wird. Als Mitglied der Genussregion Oberfranken verbindet Fickenschers Backhaus bewährte Handwerkskunst mit moderner Produktentwicklung, unter anderem auch über den Online-Shop „Backverliebt“.

**Branche:** Bäckereihandwerk

**Standort:** Münchberg

**Mitarbeiterzahl:** ~100



### Projektbeschreibung

Um das Berufsbild in Bäckereien zu verbessern, hat die Bäckerei Schichten die Nachtarbeit durch Technologie und Digitalisierung reduziert. Dafür haben sie zur Bearbeitung des Teigs Gäroautomaten eingeführt, die eine besonders lange Teigführung ermöglichen. Dadurch kann nicht nur Nachtarbeit reduziert werden, sondern auch FODMAP-Gehalte abgebaut werden, sodass die Bekömmlichkeit des Produktes verbessert und die Qualität gesteigert wird. Dies zeigt, wie digitale Technologien nicht nur ökologische Nachhaltigkeit unterstützen, sondern auch auf soziale Aspekte wie Mitarbeiterzufriedenheit und ökonomische Aspekte wie Wettbewerbsvorteile durch Produktqualität einzahlen können.

A close-up photograph of a business meeting. In the foreground, a person's hand holds a white pen with a gold nib, pointing towards a tablet. The tablet displays a complex diagram with red and blue lines and shaded areas. Another person's hand, wearing a yellow jacket, holds a blue pen with a gold nib, also pointing towards the tablet. The background shows other people and documents, suggesting a collaborative work environment.

# Handlungsempfehlungen

---

# Handlungsempfehlungen

Der Status quo und die Good Practices deuten auf eine heterogene Umsetzung von Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsinitiativen in Oberfranken hin. Diese Heterogenität fordert und fördert vielfältige Lösungsansätze in Bezug auf die Twin Transformation. Dennoch zeigen die Good Practices eindrucksvoll, wie vielfältig Digitalisierung und Nachhaltigkeit in oberfränkischen Unternehmen bereits umgesetzt werden. Von der papierlosen Verwaltung über KI-gestützte Prozessoptimierung bis hin zu datenbasierten Smart-City-Lösungen und CO2-Dashboards wird deutlich: Transformation lässt sich auf ganz unterschiedliche Weise starten und erfolgreich gestalten.

In der Vielfalt der behandelten Themen und Good Practices zeigen sich wiederkehrende Muster des Erfolgs. Unternehmen, die konsistent Fortschritte erzielen, ...

...beginnen pragmatisch, mit überschaubaren Vorhaben und messbaren Ergebnissen,

...binden Mitarbeitende frühzeitig ein und verankern Veränderungsbereitschaft in der Unternehmenskultur,

...nutzen Daten und Technologie als Befähiger für bessere Entscheidungen mit Wirkung,

...arbeiten in Netzwerken – mit Forschung, Start-ups oder kommunalen Partnern,

...denken Nachhaltigkeit und Digitalisierung gemeinsam.

Diese Beobachtungen verdeutlichen: Erfolgreiche Twin Transformation ist weder ein IT-Projekt noch ausschließlich Nachhaltigkeitsstrategie. Sie entsteht dort, wo unternehmerischer Mut, Pragmatismus, Lernbereitschaft, Kooperation und Denken in Synergien aufeinandertreffen. Das folgende Kapitel bündelt diese Erkenntnisse und überführt sie in einen strukturierten Handlungsrahmen für Unternehmen, die den nächsten Schritt gehen möchten.

## Der Handlungsrahmen der Twin Transformation

Twin Transformation verläuft selten linear, jedoch entlang typischer Reifephasen. Jede Phase stellt eigene Aufgaben, Erfolgsfaktoren und Lernfelder in den Vordergrund. Unternehmen können an unterschiedlichen Punkten einsteigen – entscheidend ist, die Phasen bewusst zu gestalten und die eigenen Erfahrungen systematisch weiterzuentwickeln.

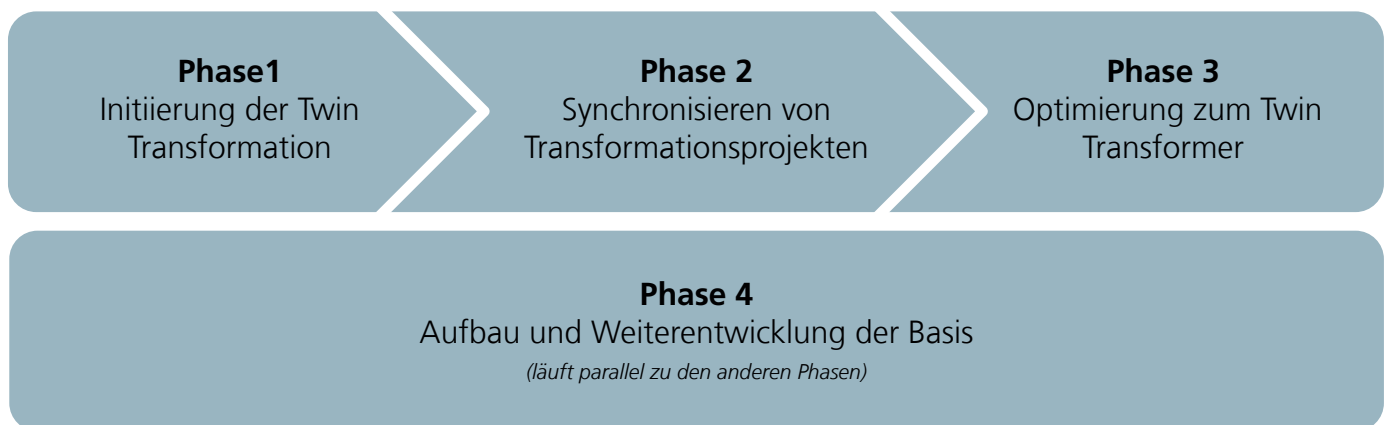


Abbildung 5. Die Twin-Transformation-Roadmap

## Phase 1 – Initiierung der Twin Transformation

**Einstieg in digital-nachhaltige bzw. nachhaltig-digitale Veränderung** – Am Anfang steht die Entscheidung, sich auf den Weg zu machen. Überschaubare Pilotprojekte mit messbarem Nutzen helfen, erste Erfahrungen zu sammeln, Kompetenzen weiterzuentwickeln, Berührungspunkte zu verlieren und Akzeptanz im Unternehmen aufzubauen. Erfolgreiche Unternehmen setzen dort an, wo Digitalisierung und Nachhaltigkeit rasch sichtbare Verbesserungen zeigen – etwa in Verwaltungsprozessen oder beim Ressourcenverbrauch. Hierbei kann es hilfreich sein, bestehende Projekte anderer Unternehmen als Inspiration zu nutzen und so von deren Erfahrungen zu profitieren.

Good Practices wie das Workflow-Management-System der Gebr. Waasner Elektrotechnik Fabrik GmbH oder das Papierlose Büro der Rohleder GmbH zeigen, wie sich mit geringen Mitteln Effizienz- und Nachhaltigkeitseffekte erzielen lassen.

## Phase 3 – Optimierung zum Twin Transformer

**Transformation als Innovationsmotor** – In dieser Phase wachsen Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammen. Unternehmen verbinden technologische Innovationen mit ökologischer und sozialer Verantwortung und schaffen daraus neue Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle. Forschungspartnerschaften, Netzwerke und Förderprogramme helfen, Visionen in marktreife Lösungen zu überführen. Digitalisierung und Nachhaltigkeit werden nicht nur im Unternehmen als Effizienztreiber gedacht, sondern auch als Grundlage für innovative Geschäftsmodelle.

Good Practices wie das Projekt KI und Data Analytics in Smart Services für eine nachhaltige Druckindustrie mit einer integrierten Digital- und Nachhaltigkeitsstrategie oder die ZAITRUS GmbH mit Smart-Sensor-Technologie zur Mikroplastik-Erkennung verdeutlichen den Schritt der Effizienz zur Innovation.

## Phase 2 – Synchronisieren von Transformationsprojekten

**Von Einzellösungen zu vernetzten Strukturen** – Nach ersten Erfolgen gilt es, vorhandene Initiativen zu bündeln und zu vernetzen. Digitalisierung und Nachhaltigkeit entfalten ihre Wirkung dann am besten, wenn Projekte abgestimmt sind und eine gemeinsame Daten- oder Technologiebasis entsteht.

Good Practices wie das hoferLand.digital mit ihrem Smart-City-Data-Lake oder die Siemens Healthineers AG mit dem CO2-Dashboard zeigen, wie sich verschiedene Maßnahmen in eine konsistente Gesamtstrategie überführen lassen.

## Phase 4 – Aufbau und Weiterentwicklung der Basis

**Struktur, Kompetenz und Kultur als Rückgrat der Transformation** – Parallel zu allen Phasen müssen Unternehmen ihre technischen und fachlichen Strukturen, Kompetenzen und Prozesse weiterentwickeln. Twin Transformation gelingt nur, wenn Mitarbeitende befähigt sind, neue Technologien verantwortungsvoll und kreativ einzusetzen und wenn Governance- und Projektmanagement-Strukturen Synergien fördern statt hemmen. Dasselbe gilt für Daten- und IT-Strukturen sowie das Gemeinsame denken von Informationstechnologie und Operations-Technologie.

Good Practices wie die KI-Trainings der Hans Schmidt Werbeverpackungen GmbH oder das Projektmanagement der Sandler AG zeigen, dass Weiterbildung, Transparenz und Beteiligung entscheidend sind.

### Phase 1

#### Unsere Empfehlung:

Starten Sie mit kleinen, realisierbaren Projekten und kurzen Zeithorizonten. Binden Sie junge Talente als Change Agents ein und schaffen Sie frühe Erfolgserlebnisse, um die Transformation positiv zu besetzen und um Momentum zu generieren. Konkret ist Folgendes zu tun:

- Lernen Sie von internen und externen Good Practices.
- Binden Sie Talente, Partner und Multiplikatoren aktiv ein.
- Machen Sie Quick-Wins sichtbar und kommunizieren Sie Erfolge.
- Nutzen Sie Ihr Netzwerk, um neue Ideen und Use Cases kennenzulernen.

### Phase 3

#### Unsere Empfehlung:

Nutzen Sie Förderprogramme und Forschungspartnerschaften, um disruptive Innovationen voranzutreiben. Entwickeln Sie Geschäftsmodellinnovationen gezielt an der Schnittstelle von Digitalisierung und Nachhaltigkeit und verankern Sie interdisziplinäre Teams dauerhaft. Konkret ist Folgendes zu tun:

- Nutzen Sie aktiv öffentliche Förderprogramme für Innovationsforschung.
- Knüpfen Sie langfristige Partnerschaften zwischen Forschung und Industrie.
- Etablieren Sie feste Innovationsprozesse in ihrem Unternehmen.
- Etablieren Sie interdisziplinäre Teams für Twin-Projekte.

### Phase 2

#### Unsere Empfehlung:

Strukturieren Sie Ihre Digital- und Nachhaltigkeitsprojekte systematisch. Erstellen Sie eine Technologie- und Projektroadmap, um Synergien sichtbar zu machen, und binden Sie ggfs. externe Partner ein, um Potenziale objektiv zu bewerten und etwaige Kapazitäts- und Kompetenzdefizite zu überbrücken, bis diese im Unternehmen selbst aufgebaut sind. Konkret ist Folgendes zu tun:

- Suchen und schaffen Sie aktiv Synergien zwischen Projekten.
- Entwickeln Sie eine Roadmap zur Technologie- und Projektentwicklung.
- Binden Sie externe Partner zur temporären Kapazitäts- und Kompetenzüberbrückung ein.
- Etablieren Sie Review-Prozesse und dokumentieren Sie Lernerfahrungen.

### Phase 4

#### Unsere Empfehlung:

Investieren Sie konsequent in den Kompetenzaufbau. Schulen Sie Mitarbeitende in digitalen und nachhaltigen Themenfeldern, stärken Sie Governance-Mechanismen mit Augenmaß und verankern Sie Change Management als Daueraufgabe im Unternehmen. Konkret ist Folgendes zu tun:

- Bilden und befähigen Sie Ihre Mitarbeitenden kontinuierlich.
- Schaffen sie skalierbare Daten- und IT-Strukturen.
- Steuern Sie Projekte aus Synergie- und Wertschöpfungsperspektive.
- Stärken Sie interne Governance für langfristige Verlässlichkeit.
- Integrieren Sie Change Management tief in Ihre Unternehmensstrategie.

## Von Einzelprojekten zur Roadmap – die Twin-Transformation-Journey

Die Good Practices zeigen, dass sich Transformation schrittweise entwickelt. Aus einzelnen Pilotprojekten entsteht über die Zeit ein ganzheitlicher Ansatz. Die Twin-Transformation-Journey beschreibt diesen Weg entlang der oben vorgestellten Phasen – vom ersten Pilotprojekt bis zur systemisch verankerten Innovationskultur. Diese Journey ist kein starres Modell, sondern eine Orientierungshilfe: Unternehmen können je nach Ausgangslage einsteigen, überspringen oder parallel arbeiten. Entscheidend ist, die Phasen bewusst zu verbinden, damit aus einzelnen Projekten eine zusammenhängende Twin Transformation-Strategie wird.

Phase	Schwerpunkt	Typische Aktivitäten	Praxisimpulse	Erfolgsprinzip
Initiierung	Orientierung & Pilotierung	Quick-Wins, Lernprojekte, interne Champions	Rohleder GmbH; Gebr. Waasner Elektrotechnische Fabrik GmbH	Einfach starten – Bewusstsein schaffen
Synchronisierung	Struktur & Skalierung	Technologie-Roadmap, Datenintegration, Synergien	hoferLand.digital; Siemens Healthineers AG	Aus Einzelprojekten wird ein System
Optimierung	Forschung & Innovation	neue Geschäftsmodelle, Kooperationen	Druckzentrum Oberfranken; Zaitrus GmbH	Transformation schafft Wettbewerbsvorteil
Basisaufbau & -weiterentwicklung	Kultur & Governance	Weiterbildung, Datenstrukturen, Prozessreife, Change Management	Hans Schmitt Werbeverpackungen GmbH; Sandler AG	Menschen und Struktur tragen Wandel

Tabelle 2. Handlungsempfehlungen auf einen Blick

Nutzen Sie die Journey als Reflexionsinstrument. Fragen Sie:

Wo steht unser Unternehmen heute – und welche nächste Phase ist realistisch erreichbar?

## Fazit – Die Twin Transformation als lernender Prozess

Twin Transformation ist kein einmaliges Projekt, sondern ein langfristiger Lern- und Entwicklungsprozess. Jedes Unternehmen beginnt an einem anderen Punkt, doch alle erfolgreichen Beispiele zeigen dieselbe Haltung: Veränderung wird als Chance verstanden.

Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind dabei nicht zwei getrennte Aufgaben, sondern zwei Seiten derselben Medaille. Digitalisierung liefert die Daten, Werkzeuge und Geschwindigkeit; Nachhaltigkeit gibt Richtung, Sinn und Zukunftsfähigkeit.

Wo beides zusammenwirkt, entsteht Innovationskraft, die Wirtschaftlichkeit und Verantwortung vereint. Die oberfränkischen Good Practices belegen: Auch kleine und mittelständische Unternehmen können Pioniere dieser Entwicklung sein – mit Mut, Offenheit und konsequentem Lernen.

Die in diesem Whitepaper dargestellten Handlungsempfehlungen bieten dafür einen Orientierungsrahmen. Der nächste Schritt liegt nun bei den Unternehmen selbst: ins Handeln zu kommen, Erfahrungen zu teilen und die Twin Transformation gemeinsam zur Erfolgsgeschichte der Region zu machen.



Fraunhofer-  
Forschungscampus  
Twin Transformation

---

# Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation

Besonders wichtig für ein Gelingen der Twin Transformation und die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit oberfränkischer Unternehmen ist die effektive Planung, Steuerung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen. Der Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation bietet die Möglichkeit zur Vernetzung mit zahlreichen oberfränkischen Unternehmen sowie ansässigen Forschungs- und Transfereinrichtungen. Dabei ist der Forschungscampus eine gemeinsame Initiative von Fraunhofer FIT (Institutsteil Wirtschaftsinformatik) und Fraunhofer IPA (Standort Bayreuth) und verbindet die drei Disziplinen Ingenieurwesen, Informatik und Betriebswirtschaft.

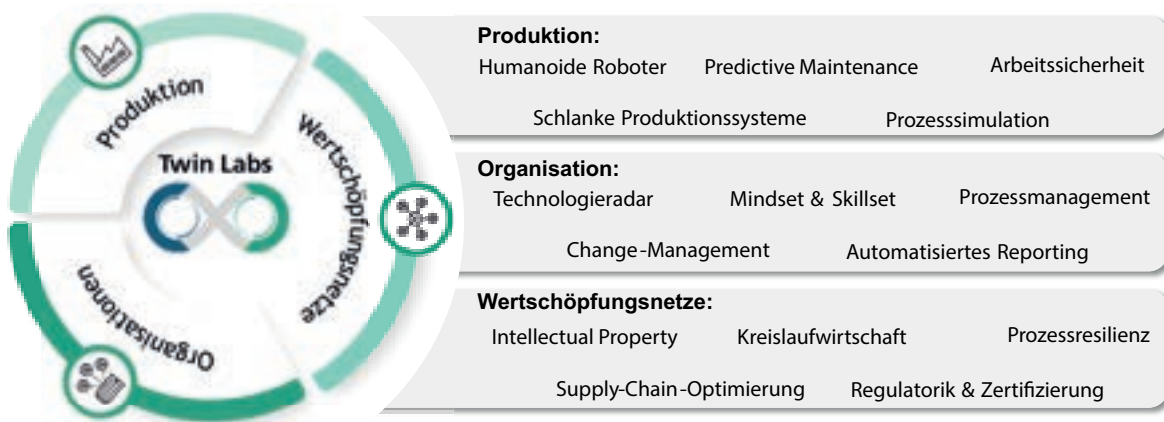


Abbildung 6. Fraunhofer-Forschungscampus Twin Labs

Die Vision des Fraunhofer-Forschungscampus Twin Transformation ist es, produzierende Unternehmen in Oberfranken gezielt dabei zu unterstützen, ihre Wettbewerbsfähigkeit durch die integrierte Umsetzung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit zu sichern und auszubauen. Im Mittelpunkt steht dabei der Aufbau einer lebendigen Community: Der Forschungscampus versteht sich als Plattform, auf der Unternehmen, Forschungseinrichtungen und weitere Partner gemeinsam an innovativen Lösungen arbeiten, von deren Ergebnissen ein breiter Kreis profitieren soll. In vielfältigen Projekten in den Bereichen Digitalisierung und Nachhaltigkeit – sowie deren Schnittstelle im Sinne der Twin Transformation – werden neue Modelle, Methoden, Werkzeuge und Demonstratoren entwickelt, die Unternehmen einen einfachen und praxisnahen Zugang zu aktuellem Forschungswissen ermöglichen. Ziel ist es, Erkenntnisse aus individuellen Projekten und der Forschung zu bündeln, für eine breite Anwendergruppe nutzbar zu machen und dadurch nicht nur die Innovationskraft einzelner Unternehmen, sondern die gesamte Region nachhaltig zu stärken. Gleichzeitig werden durch die Einbindung verschiedener Akteure sowie durch gezielte Qualifizierung künftige Fachkräfte ausgebildet, um den Transformationsprozess in Oberfranken nachhaltig zu verankern. Dies geschieht in drei Twin Labs, die sich in Produktion, Organisation und Wertschöpfungsnetze unterteilen. So werden von technischen Prozessfragen bis hin zur Integration in Partnerökosysteme alle Bedarfe der Twin Transformation abgedeckt.

## Zukunft durch digitale und nachhaltige Transformation – Noch mehr entdecken

Der digitale Wandel und die nachhaltige Transformation sind heute untrennbar miteinander verbunden. Um die Synergien zwischen IT-Gestaltung, datengetriebenen Innovationen und ökologischer Verantwortung zu verstehen, beschäftigen wir uns in unterschiedlichen Publikationen mit dem Thema Twin Transformation.

Um Ihnen einen noch umfassenderen Überblick über die Verknüpfung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit zu geben, haben wir ausgewählte Studien zusammengestellt. Diese Publikationen vertiefen das Konzept der Twin Transformation, liefern weitere empirische Befunde und bieten praxisnahe Werkzeuge – etwa den Twin Transformation ReadinessCheck – für die Umsetzung in Ihrem Unternehmen. Wir laden Sie ein, diese Literatur zu nutzen, um die im Whitepaper dargestellten Erkenntnisse zu untermauern, neue Impulse zu gewinnen und konkrete Handlungsoptionen zu prüfen.



**DIGITAL UND NACHHALTIG DIE ZUKUNFT SICHERN** - Wie Unternehmen die Twin Transformation als Vorreiter meistern können

Die Studie zeigt, warum die Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammen angegangen werden sollten – und welches Synergiepotenzial es zu erschließen gilt. Erfahren Sie, wie Sie die Transformation für Ihr Unternehmen effektiv umsetzen und zum Twin Transformer werden können.



**DIGITALE UND NACHHALTIGE TRANSFORMATION IN DER PRAXIS** - Ein Readiness Check für die Twin Transformation

Das Whitepaper zeigt, wie die intelligente Verknüpfung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit – gestützt durch den Twin Transformation Readiness Check – aus Komplexität klare Handlungsfähigkeit, messbare Wirkung und nachhaltiges Wachstum schafft.

Bald verfügbar!

Zudem sind die nachfolgenden wissenschaftlichen Publikationen in renommierten Fachzeitschriften und Konferenzbänden erschienen und bilden das theoretische und empirische Fundament unseres Verständnisses der Twin Transformation. Sie beleuchten unterschiedliche Perspektiven – von Reifegradmodellen und dynamischen Fähigkeiten über organisatorische Gestaltungsfragen bis hin zur Bewertung des Nachhaltigkeitsbeitrags

digitaler Lösungen. Jede Publikation knüpft dabei an eine der im Whitepaper dargestellten Perspektiven an und zeigt, wie Unternehmen digitale und ökologische Transformation systematisch verzahnen können – von der strategischen Ausrichtung über den Aufbau der notwendigen Kompetenzen bis zur Messung des geschaffenen Werts.



### Reifegrad-Perspektive

**Zentrales Paper:**

*Dynamic Capabilities for the Twin Transformation Climb: A Capability Maturity Model*



### Fähigkeiten-Perspektive

**Zentrales Paper:**

*Twin Transformation Butterfly: Capabilities for an Integrated Digital and Sustainability Transformation*



### Unternehmens-interne Perspektive

**Zentrales Paper:**

*Driving Twin Transformation– The Interplay of Digital Transformation and Sustainability Transformation*



Bei Interesse und Fragen,  
melden Sie sich bei uns!

[twin-transformation@fraunhofer.de](mailto:twin-transformation@fraunhofer.de)

# Literaturverzeichnis

---

## **BIHK (2024).**

Wirtschaft in Oberfranken – Strukturdaten 2024.

<https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/5785440/f216f093313365420da2ca2434c787ce/strukturdaten-2024-oberfranken-in-zahlen-data.pdf>

## **Bitkom. (2024)**

Digitalisierung senkt den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der deutschen Wirtschaft.

<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Digitalisierung-senkt-CO2-Ausstoss-deutscher-Wirtschaft>

## **Bundesnetzagentur. (2025).**

Digitalisierung und Nachhaltigkeit in der unternehmerischen Praxis – Ergebnisse einer Unternehmensbefragung.

[https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Digitales/Mittelstand/Studie-Digitalisierung-Nachhaltigkeit.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Digitales/Mittelstand/Studie-Digitalisierung-Nachhaltigkeit.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

## **Crome, C., Oberländer, A. M., Graf-Drasch, V., Hinsen, S., Huber, F., Pantzer, J., Schleich, E., Wilkens, H. (2023).**

Digital und nachhaltig die Zukunft sichern.

[https://www.ey.com/de\\_de/functional/forms/download/ey-studie-digital-und-nachhaltig-die-zukunft-si](https://www.ey.com/de_de/functional/forms/download/ey-studie-digital-und-nachhaltig-die-zukunft-si)

## **EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2025).**

Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2025, Berlin: EFI.

## **Fraunhofer FIT. (2025).**

Twin Transformation.

<https://www.wi.fit.fraunhofer.de/de/kompetenzen/twin-transformation.html>

## **Graf-Drasch, V., Kauffeld, L., Kempf, L., Oberländer, A. M., & Teuchert, A. (2023).**

Driving twin transformation – The interplay of digital transformation and sustainability transformation. In ECIS 2023 Research Papers (Paper 255).

[https://aisel.aisnet.org/ecis2023\\_rp/255](https://aisel.aisnet.org/ecis2023_rp/255)

## **IHK für Oberfranken Bayreuth. (2025).**

Twin Transformation: Wettbewerbsfähigkeit durch Digitalisierung und Nachhaltigkeit.

<https://www.ihk.de/bayreuth/hauptnavigation/ihk-magazin/region/story1-10-2025-6745870>

## **Umweltbundesamt, Dr. Sabine Hielscher, Christina Klusch, Dr. Steffen Lange, Dr. Frieder Rubik, Frieder Schmelzle, Josephin Wagner, Lina Engel, Agata Meysner, Thorfinn Stainforth. (2025).**

Digitalisation and Sustainability in the European Union: Steps towards new governance approaches for a twin transition.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/digitalisation-sustainability-in-the-european-union>

## **VBW. (2024).**

Twin Transformation in der Deutschen Kommunikationsbranche.

[https://www.bvdw.org/wp-content/uploads/2025/01/Report\\_Twin\\_Transformation.pdf](https://www.bvdw.org/wp-content/uploads/2025/01/Report_Twin_Transformation.pdf)

## **Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J., & Blegind Jensen, T. (2021).**

Unpacking the difference between digital transformation and IT-enabled organizational transformation. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(1), 102–129.

<https://doi.org/10.17705/1jais.00655>

# Impressum

---

© Fraunhofer FIT

Dezember 2025

**Herausgeber**

Fraunhofer-Institut für  
Angewandte Informationstechnik FIT  
Institutsteil Wirtschaftsinformatik  
Wittelsbacherring 10  
95444 Bayreuth

[www.fit.fraunhofer.de](http://www.fit.fraunhofer.de)

**Grafik & Layout**

Jacqueline Ullmann  
Fraunhofer FIT

Bilder

© elements.envato.com/