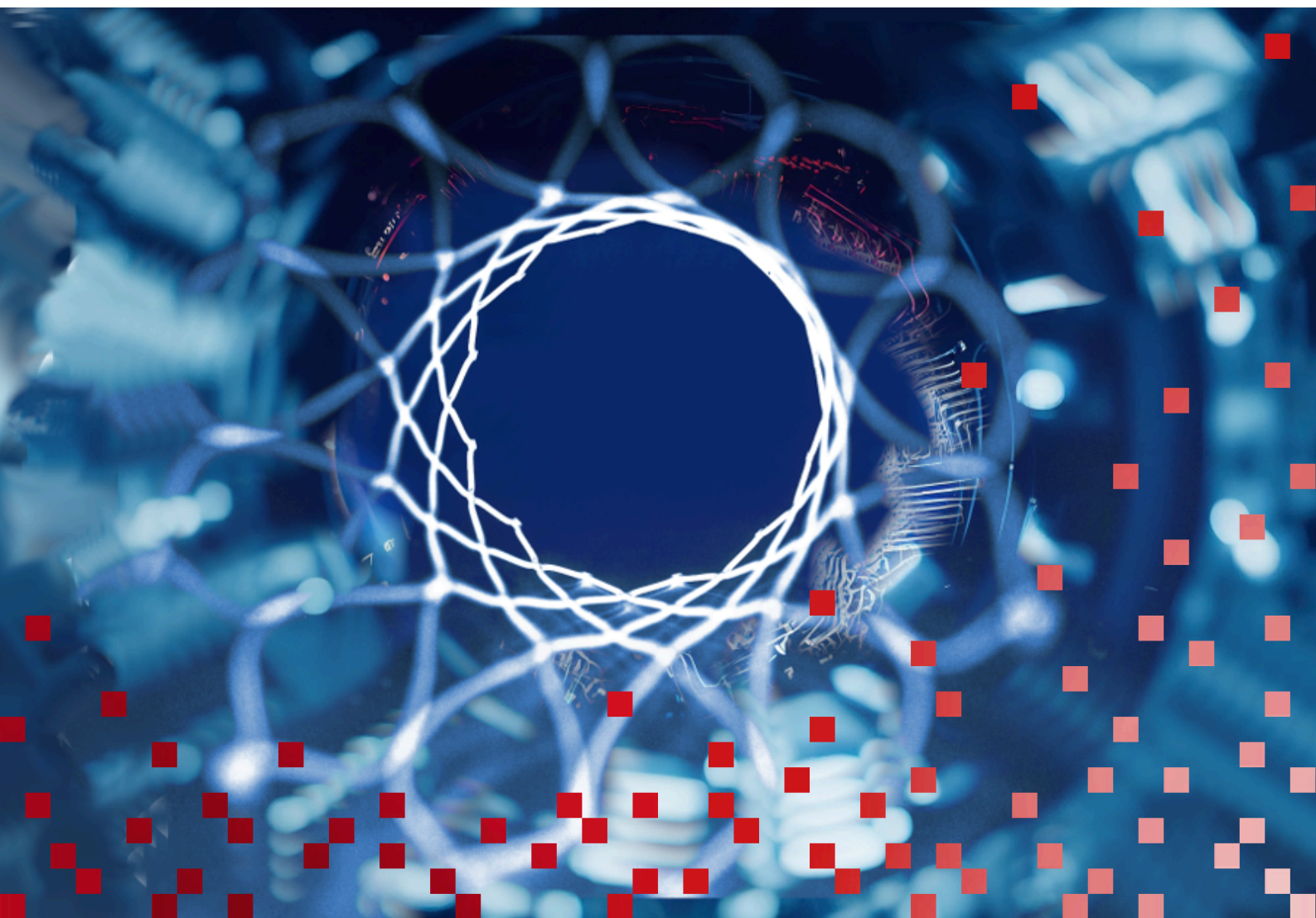




Mittelstand-Digital  
**Zentrum  
Rostock**



# Willkommen in der Zukunft: Einführung in die Welt der KI

Künstliche Intelligenz: Chancen für Unternehmen in Medizintechnik  
Gesundheitswirtschaft, Tourismus und Bau

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

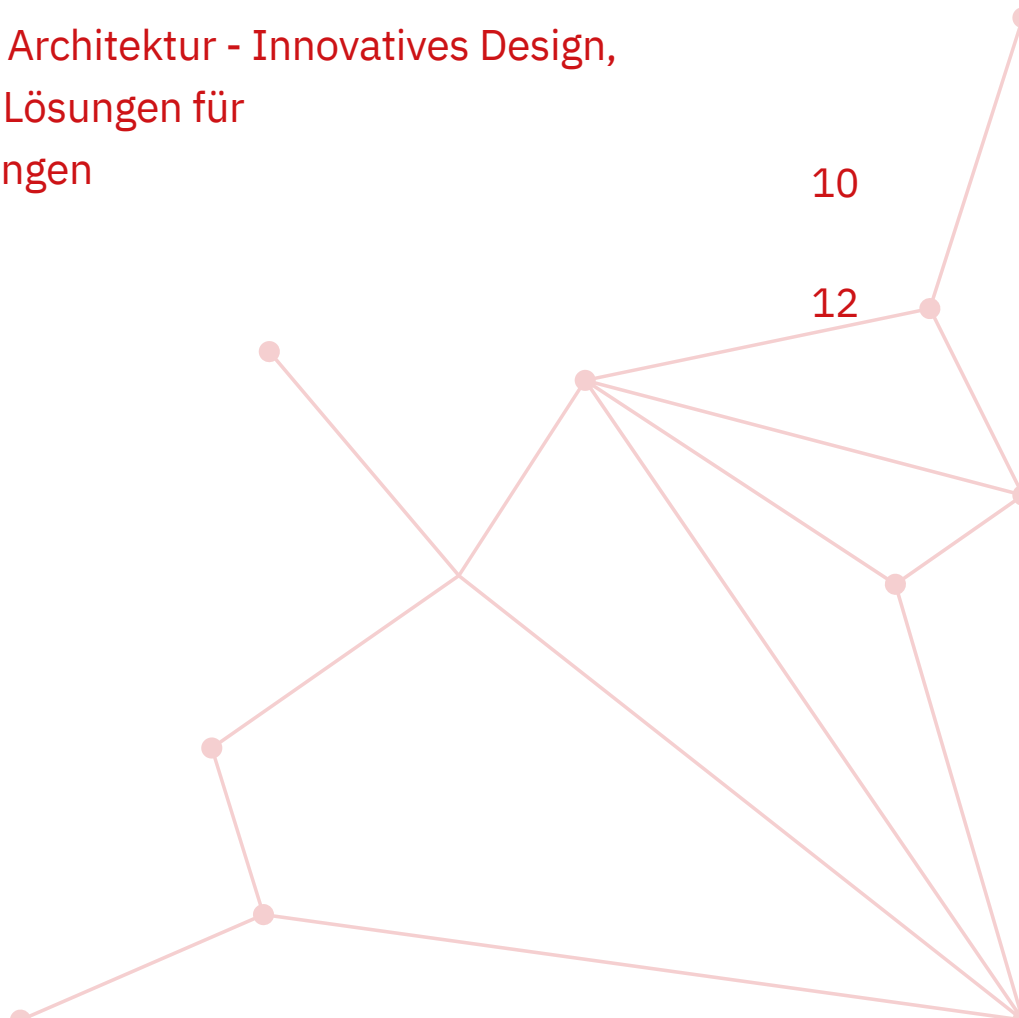
Mittelstand-Digital

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# INHALT

Vorwort	2
Das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock	3
Medizintechnik neu gedacht - Durch KI zu mehr Effizienz und Qualität	4
Tourismus der Zukunft - Mit KI strategisch planen und umsetzen	6
Neue Chancen für die Gesundheitsbranche - KI in der Diagnostik, Pflege und Forschung	8
KI in der nachhaltigen Architektur - Innovatives Design, effizientes Bauen und Lösungen für Umweltherausforderungen	10
Mittelstand-Digital	12



# VORWORT

Künstliche Intelligenz (KI) ist zweifellos einer der Megatrends der Digitalisierung und bietet unzählige Vorteile, darunter die Optimierung und Effizienzsteigerung von Bildauswertungsprozessen. Von der präzisen Zellerkennung bis hin zur Früherkennung von Krebs – die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig und revolutionär. In dieser Broschüre präsentieren wir Ihnen die branchenspezifischen Chancen, die sich durch die stetige Weiterentwicklung von KI-Methoden ergeben. Diese Broschüre richtet sich in erster Linie an kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) aus den Bereichen Medizintechnik, Gesundheitswesen, Tourismus und Bauwesen sowie an alle Interessierte.

Die Grundlage für die vorliegende Broschüre bildet die „Fokuswoche KI“ des Mittelstand-Digital Zentrums Rostock, welche erstmals vom 08. bis 12. April 2024 stattfand. Nach einem einleitenden ersten Tag wurde an den darauffolgenden Tagen das Thema KI branchenspezifisch beleuchtet.

Im ersten Kapitel werden spezifische Möglichkeiten präsentiert, die sich durch die kontinuierliche Weiterentwicklung von KI-Methoden für den Bereich Medizintechnik ergeben. Es wird aufgezeigt, wie KI in der Qualitätskontrolle eingesetzt werden kann, und ein Ausblick darauf geben, wie zukünftig klinische Studien durch virtuelle Kohorten verkürzt werden können.

Kapitel zwei „Tourismus der Zukunft – Strategische Planung und Umsetzung von KI“ beschäftigt sich damit, wie KI-Technologien effektiv in eine Geschäftsstrategie integriert werden können – egal ob im Startup oder einem etablierten Unternehmen.

Anhand einiger Beispiele aus der Forschung wird in Kapitel drei gezeigt, welche Chancen sich durch die Nutzung Künstlicher Intelligenz in der Gesundheitsbranche ergeben.

In der sich ständig weiterentwickelnden Landschaft der Architektur und des Bauwesens kann die Integration von Künstlicher Intelligenz die Art und Weise revolutionieren, wie unsere Bauwerke entworfen, konstruiert und verwaltet werden. Kapitel vier gibt Einblicke in technologische Fortschritte, einschließlich KI, innovative Lösungen für die Optimierung des Energieverbrauchs und in die Verbesserung der Gesamteffizienz von Gebäuden.



# Das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock

Das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock unterstützt kleine und mittelständische Unternehmen, die Digitalisierung effizient umzusetzen und für sich zu nutzen. Im Fokus stehen KMU aus den Branchen Gesundheitswirtschaft, Medizintechnik, Tourismus sowie Bauwesen.

Für KMU aus der Gesundheitswirtschaft stehen bspw. zertifizierte Fortbildungen, u. a. zu Themen der Digitalisierung in der ambulanten Versorgung, KI-Anwendungen in der Medizin als Unterstützung bei Diagnostik und Behandlung sowie Datenschutz und Datensicherheit, zur Verfügung.

Um die Wettbewerbsfähigkeit von KMU aus der Medizintechnik-Branche zu festigen, unterstützt das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock in Bereichen, wie der virtuellen Medizinprodukteentwicklung, der Digitalisierung für Fertigungs- und Prüftechnologien sowie in der Nutzung von KI-Technologien.

Im Bereich Tourismus liegen die Schwerpunkte z. B. auf Customer Experience und Prozessdigitalisierung. Darüber hinaus werden gemeinsam mit den KMU die Potenziale von KI im Tourismus systematisch aufbereitet und mittels Digitalprojekten realisiert.

Die Schwerpunkte im Bereich des Baus liegen auf dem Gebiet der digitalen Geschäftsmodelle, des digitalen Arbeitens oder auch des nachhaltigen Planens/Bauens im Spannungsfeld der Stadt-Land-Entwicklung, mit dem Ziel des Transfers von neuen Technologien und digitalen Anwendungen. KMU werden hier befähigt, Lösungsansätze für den energie- und ressourcensparenden (Um)Bau und Betrieb ihrer Liegenschaften zu entwickeln, um auf die Herausforderungen des Klimaschutzes vorbereitet zu werden.

## “Die Digitalisierung in MV verankern.“

Das ist die Zielsetzung des **Mittelstand-Digital Zentrums Rostock**. KMU in Mecklenburg-Vorpommern sollen dabei unterstützt werden, sich nachhaltig aufzustellen, ihre Innovationskraft zu entfalten sowie die digital vernetzte Wertschöpfung mitzugestalten. Dabei sollen KMU nicht nur befähigt werden mit relevanten Akteuren zu interagieren – sie werden selbst zum aktiven Gestalter im Wertschöpfungsnetzwerk. Schwerpunktmäßig fokussiert sich das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock auf die Branchen Gesundheitswirtschaft, Medizintechnik, Tourismus, Bau und Gesundheitstourismus als ein Alleinstellungsmerkmal im Netzwerk Mittelstand-Digital.

## ANSPRECHPARTNER

### Konsortialführung:

Universitätsmedizin Rostock  
Ernst-Heydemann-Str. 8  
18057 Rostock

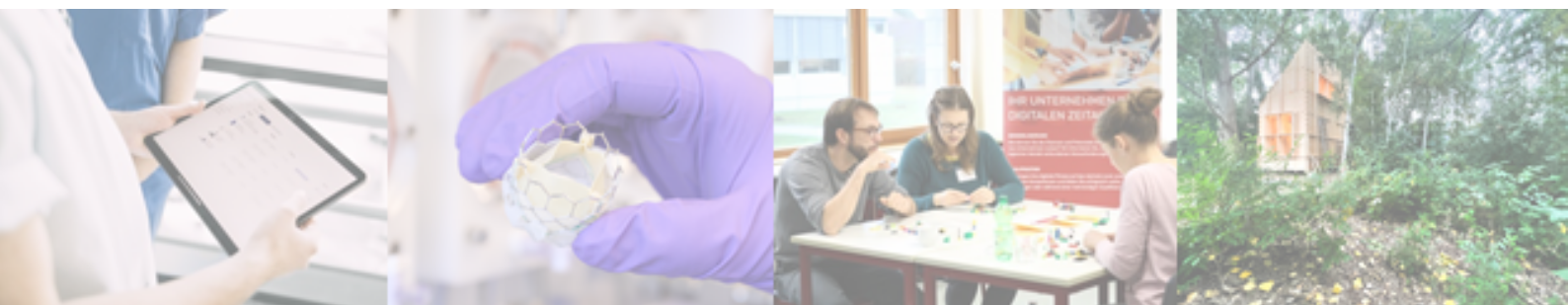
<https://www.digitalzentrum-rostock.de/>  
E-Mail: [info@digitalzentrum-rostock.de](mailto:info@digitalzentrum-rostock.de)

### Silvia Rydlewicz

[silvia.rydlewicz@med.uni-rostock.de](mailto:silvia.rydlewicz@med.uni-rostock.de)

## Sie möchten uns kennenlernen?

Das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock bietet Ihnen als kleines oder mittleres Unternehmen in Mecklenburg-Vorpommern professionelle Unterstützung und maßgeschneiderte Lösungen, mithilfe derer auch Sie von der Digitalisierung profitieren können.





# Medizintechnik neu gedacht

Durch KI zu mehr Effizienz und Qualität

Die Gesundheitswirtschaft leistet mit einem Anteil von 12,7% einen wesentlichen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung in Deutschland. Ein Motor für Innovation stellt dabei insbesondere auch die mittelständisch geprägte Medizintechnikindustrie dar. Über 400.000 Medizinprodukte kommen allein aus Deutschland [1].

Die deutsche Medizintechnikbranche sieht sich mit einem zunehmenden Druck konfrontiert. Neben den wirtschaftlichen Herausforderungen, wie Lieferkettenstörungen und steigenden Kosten für Material, Energie und Logistik, belasten auch globale Krisen die Branche. Darüber hinaus stellen die neue europäische Medizinprodukteverordnung (MDR, engl. Medical Device Regulation) und der vorherrschende Fachkräftemangel wesentliche Hemmnisse in Bezug auf die Innovationskraft der Unternehmen dar [2].

Im Hinblick auf die steigenden regulatorischen Anforderungen, den hohen Konkurrenzdruck sowie den vorherrschenden Fachkräftemangel sind ressourcenschonende Methoden im Qualitätsmanagement essentiell, um die Wettbewerbsfähigkeit von Medizintechnikunternehmen zu gewährleisten.

## ANSPRECHPARTNER

**Institut für ImplantatTechnologie und Biomaterialien e.V.**  
Friedrich-Barnewitz-Straße 4  
18119 Rostock-Warnemünde

**Prof. Dr.-Ing. Klaus-Peter Schmitz**  
schmitz@iib-ev.de

**Dipl.-Soz. Verw. Andrea Bock**  
andrea.bock@iib-ev.de

**Dipl.-Ing. Jan Oldenburg**  
jan.oldenburg@iib-ev.de

**Dr.-Ing. Stefan Siewert**  
stefan.siewert@iib-ev.de

Die initiale Einführung von Künstlicher Intelligenz in ein Unternehmen kann komplex und ressourcenintensiv sein, einschließlich der Notwendigkeit, bestehende Systeme anzupassen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entsprechend zu schulen. Doch letztlich durchläuft jede neue Technologieentwicklung diesen Anpassungsprozess, der großes Potenzial zu Wettbewerbsvorteilen beinhaltet. Trotz der anfänglichen Herausforderungen bieten KI-Technologien langfristig signifikante Vorteile, indem sie die Effizienz und das Entwicklungspotenzial eines Unternehmens erheblich steigern können.

Das Mittelstand-Digital Zentrum Rostock bietet zahlreiche Schulungs- und Unterstützungsangebote, die KMU dabei helfen, ihre KI-Kompetenz zu entwickeln und diese auf interne Prozesse anzuwenden.

KI-Methoden bieten kleinen und mittelständischen Unternehmen der Medizintechnikbranche diverse Möglichkeiten, dem Fachkräftemangel in unterschiedlichen Unternehmensbereichen zu begegnen – von der Produktentwicklung bis hin zur Qualitätssicherung. Durch Schulungen und praxisnahe Unterstützung können KMU innovative, effektive KI-Methoden identifizieren und in ihre Geschäftsprozesse integrieren. Dies ermöglicht eine effizientere Entwicklung neuer Medizinprodukte und eine beschleunigte Markteinführung, wodurch die Innovationskraft der Medizinbranche und die Qualität der Patientenversorgung verbessert werden können.

[1] SPECTARIS Deutscher Industriebund für Optik, Photonik, Analysen- und Medizintechnik e. V. Die deutsche Medizintechnikindustrie – SPECTARIS Jahrbuch 2023/2024 (2023).

[2] Klar E, Leuchter M, Schliephake H, Markewitz A. Die Medical Device Regulation nach Geltungsbeginn: Wie können Gestaltungsspielräume zur Praktikabilität genutzt werden? Zentralblatt für Chirurgie - Zeitschrift für Allgemeine, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie. 2023;148(03)187-191.

## KI erfolgreich im Unternehmen einsetzen - ein Best Practice Beispiel

### Nutzung externer KI-Dienste

- Die einfachste Möglichkeit, KI-Methoden im Arbeitsalltag zu integrieren, ist die Nutzung externer KI-Lösungen. Dazu zählen bspw. Chatbots wie ChatGPT oder Perplexity, die Aufgaben wie Textformulierung oder wissenschaftliche Recherche vereinfachen. Viele Technologieunternehmen bieten auch KI-gestützte virtuelle Assistenten an, die den Kundenservice von Medizintechnikunternehmen automatisieren können. Eine weitere Möglichkeit ist die Nutzung cloudbasierter KI-Systeme zur Analyse medizinischer Bilddaten wie CT-Scans oder MRT-Aufnahmen, die KMU in der Entwicklung von Medizinprodukten unterstützen. Unternehmen müssen lediglich eine Schnittstelle zu diesen Diensten einrichten, ohne eigene KI-Expertise aufzubauen.

### Automatisierung im Qualitätsmanagement

- Um dem vorherrschenden Fachkräftemangel entgegenzuwirken können KI-Methoden dabei helfen, zeitintensive Prozesse mit hohem Personalbedarf weitestgehend zu automatisieren. Durch den Einsatz von Transfer-Learning Methoden, bei welchen bereits vortrainierte KI-Modelle zum Einsatz kommen, lässt sich das bereits mit einer geringen Menge an verfügbaren Trainingsdaten umsetzen. Mit modernen Deep-Learning-Methoden zur Klassifikation von Bilddaten können bspw. ressourcenaufwendige Qualitätskontroll-Prozesse, wie die manuelle Sichtprüfung, automatisiert werden. Dies steigert nicht nur die Effizienz sondern minimiert zudem anwenderabhängige Fehlerquellen, was die Sicherheit und Qualität von Medizinprodukten weiter verbessern kann.

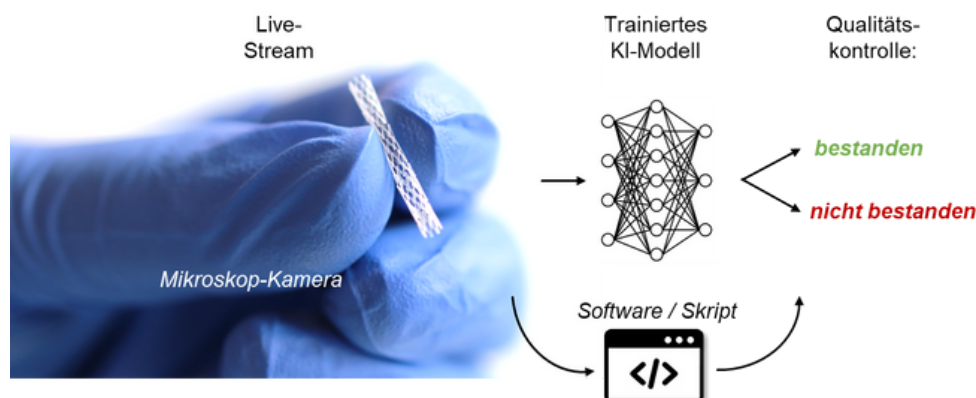
### Virtuelle Kohorten in der Produktentwicklung

- Virtuelle Kohorten sind die Weiterentwicklung des digitalen Zwillings. Sie umfassen die künstliche Generierung einer Vielzahl von Patientendaten welche zentrale Informationen echter Patientenkohorten abbilden. Dies kann genutzt werden, um bspw. die Menge der verfügbaren Patientendaten für virtuelle klinische Studien zu steigern. Mit Hilfe künstlicher Patientengeometrien kann bspw. im Rahmen von Simulationen die Sicherheit und Wirksamkeit von Implantaten getestet und optimiert werden. Damit können u.a. potenzielle Komplikationen vor der Prototypisierung und ersten *in vitro* bzw. *in vivo* Versuchen aufgedeckt und behoben werden.

### Fazit

Der bewusste Einsatz von KI-Methoden birgt das Potenzial die Entwicklung neuer Medizinprodukte effizienter und gleichzeitig sicherer zu gestalten und so die Patientenversorgung durch steigende Produktqualität stetig zu verbessern.

KI-Methoden bieten KMU in der Medizintechnikbranche vielfältige Möglichkeiten, dem Fachkräftemangel in unterschiedlichsten Unternehmensbereichen zu begegnen – von der Produktentwicklung bis hin zur Qualitätssicherung. Durch gezielte Schulungen und praxisnahe Unterstützung können KMU innovative effektive KI-Methoden identifizieren und in ihre Geschäftsprozesse integrieren. Dies ermöglicht insgesamt eine effizientere Entwicklung neuer Medizinprodukte und eine beschleunigte Markteinführung, wodurch letztlich die Innovationskraft der Medizinbranche und die Qualität der Patientenversorgung verbessert werden können.





# Tourismus der Zukunft

## Mit KI strategisch planen und umsetzen

Die Reisebranche erfährt durch den Einsatz von KI eine bemerkenswerte Transformation. KI bietet nicht nur die Möglichkeit, das Reiseerlebnis durch maßgeschneiderte Angebote und Dienstleistungen zu personalisieren, sondern ermöglicht auch effizientere Betriebsabläufe und innovative Geschäftsmodelle. KI-Technologien unterstützen Tourismusbetriebe dabei, auf die dynamischen Anforderungen des Marktes schnell und effektiv zu reagieren.

KI im Tourismus ist nicht nur ein Trend, sondern eine notwendige Entwicklung, um in einer zunehmend digitalisierten Welt konkurrenzfähig zu bleiben. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der sorgfältigen Planung und Implementierung einer KI-Strategie, die ethische Überlegungen berücksichtigt und das Personal in den Mittelpunkt stellt.

## Vorteile der KI-Nutzung im Tourismus

### Prozessoptimierung:

- Automatisierung routinemäßiger Aufgaben entlastet das Personal und ermöglicht es, sich auf serviceorientierte und kundenbezogene Aktivitäten zu konzentrieren.

### Verbesserte Datenverarbeitung:

- Intelligente Algorithmen analysieren Kundendaten und ermöglichen eine präzise Zielgruppenansprache sowie die Entwicklung personalisierter Marketingstrategien.

### Erweiterte Kommunikation:

- KI-gestützte Übersetzungstools fördern den mehrsprachigen Austausch und verbessern die Kommunikation mit internationalen Gästen.

Die Einführung von KI im Tourismus ist nicht frei von Herausforderungen. Datenschutz ist nur eine von vielen rechtlichen Hürden bei der Entwicklung von KI im Tourismus. Andere Herausforderungen sind der Schutz des geistigen Eigentums, die Berücksichtigung von Haftungsfragen und die Einhaltung von Reise- und Tourismusregulierungen. Unternehmen müssen sicherstellen, dass beim Einsatz von KI die Privatsphäre der Kunden respektiert und die gesetzlichen Datenschutzbestimmungen eingehalten werden. Eine ethische Betrachtung und die Berücksichtigung gesellschaftlicher Werte sind unerlässlich, um Vertrauen in KI-Lösungen zu stärken und Akzeptanz zu fördern.



## KI erfolgreich im Unternehmen – ein Best Practice Beispiel

Ein Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung einer KI-Strategie ist der Workshop, der vom Mittelstand-Digital Zentrum Rostock entwickelt und bereits mehrfach in KMU durchgeführt wurde. Ziel des Workshops ist es, eine fundierte KI-Strategie zu entwickeln, grundlegende Kenntnisse über KI zu vermitteln sowie die konkreten unternehmensspezifischen Chancen und Risiken von KI-Technologien zu erkunden. Durch interaktive Formate, wie dem World Café, werden die Teilnehmenden angeregt, eigene Ideen und Gedanken zum Einsatz von KI im Unternehmen zu sammeln und auszutauschen. Dies führt zu wertvollen Einsichten, die als grundlegender Input für die KI-Strategie des Unternehmens dienen. Nach einem Workshop äußerte der Leiter des strategischen KI-Projekts, dass der Workshop entscheidend dazu beigetragen habe, alle Mitarbeitenden auf einen gemeinsamen Wissensstand zu bringen und das Bewusstsein für unterstützende Einsatzmöglichkeiten von KI zu schärfen.

## Implementierung einer KI-Strategie im Tourismus

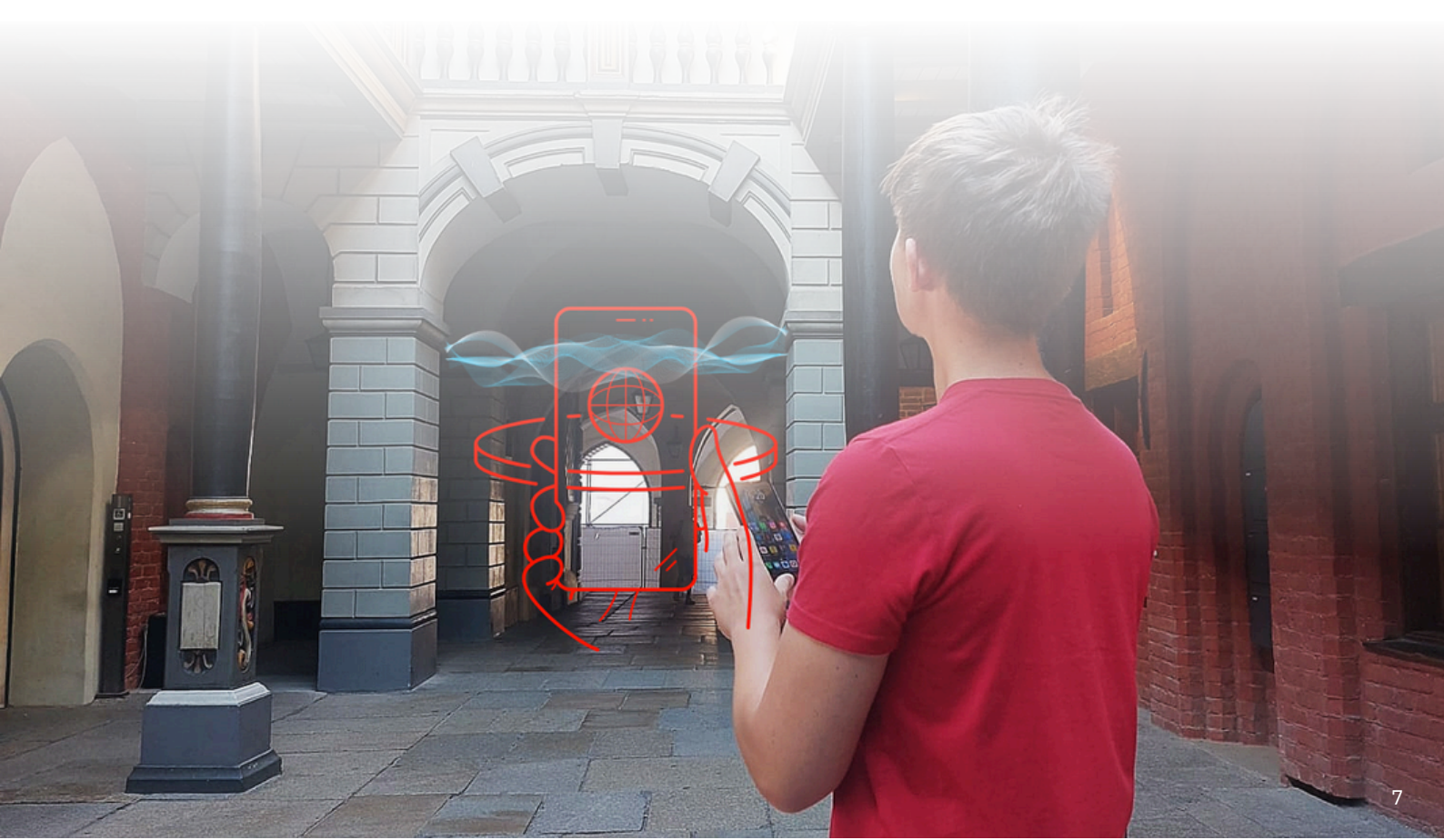
- 1. Zieldefinition:** Klärung, was durch den Einsatz von KI erreicht werden soll, z.B. Steigerung der Effizienz oder Verbesserung der Kundenbindung.
- 2. Datenmanagement:** Gewährleistung einer Datenbasis für das Training und den Betrieb von KI-Systemen.
- 3. Auswahl der Technologie:** Entscheidung für die passenden KI-Technologien und -Plattformen, die den spezifischen Bedürfnissen des Unternehmens entsprechen.
- 4. Kompetenzaufbau:** Schulung des Teams, um sicherzustellen, dass alle Mitarbeitenden über das nötige Know-how verfügen, um mit den neuen KI-Systemen zu arbeiten.
- 5. Ethische Überlegungen:** Festlegung von Richtlinien zur Sicherstellung, dass KI-Anwendungen ethische Standards erfüllen und rechtliche Vorgaben, z.B. in Bezug auf Urheberrecht und Datenschutz, beachten.

### ANSPRECHPARTNER

**Hochschule Stralsund**  
Zur Schwedenschanze 15  
18435 Stralsund

**Waldemar Adam**  
digitalzentrum@hochschule-stralsund.de

**Luisa-Elene Pissors**  
digitalzentrum@hochschule-stralsund.de





# Chancen für die Gesundheitsbranche

## KI in der Diagnostik, Pflege und Forschung

Künstliche Intelligenz findet auch im Gesundheitswesen ein breites Anwendungsfeld. Potenzielle Zielgruppen sehen sich jedoch einer ganz praktischen Frage gegenüber: „Wie können wir diese neue Technologie sinnvoll und effektiv in unserer Branche einsetzen?“

Während im klassischen Ansatz der Digitalisierung klar zu beschreibende Tätigkeiten – wie bspw. die Auswertung gespeicherter Daten – automatisiert werden können, verspricht der Einsatz von KI die Umsetzung erheblich komplexerer Aufgaben.

Künstliche Intelligenz ist auch in der Gesundheitsbranche weder die Lösung für alle Probleme, noch soll oder kann dadurch das medizinische Personal ersetzt werden. Vielmehr bieten sich durch den bedachten und bewussten Einsatz von KI-basierten Werkzeugen Möglichkeiten, Zeit zu sparen, die Diagnosegenauigkeit zu erhöhen, sich wiederholende Tätigkeiten auszulagern, Menschen insbesondere in ländlichen Gebieten umfassender zu versorgen, neue Behandlungsmöglichkeiten zu entwickeln aber auch die Forschung weiter voranzubringen.

Um die Anwendung im sehr bedeutsamen und sensiblen medizinischen Bereich möglichst verantwortungsbewusst gewährleisten zu können, ist es wichtig, sich sowohl mit der Funktionsweise als auch mit den Sicherheitsaspekten, Grenzen und Möglichkeiten differenziert auseinanderzusetzen.

## Beispiele potenzieller Anwendungsfelder

- **Dokumentation/Bürokratie/Ressourcenmanagement:** z. B. Arztbriefherstellung, automatisierte Pflege von Patientenakten, Routenoptimierung (ambulant), Raum-/OP-Planung (stationär), intelligente Erstellung von Pflegeplänen, Einsatzplanung, Stellen von Medikamenten
- **Diagnose und Entscheidungsfindung:** Erkennung von krankhaften Veränderungen aus bildgebenden und anderen technischen Verfahren (MRT, CT, EKG, EEG etc.), Ableiten von Behandlungsempfehlungen, Einschätzung des Patientenzustands/Triage
- **Individuelle Unterstützung Zuhause:** Überwachung und Einschätzung spezifischer Parameter durch (tragbare) Geräte, Assistenzroboter, Smart Home um bei Krankheit und Alter mehr Unabhängigkeit/Freiheit zu ermöglichen, Chatbots zur Unterstützung telemedizinischer Anwendungen
- **Forschung:** Analyse großer Datenmengen, Prädiktionsverfahren, Simulation komplexer Szenarien, Entdeckung unbekannter Zusammenhänge



## Bildanalyse für die Diagnostik

Eines der verbreiteten Anwendungsgebiete Künstlicher Intelligenz in der Medizin ist die Analyse von bildgebenden Verfahren (wie MRT, CT oder Röntgen). Da KI in der Lage ist, Bilder auf bestimmte Muster hin zu analysieren, eröffnet sich ein breites Anwendungsfeld in der Vordiagnostik. So können auf eine effiziente Art und Weise bedenkliche Strukturen auf MRT-Bildern erkannt und markiert werden, um das medizinische Personal bei der Diagnose verschiedener Krankheitsbilder zu unterstützen.

Verwendbar sind derartige Verfahren bspw. für die Erkennung von Wirbelsäulenveränderungen, Tumorerkrankungen, Demenz, Parkinson, Gefäßverengungen u. v. m.

## Patientenbetreuung

Auch im Bereich der direkten Interaktion mit Menschen kann KI unterstützen. In Form von Chatbots (Systeme, die in der Lage sind, menschenähnlich zu kommunizieren) können bspw. medizinische Anliegen im Zuge der Anamnese vorsondiert oder persönlich zugeschnittene Informationen vermittelt werden.

Im Bereich der (häuslichen) Pflege haben Roboter das Potenzial, als Assistenten zu übersetzen, das Umlagern oder Aufstehen zu erleichtern, Daten per Spracherkennung aufzunehmen und sogar beim Umgang mit den Folgen von Demenz und Schlaganfällen zu helfen.

Durch die Messung und Interpretation verschiedener (Vital)Parameter direkt am Patienten sind KI-Systeme darüber hinaus mittels Warnungen und Handlungsanweisungen in der Lage, die telemedizinische Versorgung zu ergänzen.

## Datenanalyse in der Forschung

Ein etwas abstrakterer aber genauso wichtiger Anwendungsbereich von KI in der Gesundheitsbranche ist die Forschung. Oft hat man es mit großen Datenmengen, unbekannten Zusammenhängen und multifaktoriell komplexen Gegebenheiten zu tun. Während eine manuelle Analyse viel Zeit und Konzentration in Anspruch nimmt, können Clustering-Algorithmen oder Prädiktionsverfahren zügig Ergebnisse liefern. Auch anspruchsvolle Simulationen sind durch KI realisierbar, was neuartige Erkenntnisse ermöglicht, die Durchführung von Studien erleichtert und Tierversuche reduzieren oder gar unnötig machen kann.

### ANSPRECHPARTNER

#### Universitätsmedizin Rostock

Ernst-Heydemann-Str. 8  
18057 Rostock

#### Susanne Fischer

[susanne.fischer@med.uni-rostock.de](mailto:susanne.fischer@med.uni-rostock.de)





# KI in der nachhaltigen Architektur

Innovatives Design, effizientes Bauen und Lösungen für Umweltherausforderungen

Gebäude tragen erheblich zum weltweiten Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Angesichts der begrenzten Ressourcen werden nachhaltige Baupraktiken unerlässlich, um die Belastung inmitten der zunehmenden Urbanisierung zu minimieren. Neben der Verantwortung für die Umwelt bieten energieeffiziente Strukturen auch wirtschaftliche Nachhaltigkeit, indem sie die Betriebskosten senken und die Lebenszykluseffizienz optimieren.

**DIGIBAU\_MV** – das Team der HS Wismar im Mittelstand-Digital Zentrum Rostock beschäftigt sich u. a. damit, wie KI zur Energie- und Ressourceneffizienz in Gebäuden beitragen kann, und vermittelt Unternehmen anhand von Beispielen die neuste Erkenntnisse – angefangen von KI-Systemen, die Texteingaben in eindrucksvolle visuelle Darstellungen umwandeln, über Beispiele für die Rationalisierung der Planungs- und Bauphase und für die Optimierung des Energiemanagements von Gebäuden, bis hin zu KI-Anwendungen, die Nachhaltigkeit von Gebäuden und Städten verbessern.

Technologische Fortschritte, einschließlich Künstlicher Intelligenz, bieten innovative Lösungen für die Optimierung des Energieverbrauchs und die Verbesserung der Gesamteffizienz von Gebäuden. Künstliche Intelligenz hilft dabei, ineffiziente und zeitintensive Prozesse zu optimieren und zu vereinfachen. Digitale Werkzeuge und KI-Algorithmen werden zunehmend eingesetzt, um die Ressourcenzuweisung, Energieeffizienz und Umweltleistung in städtischen Gebieten und Gebäuden zu optimieren. Diese Technologien bieten innovative Lösungen, um die Herausforderungen der raschen Urbanisierung, des Klimawandels und der Nachhaltigkeit zu bewältigen.

## Möglichkeiten von KI-Anwendungen (in der Architektur) für Unternehmen:

- Eigenständige KI-Tools für den direkten Einsatz
  - Chatbots, wie ChatGPT, BauGPT oder Gemini (ehemals Bard), Bing-Chat, Neuroflash
  - Chatbots zur automatischen Kundenkommunikation, wie Meiti, moInAI, Wonderchat
  - Werkzeuge zur Analyse von Dokumenten und Daten, wie AskYourPDF, Handwai, DocumentPro
  - Kombination von Chatbots und Sprachassistenten, wie AudioPen, VITAS Telefonassistent, DeepL
  - Werkzeuge zur Bildanalyse, wie Oculai, CountThings
  - Werkzeuge zur Bilderstellung, wie DALL-E, Leonardo, Midjourney oder StableDiffusion
  - Werkzeuge zur Optimierung der Frühphasenplanung, z. B. durch Generierung von Entwurfsalternativen für Städtebau, wie Delve von Sidewalk Labs und DeepMind
  - Werkzeuge zur Reduzierung der Energieverbräuche im Gebäudebetrieb, wie Arup Neuron
- Software mit KI-Funktionen
  - Beispiel: Optimierung der Frühphasenplanung, z. B. durch Erstellung und Bewertung von Entwurfsalternativen, wie Autodesk Spacemaker/ Forma
- Zusammenarbeit mit Start-ups oder Technologieunternehmen zur Entwicklung neuer KI-Lösungen



## Kann Künstliche Intelligenz es besser machen?

Die Beispiele zeigen, dass KI aus unserer Planungs- und Baupraxis nicht mehr wegzudenken ist. Sie kann auf vielfältigste Weise unterstützen, Entscheidungen zu systematisieren und zu priorisieren ohne sie dabei abschließend zu treffen. Die Entscheidungen zur Nachhaltigkeit und dem Wohlbefinden sollte weiterhin dem Menschen vorbehalten bleiben.

Darüber hinaus hat der Einsatz von KI auch negative Auswirkungen auf die Umwelt. Wissenschaftler betonen, dass der Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), der maßgeblich durch KI vorangetrieben wird, schätzungsweise zwei bis vier Prozent der globalen Treibhausgasemissionen verursacht. Daher sollte die Nachhaltigkeit bei der Entwicklung und dem Einsatz von Technologien der Künstlichen Intelligenz berücksichtigt werden.

## Wie findet man die passende KI-Lösungen?

Die Möglichkeiten der KI sind riesig – die Vorteile reichen von Effizienzsteigerungen bis hin zu völlig neuen Innovationsfeldern. Aktuell werden fast im Wochentakt neue KI-Tools veröffentlicht. Folgende Portale bieten Übersichten und kurze Beschreibungen der jeweiligen KI-Werkzeuge:

- kizentrale.de (<https://kizentrale.de/>)
- theresanaiforthat.com (<https://theresanaiforthat.com/>)
- topai.tools (<https://topai.tools/>)
- futuretools.io (<https://www.futuretools.io/>)
- Übersicht KI-Werkzeuge für Architekten: <https://internet-fuer-architekten.de/kuenstliche-intelligenz-software-linkliste-ki-tools-architektur/>

### ANSPRECHPARTNER

**Hochschule Wismar**  
Philipp-Müller-Straße 14  
23966 Wismar

**Prof. Dipl.-Ing. Martin Wollensak**  
martin.wollensak@hs-wismar.de

**Lucia Oberfrancová, PhD**  
lucia.oberfrancova@hs-wismar.de



#### Generatives Design

- Verbesserung der Architekturkartierung
- Optimierung der Frühphasenplanung
- Erstellung und Bewertung von Entwurfsalternativen
- Optimierung der Grundrisse
- Parametrisches Design
- Verbesserung der Stadtplanung

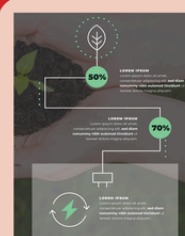


#### KI-gestützte Gebäudeautomationssysteme

- Optimierung des Energiemanagements
- Verbesserung der Zufriedenheit und Produktivität der Nutzer

#### KI-gestützte Gebäudeüberwachung

- Überwachung des Zustandes des Bauwerks



#### Nachhaltigkeitsbilanzierung mit KI

- Bewertung und Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz und Umweltleistung (z.B. CO<sub>2</sub>-Emissionen) von städtischen Gebieten und Gebäuden



#### KI-gesteuerte Roboter

- Durchführung von schweren Hebe-/ Präzisionsaufgaben
- Verbesserung der Bausicherheit

#### KI-gesteuerte Drohnen

- Baustellenvermessungen
- Baufortschrittserfassung, Identifizierung von Problemen
- Sicherheitsüberprüfung von schwer zugänglichen Bereichen

# MITTELSTAND-DIGITAL

Mit regionalen und thematischen Zentren bietet Mittelstand-Digital im ganzen Bundesgebiet kompetente und anbieterneutrale Anlaufstellen zur Information, Sensibilisierung und Qualifikation: Hier können kleine und mittelständische Unternehmen und Handwerksbetriebe durch Praxisbeispiele, Demonstratoren, Informationsveranstaltungen und den gegenseitigen Austausch die Vorteile der Digitalisierung erleben.





# Impressum

**Herausgeber:**

Mittelstand-Digital Zentrum Rostock  
Deutsche-Med-Platz 1  
18057 Rostock  
[info@digitalzentrum-rostock.de](mailto:info@digitalzentrum-rostock.de)

**Redaktion:**

Mittelstand-Digital Zentrum Rostock  
Deutsche-Med-Platz 1  
18057 Rostock  
[info@digitalzentrum-rostock.de](mailto:info@digitalzentrum-rostock.de)

**Gestaltung:**

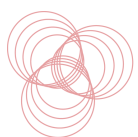
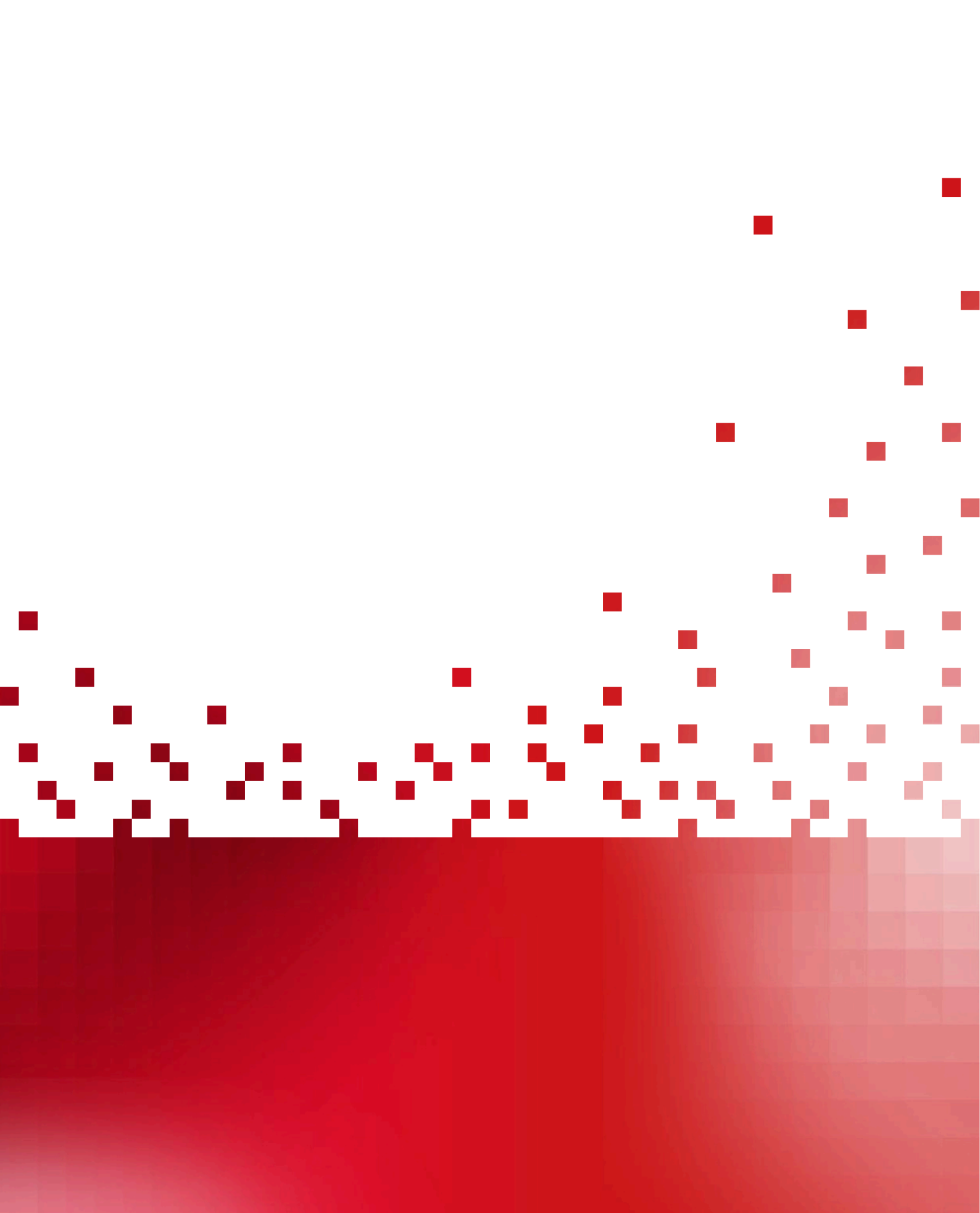
Institut für ImplantatTechnologie und Biomaterialien e.V. (IIB e.V.)  
18119 Rostock-Warnemünde, [iib@iib-ev.de](mailto:iib@iib-ev.de)

**Bildnachweis:**

Bild 1 (Titel) IIB e.V., Bild 2 (Innenseite) IIB e.V., Bild 3 (Seite 2) IIB e.V.,  
Bild 4 (Seite 3) MDZR, Bild 5 (Seite 4) IIB e.V., Bild 6 (Seite 5) IIB e.V.,  
Bild 7 (Seite 6) HOST, Bild 8 (Seite 7) HOST, Bild 9 (Seite 8) UMR,  
Bild 10 (Seite 9) UMR, Bild 11 (Seite 10) HS Wismar,  
Bild 12 (Seite 11) HS Wismar, Bild 13 (Seite 12) Mittelstand-Digital,  
Bild 14 (Seite 13) MDZR

**Stand:**

Januar 2025



Universitätsmedizin  
Rostock



Institut für ImplantatTechnologie  
und Biomaterialien e.V.  
Warnemünde  
An-Institut der Universität

