



Fotos: V. Müller

KI in der Medizin hautnah:

Entwicklung und Implementierung eines Curriculums

Prof. Dr. Anne Herrmann-Werner, MME (Bern)
Dr. Teresa Festl-Wietek, M.Sc.

TIME – Tübingen Institute for Medical Education, Eberhard-Karls-Universität

T:ME Tübingen Institute for Medical Education

Eberhard Karls Universität Tübingen

Universitätsklinikum Tübingen

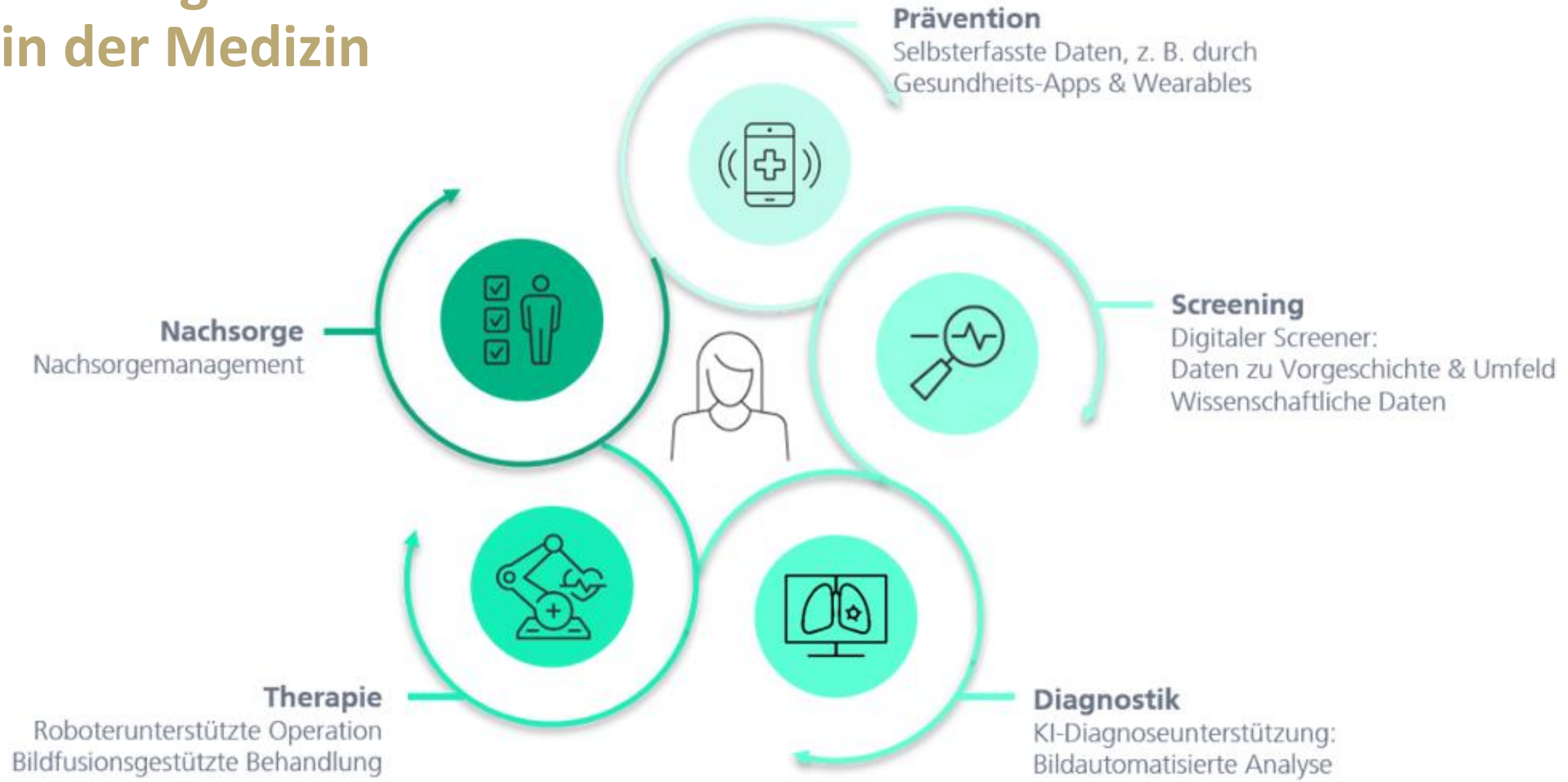
Agenda

Hintergrund KI in der Medizin

Hintergrund Curriculum

Einblick TüKITZMed

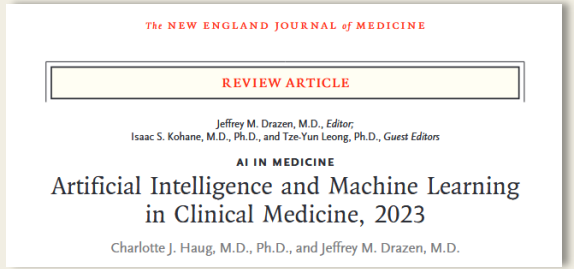
Einsatzgebiete von KI in der Medizin



©Fraunhofer IKS

Entwicklungsschritte

Speicherkapazität



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

Jeffrey M. Drazen, M.D., *Editor*;
Isaac S. Kohane, M.D., Ph.D., and Tze-Yun Leong, Ph.D., *Guest Editors*

AI IN MEDICINE

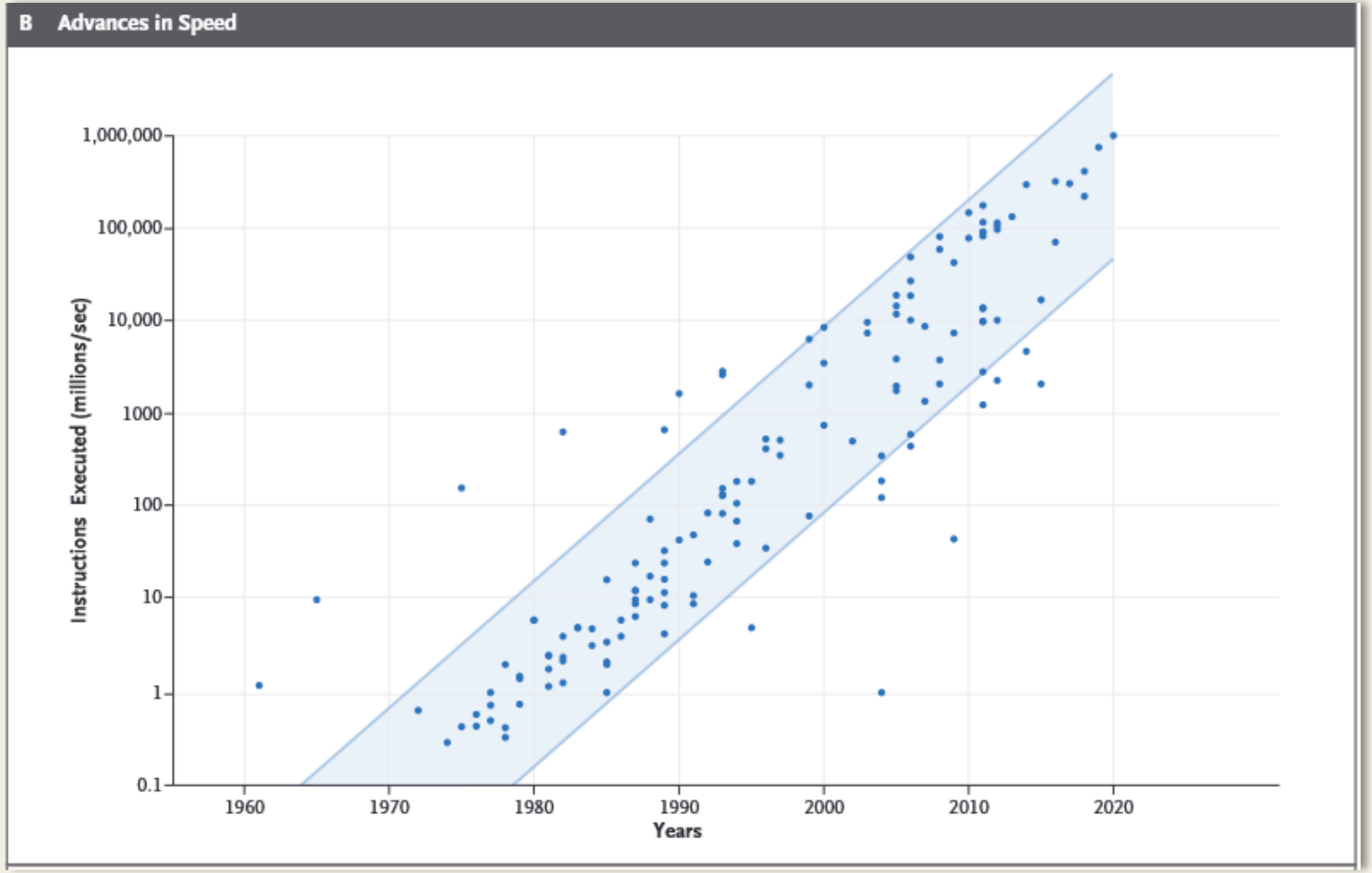
Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine, 2023

Charlotte J. Haug, M.D., Ph.D., and Jeffrey M. Drazen, M.D.

Haug et al., 2023

Entwicklungsschritte

Geschwindigkeit



Haug et al., 2023

Entwicklungsschritte

ChatBots

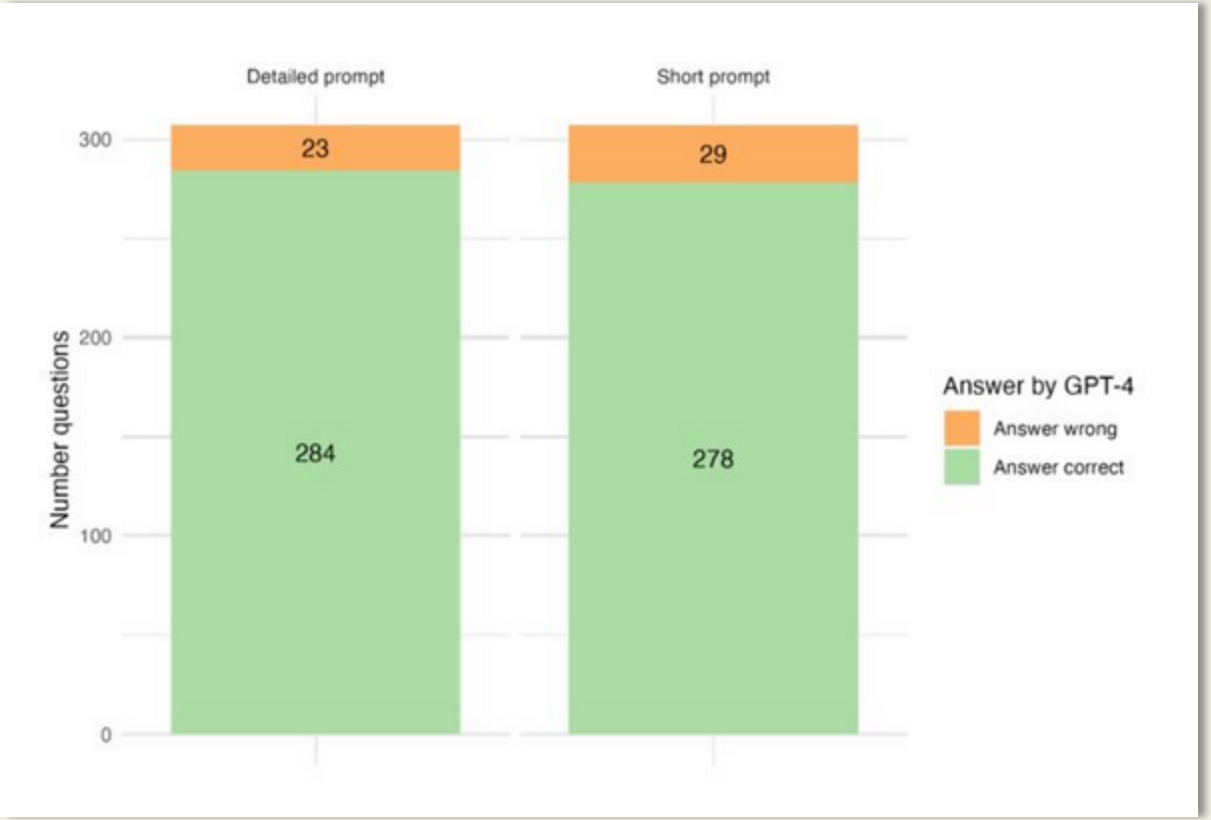
Joseph Weizenbaum
(Artificial Intelligence Laboratory of the Massachusetts Institute of Technology),
1964 – 1966.

ChatGPT

Assessing ChatGPT's Mastery of Bloom's Taxonomy using psychosomatic medicine exam questions

Anne Herrmann-Werner[1,2], Teresa Festl-Wietek[1], Friederike Holderried[1,3], Lea Herschbach[1], Jan Griewatz[1], Ken Masters[4], Stephan Zipfel[2], Moritz Mahling[1,5]

1 Tübingen Institute for Medical Education (TIME), Faculty of Medicine, University of Tübingen, Germany



Large Language Models

Annals of Biomedical Engineering, Vol. 51, No. 2, February 2023 *(© 2022)* pp. 291–295
https://doi.org/10.1007/s10439-022-03121-w

BMES BIOMEDICAL ENGINEERING SOCIETY

Check for updates

Editorial

The Future of AI in Medicine: A Perspective from a Chatbot

(Received 12 December 2022; accepted 16 December 2022; published online 26 December 2022)

Author note Like many other technology users and enthusiasts, I have been captivated by the capabilities of ChatGPT, the new natural language chatbot utility developed by OpenAI and recently released for research testing. Testing ChatGPT and encouraging it to produce both useful, and humorous, responses that are remarkably well-written and human-like prompted me to wonder… have we reached the point in the evolution of technology where an AI-driven chatbot

AI has the potential to revolutionize the way we approach healthcare, by providing more efficient and effective solutions to some of the biggest challenges facing the medical industry. For example, AI can help doctors analyze large amounts of medical data, such as imaging scans or lab results, and identify patterns that might be missed by the human eye. This can help doctors make more accurate diagnoses and provide more targeted treatments for patients.

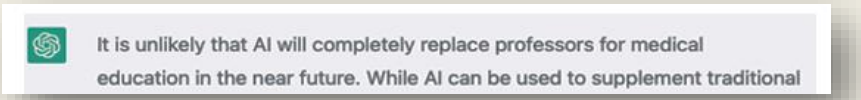
King, 2022

Mensch / Maschine

Wird KI perspektivisch Ärzt*innen ersetzen?

Die Zukunft von Beschäftigung

Rank	Computerisable Probability	Label	SOC code	Occupation
1.	0.0028		29-1125	Recreational Therapists
2.	0.003		49-1011	First-Line Supervisors of Mechanics, Installers, and Repairers
...	...		...	...
15.	0.0042	0	29-1060	Physicians and Surgeons
...	...		...	...
48.	0.0095		25-3999	Teachers and Instructors, All Other
...	...		...	...
698.	0.99	1	13-2053	Insurance Underwriters
699.	0.99		15-2091	Mathematical Technicians
700.	0.99		51-6051	Sewers, Hand
701.	0.99		23-2093	Title Examiners, Abstractors, and Searchers
702.	0.99		41-9041	Telemarketers



Frey&Osborne, Tech. Forecasting Soc Change, 2013

Mensch / Maschine

Werden Ärzt*innen, die KI nutzen, solche ersetzen, die das nicht tun?

Mensch / Maschine

Werden Gesundheitssysteme KI erfolgreich annehmen?

Kollaboration von KI und Medizin – Anforderungen

Anforderungen

- Beidseitiges Verständnis von Zielen
- Zuvorkommendes Aufgabenmanagement
- Geteilten Fortschritt bei der Aufgabenbearbeitung

Wang, 2020

Einsatz von KI in der Medizin – Anforderungen

Grundvoraussetzung:

- notwendige technologische Entwicklung
- Qualifizierung von entsprechend involvierten Personen

Ziele:

- KI kompetent, verantwortungsbewusst und zielgerichtet einzusetzen
- Perspektivisch neue Einsatzmöglichkeiten und -bedarfe abzuleiten

Tolsgaard et al., 2023

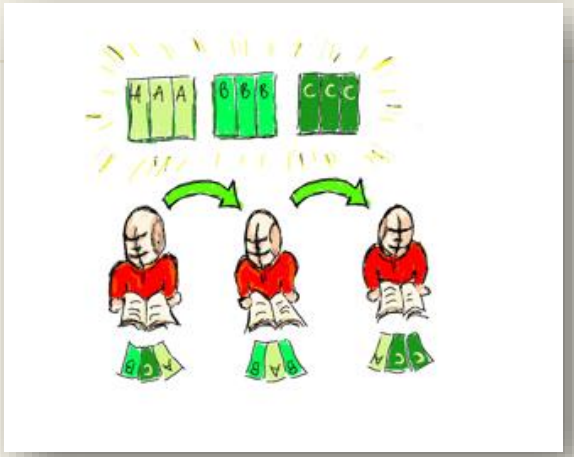
Agenda

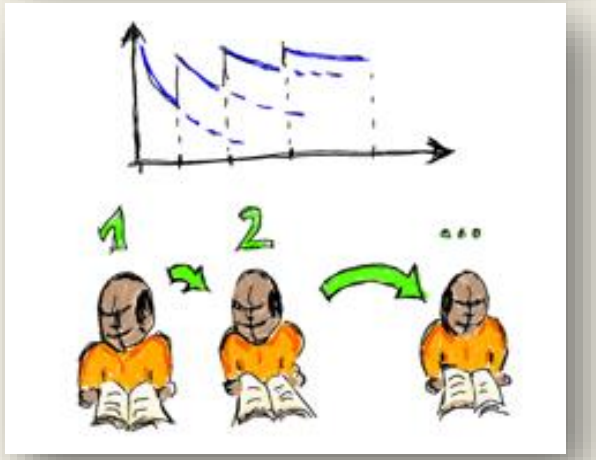
Hintergrund KI in der Medizin

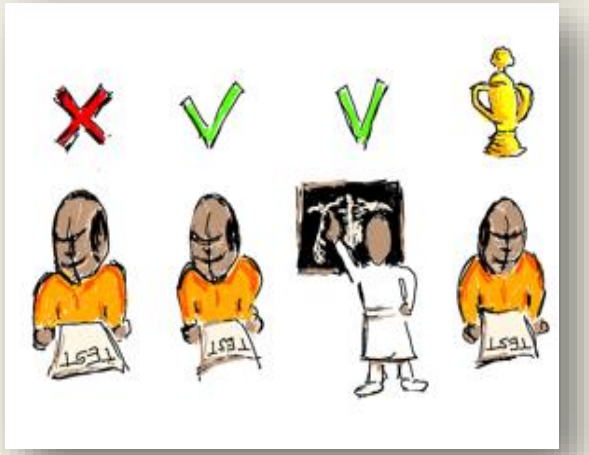
Hintergrund Curriculum

Einblick TüKITZMed

Prinzipien des Lernens







Parmelee et al., Medical Teacher, 2020
Bilder: © J. Griewatz

Prinzipien des Lernens

Retrieval-based Learning	Interleaving	Meta-cognition	Collaboration
Spaced Repetition	Frequent Testing	Self-Explanation	And AI?

Parmelee et al., Medical Teacher, 2020

TüKITZMed – Tübinger KI-Trainingszentrum für die Medizin

Bundesministerium für Bildung und Forschung

BMBF-gefördertes Verbundprojekt:

- Medizinische Fakultät, Universität Tübingen
- Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Tübingen
- Praktische Begleitung und Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut Tübingen und dem Leibniz Institut für Wissensmedien (IWM) Tübingen

Geplante Laufzeit: 48 Monate (12/21 – 11/25)

Übergeordnetes Ziel: Implementierung eines fakultätsübergreifenden KI-Curriculums für Studierende der Medizin und medizinnahen Lebenswissenschaften

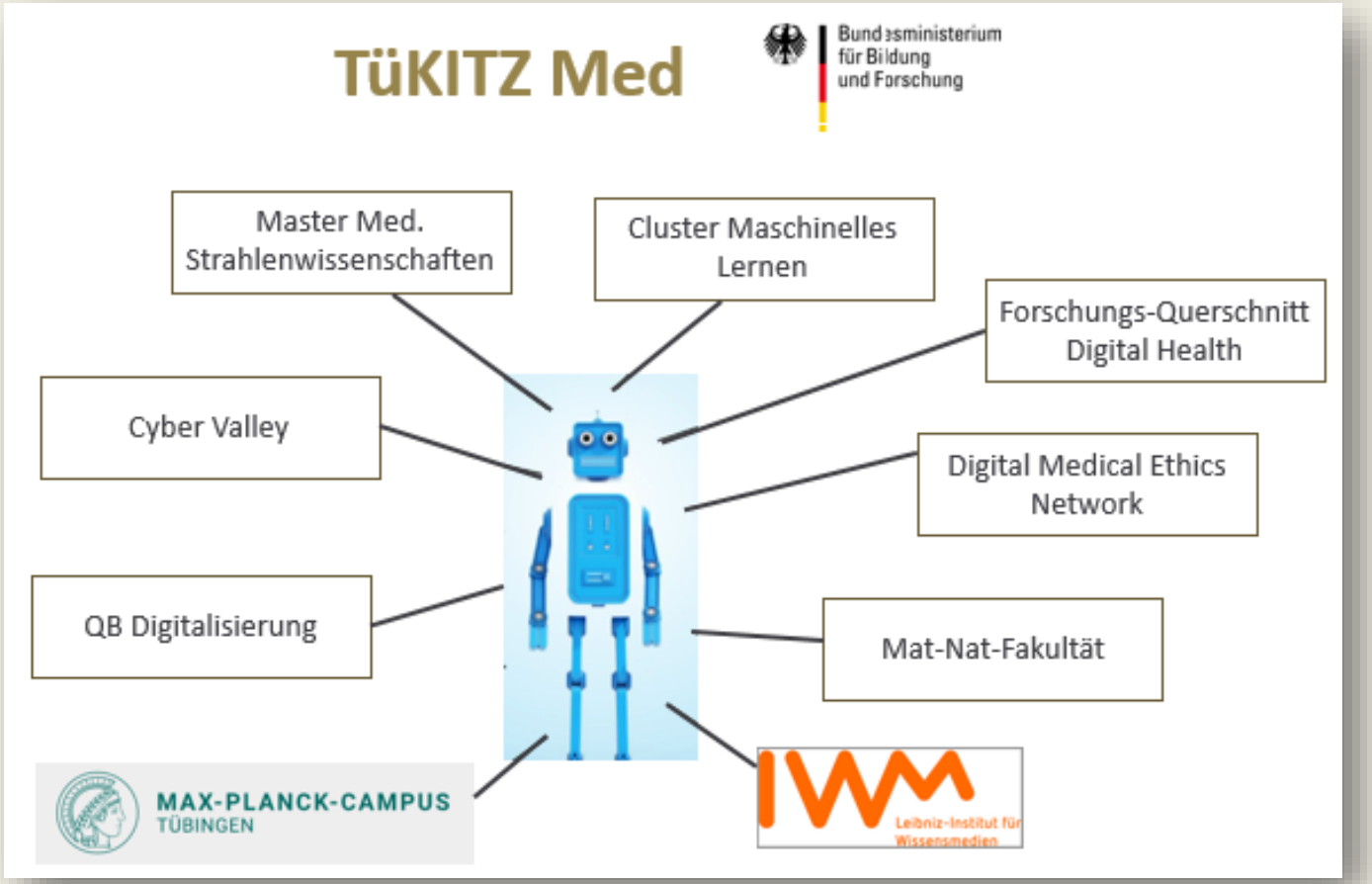
EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TüME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

TüKITZMed – Tübinger KI-Trainingszentrum für die Medizin

Bundesministerium für Bildung und Forschung



https://www.youtube.com/watch?embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fwww.medizin.uni-tuebingen.de%2F&source_ve_path=Mjg2NjQsMTY0NTAz&feature=emb_share&v=tBSuFnRyFUo

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

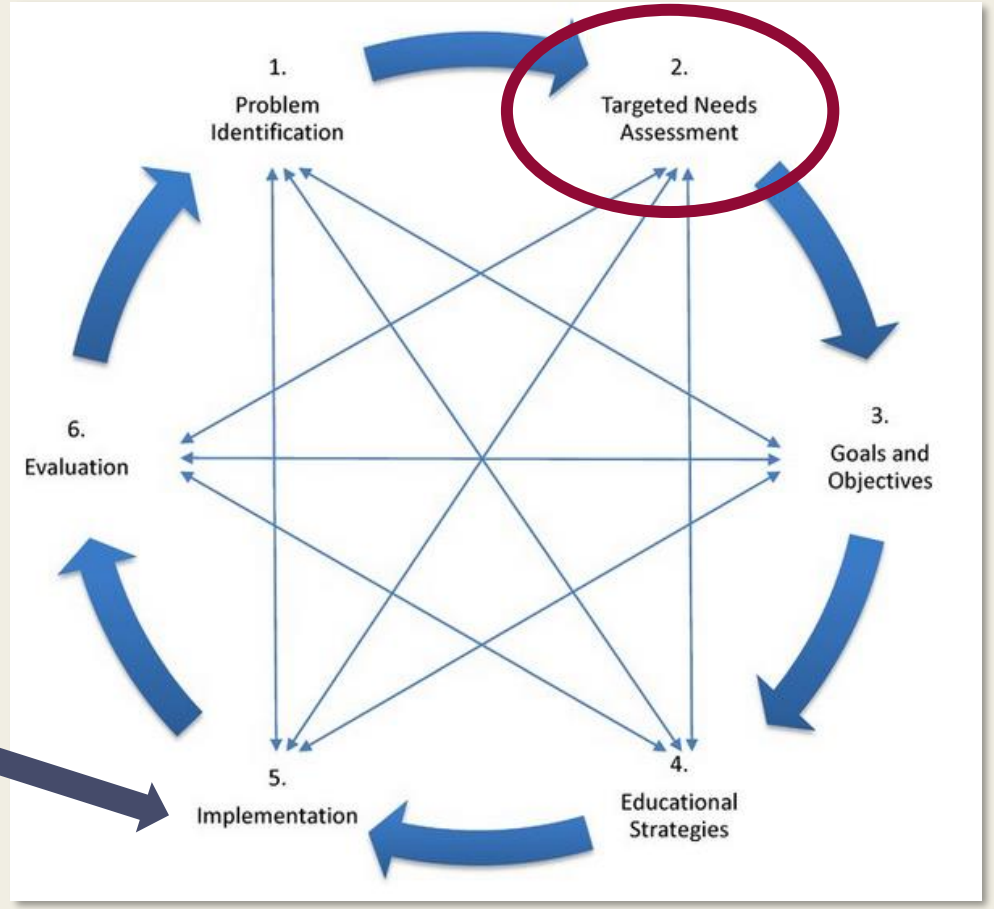
TüKITZMed – Curriculums-Entwicklung

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Zielgruppen Bedarfsanalyse

13. Dezember 2023

Start Pilot



Kern & Hughes 2010

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

TüKITZMed – Needs Assessment

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Journal of Medical Education and Curricular Develo

Medical Students' Attitudes toward AI in Medicine and their Expectations for Medical Education

Journal:	*Journal of Medical Education and Curricular Development*
Manuscript ID	MDE-23-0166.R1
Manuscript Type:	Short Report
Date Submitted by the Author:	05-Sep-2023
Complete List of Authors:	Kimmerle, Joachim; Leibniz-Institut fur Wissensmedien / Knowledge Media Research Center, Timm, Jasmin; Leibniz-Institut fur Wissensmedien / Knowledge Media Research Center Festl-Wietek, Teresa; University of Tuebingen, Tuebingen Institute for Medical Education Cress, Ulrike; Leibniz-Institut fur Wissensmedien / Knowledge Media Research Center Herrmann-Werner, Anne; University of Tübingen, Medical Faculty Tuebingen, TIME (Tübingen Institute for Medical Education)

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

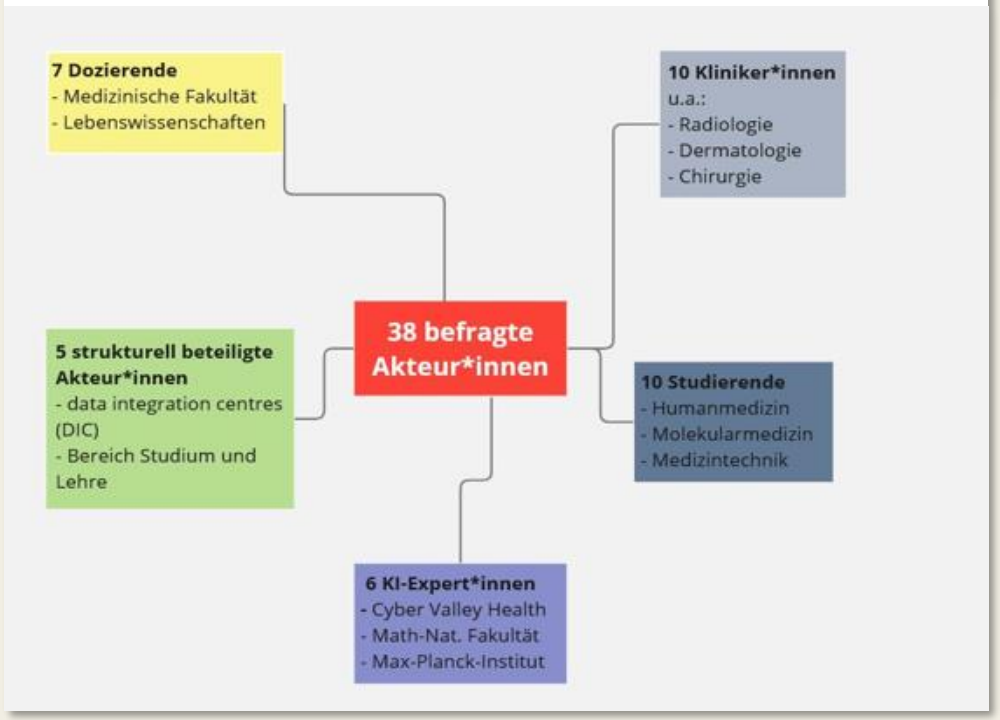
TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

TüKITZMed – Needs Assessment

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bedarfsanalyse von 38 Akteur*innen



Defining AI in medical curricula: An Examination of Stakeholder Perceptions and Expectations of AI in medicine"

Moldt, J-A[1]; Festl-Wietek, T.[1]; Fuhl, W.[2]; Zabel, S[2]; Nieselt, K[2].; Herrmann-Werner, A.[1,3]

[1]TIME – Tübingen Institute for Medical Education, Medizinische Fakultät Universität Tübingen
[2]Interfakultäres Institut für Biomedizinische Informatik (IBMI), Universität Tübingen
[3]Abteilung Innere Medizin VI/Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Tübingen

1.1 Introduction:

1.1 Background and significance of AI in medicine

In 1966, the architect Cedric Price posed the provocative question, 'Technology is the answer, but what was the question?' [1]with the intention of encouraging his lecture audience to explore, question, and reconsider the impact of technological progress. Now, more than 50 years later, this question remains as relevant as ever. In a similar vein, one might ask today, 'The answer is AI, but what was the question?

Moldt et al., in production

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

TüKITZMed – Needs Assessment

Bundesministerium für Bildung und Forschung

	Kliniker*innen	Dozierende	Studierende	Expert*innen	Strukturelle Akteur*innen
Ethische Aspekte, Chancen & Grenzen von Technologien	X	X	X	X	X
Praktische Anwendungen und Anwendungsbeispiele	X	X	X	X	X
Kompetenzerwerb bzgl. Daten und Digitalisierung	X	X	X	X	X
Programmierkenntnisse	nur bedingt erforderlich	in Maßen erforderlich	nicht erforderlich	erforderlich (Grundkenntnisse)	nicht erforderlich

TüKITZMed – Needs Assessment

Bundesministerium für Bildung und Forschung

	Kliniker*innen	Dozierende	Studierende	Expert*innen	Strukturelle Akteur*innen
Nachvollziehbarkeit von KI gestützten Entscheidungen	X		X		X
Grundlagen Informatik & Mathematik		X		X	
Auswirkungen auf das Arzt-Patient-Verhältnis	X	X			
Juristische Hintergründe		X			
Überblick möglicher Anwendungsbereiche				X	

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

TüKITZMed – Needs Assessment

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Chancen
Arbeits- und Personalentlastung Unterstützung medizinischen Personals bei administrativen Aufgaben Abmilderung von Personalengpässen
Ausbau und Erarbeitung einer flächenübergreifenden Daten-Infrastruktur Standardisierung von Daten Effizientes Datenmanagement
Steigerung der Effizienz Höhere Effizienz durch Automatisierung Schnellere und validere Diagnose
Qualitäts- und Sicherheitsgewinn für Patient*innen Höhere Genauigkeit bei der Mustererkennung Erkennen von komplexen Zusammenhängen

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

TüKITZMed – Überblick Curriculum

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Future Skills KI und Data Literacy

Grundlagen KI und Data Literacy	Fortgeschrittene Themen der KI	Anwendungen von KI in der Medizin	Ethische und rechtliche Dimensionen von KI

Begleitende praktische Übungen

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

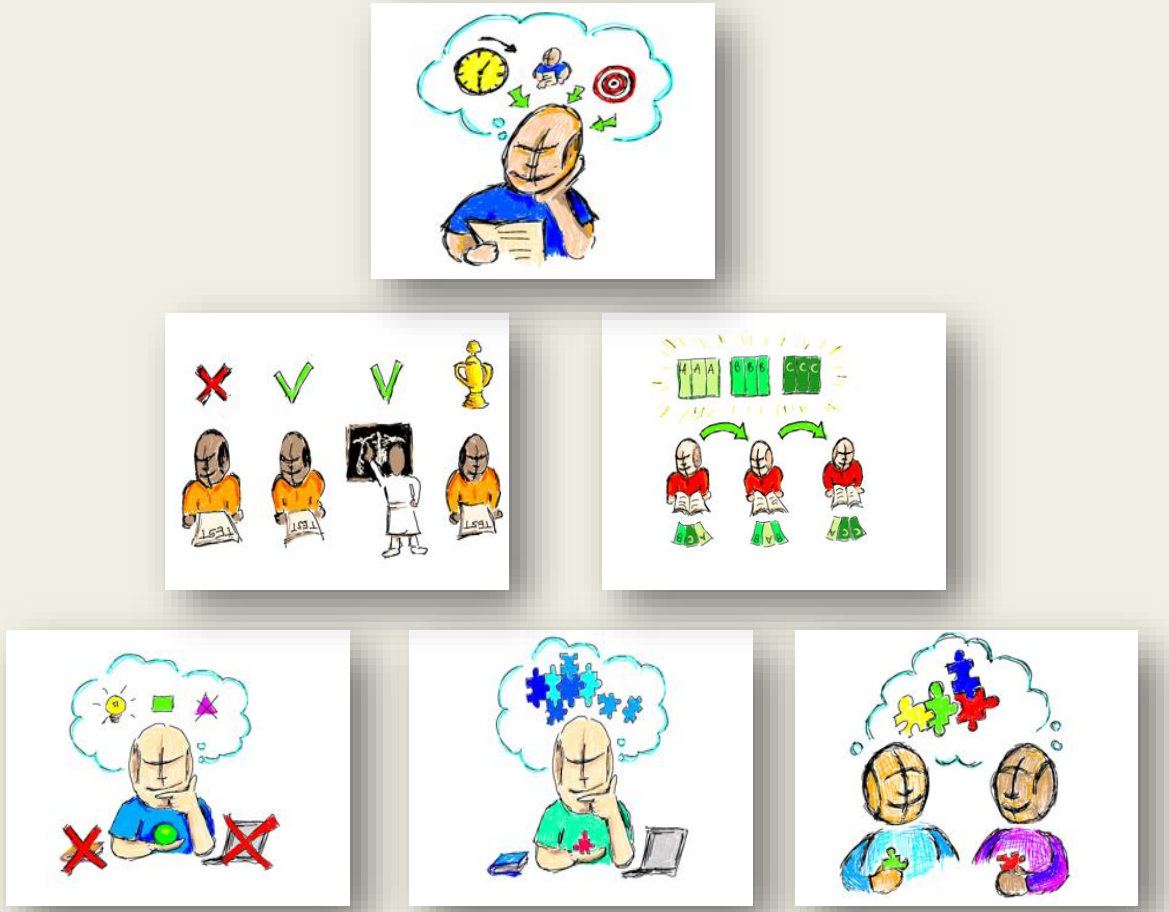
TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Zusätzliche Features:

- Eingangs-Einstufung
- Leistungsüberprüfung am Ende jeden Moduls
- Begleitende Lern- und Reflexionsfragen
- Vorschlag für Lernpfade
- KI generierter Support
  (AI Tutoring System)



EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute
for Medical Education

Universitätsklinikum
Tübingen

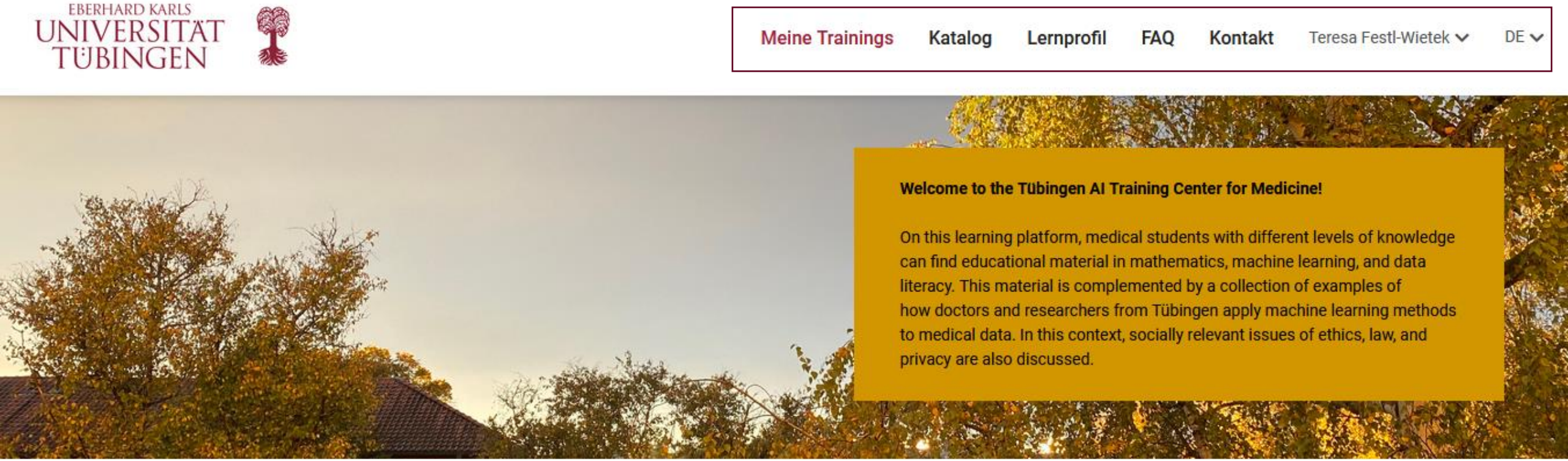
Agenda

Hintergrund KI in der Medizin

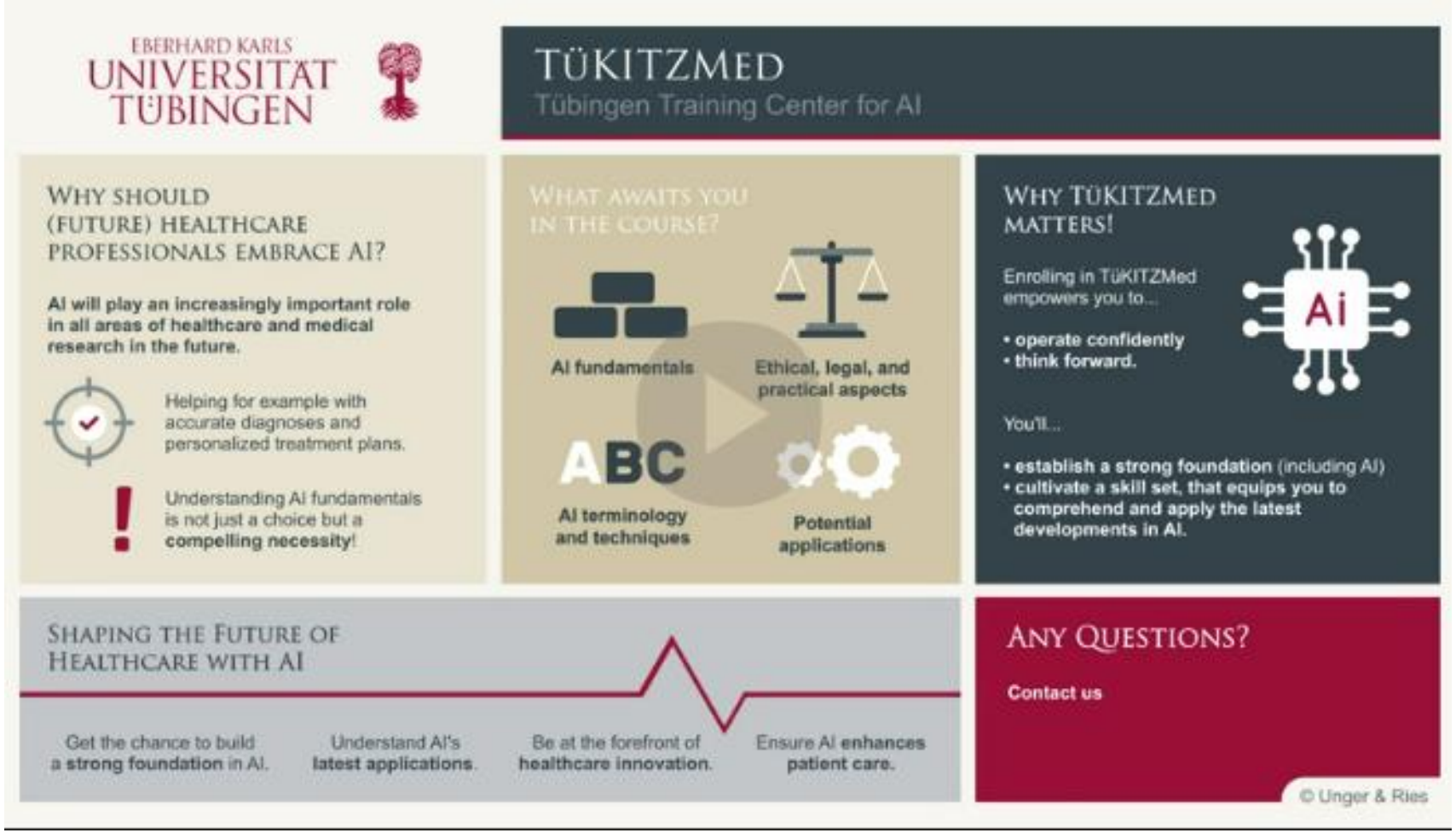
Hintergrund Curriculum

Einblick TüKITZMed

Lernplattform



Lernplattform – Navigationsvideo



Lernplattform – Grundlagen

Lernplattform – Anwendungen

Application of DL to medical data

Online Training

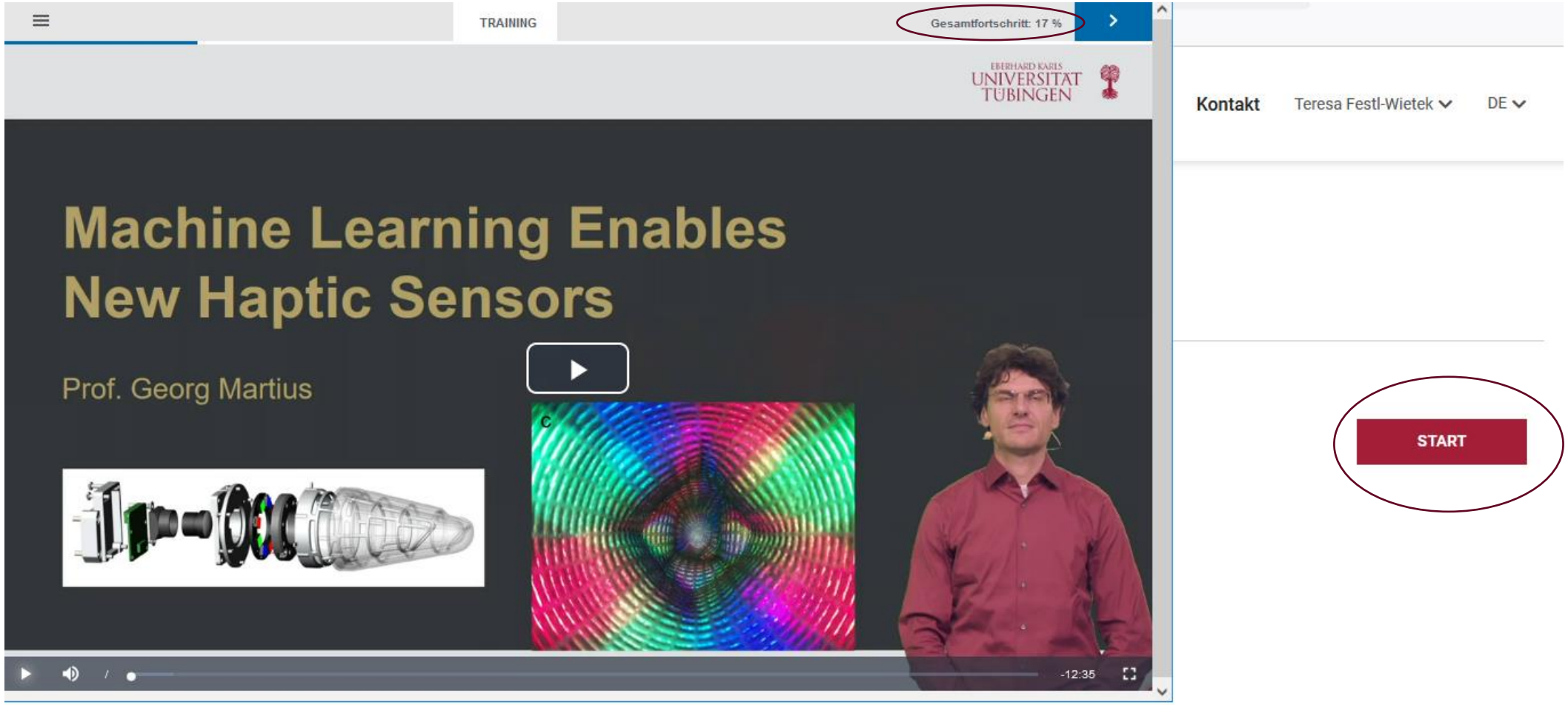
START

Application of ML to medical data

Online Training

START

Lernplattform – Anwendungsbeispiel ML

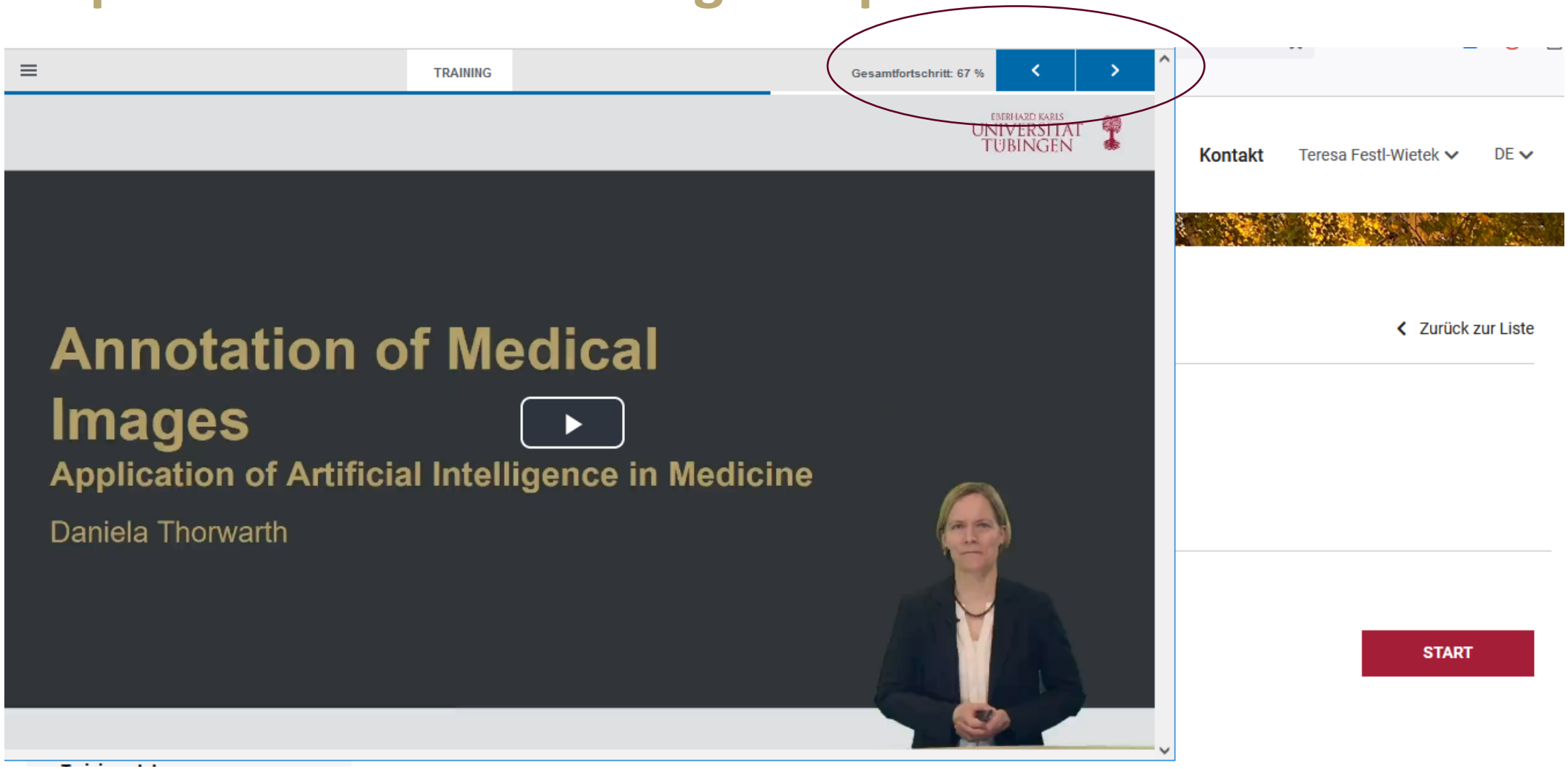


EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

Lernplattform – Anwendungsbeispiel ML



EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TIME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen

TiME Tübingen Institute for Medical Education

This work by Prof. Dr. Anne Herrmann-Werner, MME (Bern); Dr. Teresa Festl-Wietek, M.Sc., is licensed under CC BY-SA 4.0.
To view a copy of this license, visit:
http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

Better Medical Education for Better Healthcare!

Prof. Dr. Anne Herrmann-Werner, MME (Bern)
Dr. Teresa Festl-Wietek, M.Sc.

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

TiME Tübingen Institute for Medical Education

Universitätsklinikum Tübingen