

# OPTIMA Erklärer zu Künstlicher Intelligenz (KI)

## Übersicht

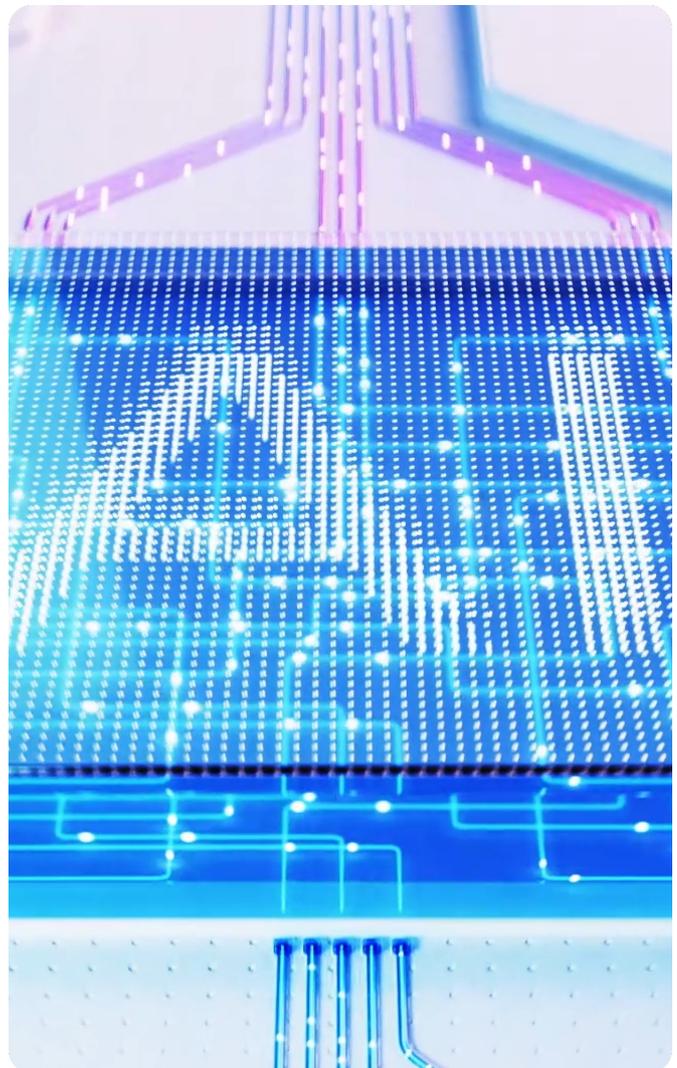
Das Projekt OPTIMA ist ein von mehreren Interessengruppen geführtes Konsortium, das darauf abzielt, Krebsbehandlungen durch die Integration von Technologien der künstlichen Intelligenz (KI) zu verbessern. Es konzentriert sich auf personalisierte Behandlungen und innovative Therapien, wobei der Schwerpunkt auf der Stärkung der gemeinsamen Entscheidungsfindung von Ärzten und Patienten\* liegt.

## Zielsetzungen

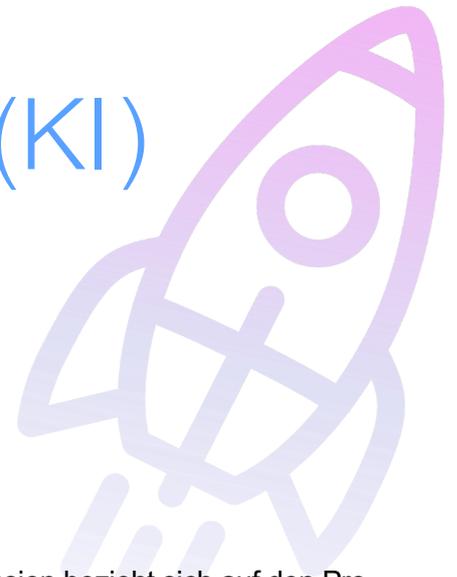
### **Unterstützung klinischer Entscheidungen:**

Entwicklung einer computergestützten Plattform zur Unterstützung von Leitlinien, die Ärzten hilft, evidenzbasierte Behandlungsentscheidungen zu treffen.

**KI-Wissensgenerierung:** Nutzung von KI und fortschrittlicher Analytik für Daten aus der realen Welt zur Gewinnung neuer Erkenntnisse und Einsichten, die zu verbesserten Krebsbehandlungsstrategien führen.



# OPTIMA Erklärer zu Künstlicher Intelligenz (KI)



## Anwendungen von KI in der Krebsbehandlung

Im Rahmen des OPTIMA-Projekts werden verschiedene Anwendungen der KI erforscht:

**Bildgebung:** Die KI hat die Bildanalyse durch die Entwicklung bildgebender Biomarker revolutioniert, um die Entscheidungsfindung bei Diagnose, Behandlungserfolg und Behandlungsoptimierungen zu verbessern und zu unterstützen.

**Elektronische Gesundheitsakten (EHR):** KI hat ihren Mehrwert bei der Analyse von EHR-Daten bewiesen, die eine der wichtigsten Datenmodalitäten für die Rückverfolgung und das bessere Verständnis des klinischen Verlaufs von Krebs sind.

**Natürliche Sprachverarbeitung (NLP):** NLP wird eingesetzt, um die elektronischen Patientenakten der Observational Medical Outcomes Partnership (OMOP) zu analysieren und die Einhaltung der klinischen Leitlinien zu bewerten.

Mit Hilfe von KI können auf den oben genannten Daten verschiedene Aufgaben gelöst werden, z. B.:

**Klassifizierung:** Bei der Klassifizierung handelt es sich um ein Modell, das darauf abzielt, die korrekte Bezeichnung eines bestimmten Eingabedatensatzes vorherzusagen, z. B. durch Mustererkennung zur Verbesserung der Frühdiagnose oder zur Ermittlung von Untergruppen von Patienten mit unterschiedlichen Krankheitsmerkmalen.

**Regression:** Regression bezieht sich auf den Prozess der Extraktion messbarer Merkmale aus unstrukturierten Daten, zum Beispiel die Berechnung des Gleason-Scores aus medizinischen Bildern.

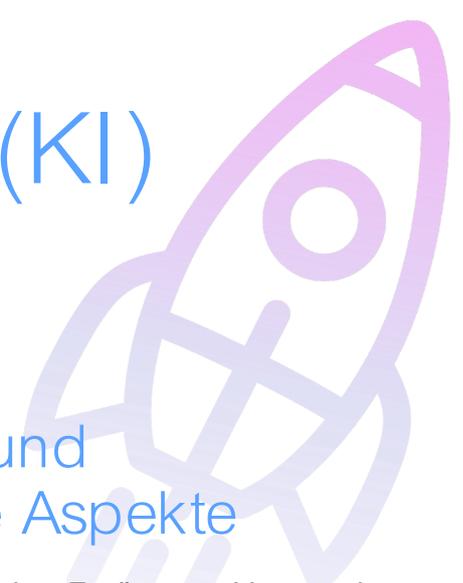
**Clustering:** Beim Clustering geht es darum, Ähnlichkeiten innerhalb von Gruppen in Daten zu erkennen, z. B. die Gruppierung von Personen auf der Grundlage ihres genetischen Risikos und ihrer Screening-Ergebnisse.

**Voraussage:** Bei der Voraussage geht es um verschiedene Aspekte der Patientenversorgung, z. B. um die Festlegung der geeigneten Behandlungsabfolge oder -kombination, die Vorhersage des Auftretens von Krankheiten und die Schätzung von Überlebensraten.

**Multimodalität:** Multimodalität bezieht sich auf die Kombination und Integration verschiedener Datenquellen, einschließlich medizinischer Bildgebung, Omics-Daten, EHRs, OMOP-Daten und mehr.

**Kausaler Rückschluss:** Unter Kausalschluss versteht man den Prozess der Identifizierung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen in Daten. Im Rahmen des OPTIMA-Projekts kann sie für das Therapiemanagement und die Bewertung der Lebensqualität von Patienten eingesetzt werden, um zu verstehen, wie sich Behandlungen auf ihr Wohlbefinden auswirken.

# OPTIMA Erklärer zu Künstlicher Intelligenz (KI)



## Datenschutz und Privatsphäre

OPTIMA legt großen Wert auf den Datenschutz und die Einhaltung ethischer Grundsätze. Die persönlichen Daten der Patienten werden mit höchster Vertraulichkeit behandelt, und bei allen Aktivitäten werden die gesetzlichen Vorschriften und ethischen Richtlinien eingehalten, um die Privatsphäre der Patienten und den Datenschutz zu gewährleisten.

## Ethische und rechtliche Aspekte

OPTIMA räumt ethischen Erwägungen Vorrang ein und gewährleistet einen gesetzeskonformen und ethischen Umgang mit Patientendaten im Rahmen des Projekts. Es werden Anstrengungen unternommen, um die Erklärbarkeit von KI-Modellen und potenzielle Verzerrungen anzusprechen und Transparenz und Fairness bei KI-gesteuerten Entscheidungen zu betonen.

## Digitalisierte Arbeitsabläufe und föderiertes Lernen

Zur Operationalisierung der KI im klinischen Umfeld zielt das OPTIMA-Projekt auf die Digitalisierung von Arbeitsabläufen durch die Einbeziehung von computerinterpretierbaren Leitlinien und Forschungsfragen ab. Durch föderiertes Lernen können KI-Modelle an mehreren Standorten gemeinsam trainiert werden, ohne dass Rohdaten ausgetauscht werden müssen, wodurch der Datenschutz gewahrt und statistische Verzerrungen reduziert werden.

## Grenzen der KI im Gesundheitswesen

KI-Systeme können lernen und die Form von Daten verstehen, aber sie können ihnen keine semantische Bedeutung beimessen. Sie können zwar Muster erkennen, doch fehlt ihnen die Fähigkeit, die zugrunde liegenden Konzepte zu verstehen. Diese Einschränkung bedeutet, dass KI spezifische medizinische Daten im Zusammenhang mit bestimmten Erkrankungen erkennen kann (z. B. die Erkennung von Krebs in medizinischen Bildern), aber die medizinischen Konzepte hinter den Daten nicht vollständig verstehen kann (z. B. die Bedeutung von Krebs im Zusammenhang mit dem allgemeinen Gesundheitszustand eines Patienten).