



KI-basierte Lernassistenten in der Berufsorientierung - Möglichkeiten und Herausforderungen -

**Prof. Dr. Martin Kröll
Kristina Burova-Keßler**

**Fachtagung der Arbeitsgemeinschaft
Berufsbildungsforschungsnetz
(AG BFN) im BiBB – Bonn
26.04.2024**





Agenda

1. Das Projekt "Career Intelligence" : Herausforderungen, Ziele und Ausgangspunkte
2. Theoretischer Bezugsrahmen
3. Forschungsmethodik
4. Designprinzipien für den virtuellen Lernassistenten
5. Ausblick



1. Das Projekt "Career Intelligence"



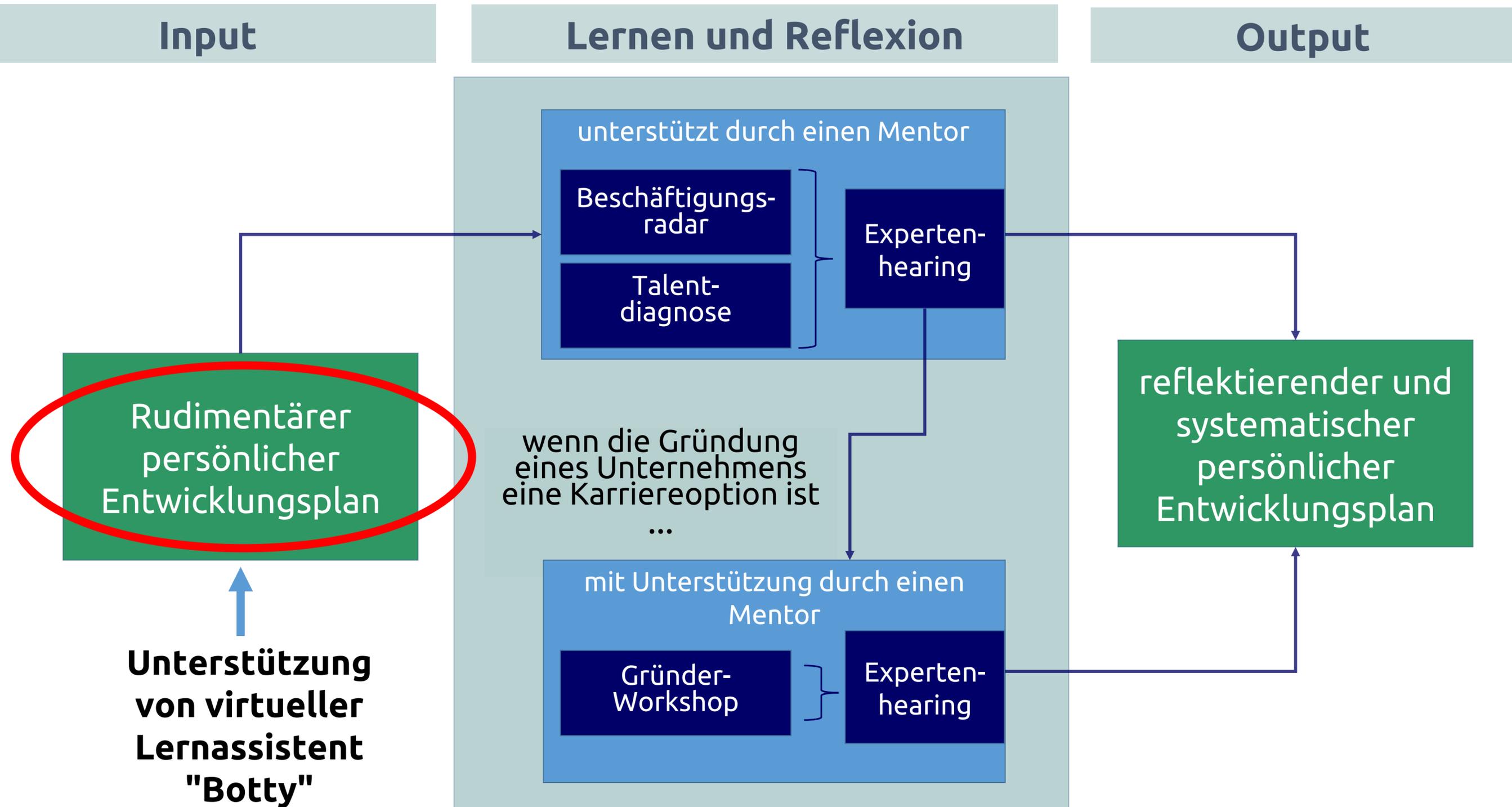


Projektziele

**Weiterentwicklung der Lernplattform „Karriere 4.0“
mit Hilfe von ausgewählten KI-Tools
mit Schwerpunkt auf**

- 1) Professionalisierung des Persönlichen Entwicklungsplans (PEP)
auf Basis von **Feedbackprozessen**
- 2) Entwicklung einer **Lernumgebung** zur Erprobung und **Reflexion**
von **KI-gestützte Lerntechnologie** für Jugendliche und Mentoren

Welche Konzepte sind bei der Ausarbeitung des persönlichen Entwicklungsplans (PEP) hilfreich?





EU -Projektpartner "Career Intelligence"



University of Turku
Finland



Chamber of Commerce
and Industry Pécs-
Baranya (Hungary)



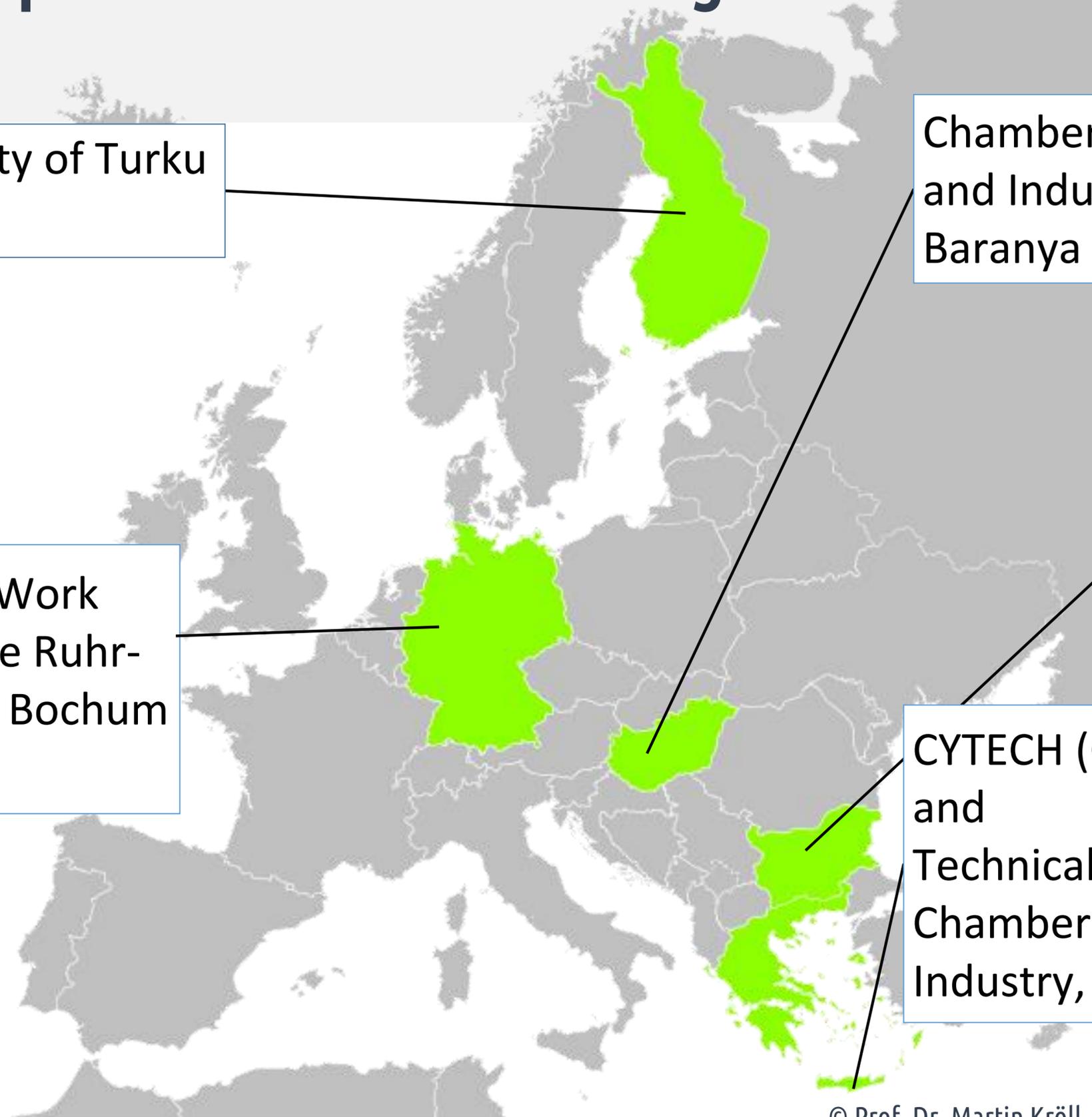
Chamber of
Commerce and
Industry, Gabrovo
(Bulgaria)



Institute for Work
Science at the Ruhr-
University of Bochum
(Germany)



CYTECH (Greece)
and
Technical Institute of the
Chamber of Commerce and
Industry, Heraklion (Greece)





Die Lernplattform Karriere 4.0 - Vorteile

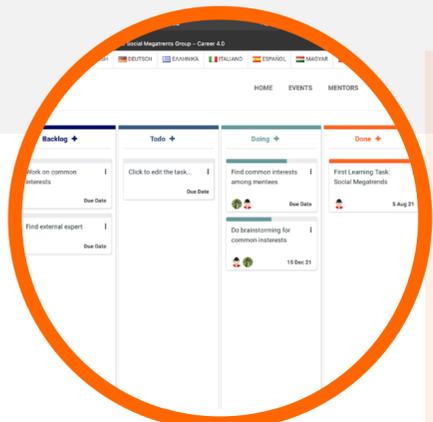
Internationalisierung

- Mehrsprachige Plattform
- **Bewährte Praktiken** verschiedener Länder
- Länderspezifische Materialanpassungen



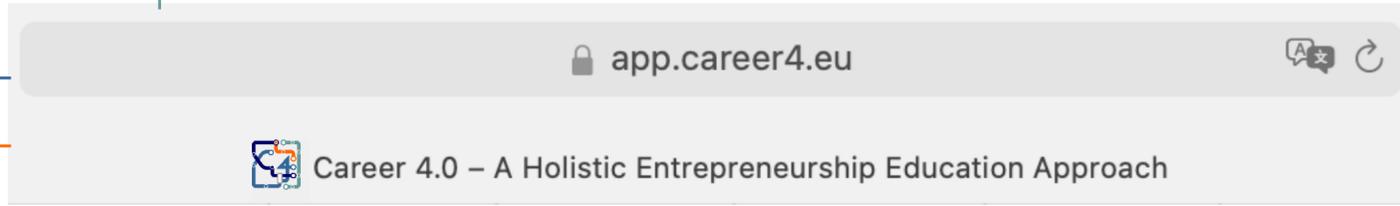
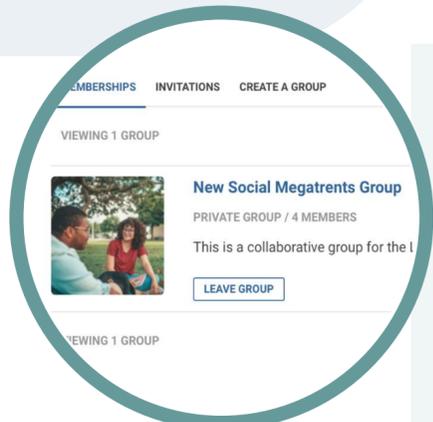
Selbstorganisiertes Lernen

- Wichtiges Instrument: Persönlicher Entwicklungsplan
- Lernprojekt mit verschiedenen Sprints
- **Selbstorganisationstools** (z. B. Kalender, Aufgabenverwaltung)



Kollaboratives Lernen

- Werkzeuge für die Teamarbeit
- Lernen mit **Unterstützung eines Mentors**
- Zusammenarbeiten im Lernsprint

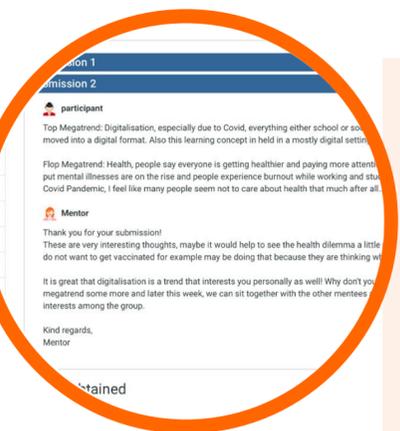


Besuchen Sie die Plattform:



Konstruktives Experten-Feedback

- **Internationaler Pool von Mentoren**
- Einzel- und Gruppenfeedback
- Bewertung der eigenen Talente und individuellen Anforderungen



Hohe Flexibilität

- Verschiedene Lernprojekte
- Schaffung von **eigenen Projekten**, Veranstaltungen oder Gruppen
- Mehrere Werkzeuge für die Arbeit in Gruppen außerhalb der vorgegebenen Projekte



2. Theoretischer Bezugsrahmen



Chatbots im Lernprozess: Vorteil und Herausforderungen

VORTEILE

- Zeitliche u. räumliche **Flexibilität**
- Bereitstellung von **Echtzeit**informationen
- Kontextbezogene **Gesprächsinitiiierung**
- **Multimodalität** bei der Informationsweitergabe
- **Unterstützende** Lernumgebung

Einsatz von Chatbots im Lernprozess



HERAUSFORDERUNGEN

- **Diskrepanz** zwischen Benutzererwartungen und tatsächlichen Erfahrungen
- **Befürchtungen** hinsichtlich der Verwendung von Chatbots
- **Ablehnung** des Chatbots

Forschungsfragen ...

1

Welche **technischen und inhaltlichen Voraussetzungen** sollten erfüllt werden, damit der virtuelle Lernassistent einen Beitrag zu **lernförderlichen Empfehlungen** leisten kann?

2

Inwieweit kann es dem virtuellen Lernassistenten gelingen, **personalisierte Lernempfehlungen** im Hinblick auf die Entwicklung **unternehmerischer und digitaler Kompetenzen** zu geben?

3

Mit Hilfe welcher Kriterien kann die **Qualität von Lernempfehlungen** gewährleistet werden?



Theoretische Ansätze ...

Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 1993)

- **Autonomie:** das Gefühl, Entscheidungen zu treffen und Verantwortung zu tragen (Ryan & Deci, 2017, 2020).
- **Kompetenz:** der Wunsch, sich fähig und effektiv zu fühlen (Deci & Vansteenkiste, 2004).

Erwartungs-Diskonfirmations-Paradigma (Oliver, 1980)

- wenn die wahrgenommene Leistung hinter den Erwartungen zurückbleibt und der Benutzer unzufrieden ist, (Liao et.al., 2009, S.311)
- Benutzerzufriedenheit bestimmt die Weiternutzungsabsicht (Liao et.al., 2009, S.310)

Erwartungsbestätigungsmodell (Bhattachcherjee, 2001)

- Zufriedenheit und Nutzung der Benutzer nach der Lernadoption hängt von der wahrgenommenen Leistung und der Erfüllung früherer Erwartungen ab (Oliver, 1980)



Stand der Forschung ... Herausforderungen beim Einsatz der KI-Lösung

- **begrenzte Flexibilität** Gespräche zu steuern
- **keine Anpassung** an die Benutzergewohnheiten
- **Kontrollverlust** über persönliche Daten

Annamalai et. al., 2023, S. 6; Diederich et al., 2022; Seymour et al., 2018; Yang & Aurisicchio, 2021, S.6.

- **mangelndes Wissen** über die Funktionen des Chatbots
- Informationen mit **geringer Qualität** des virtuellen Lernassistenten
- **kaum Kontrolle** über den Abruf von Kontextinformationen

Chiu et al., 2023, S. 24; Yang & Aurisicchio, 2021, S.5;11

führen zu...

Frustration

Enttäuschung

kognitive Belastung

geringes Engagement

Misstrauen

Datenschutzrisiko



3. Forschungs- methodik



Forschungsmethodisches Vorgehen

1

erfassen von existierenden **Forschungsansätzen** zur Nutzung von KI im Bildungsbereich (u.a. CBR, Learnings Analytics, adaptive Lernsysteme)

2

Vernetzung mit **“good practice“** Projekte mit Einsatz von KI in der Bildung („BMBF-Projekt BeSt F:IT“, „AI Coach VICI“, „SMART LEARNING TAXES“, etc.)

3

Durchführung einer **Potenzial- und Widerstandsanalyse** zu Nutzung von KI-Tools in der Lernplattform (Empirische Studie)

4

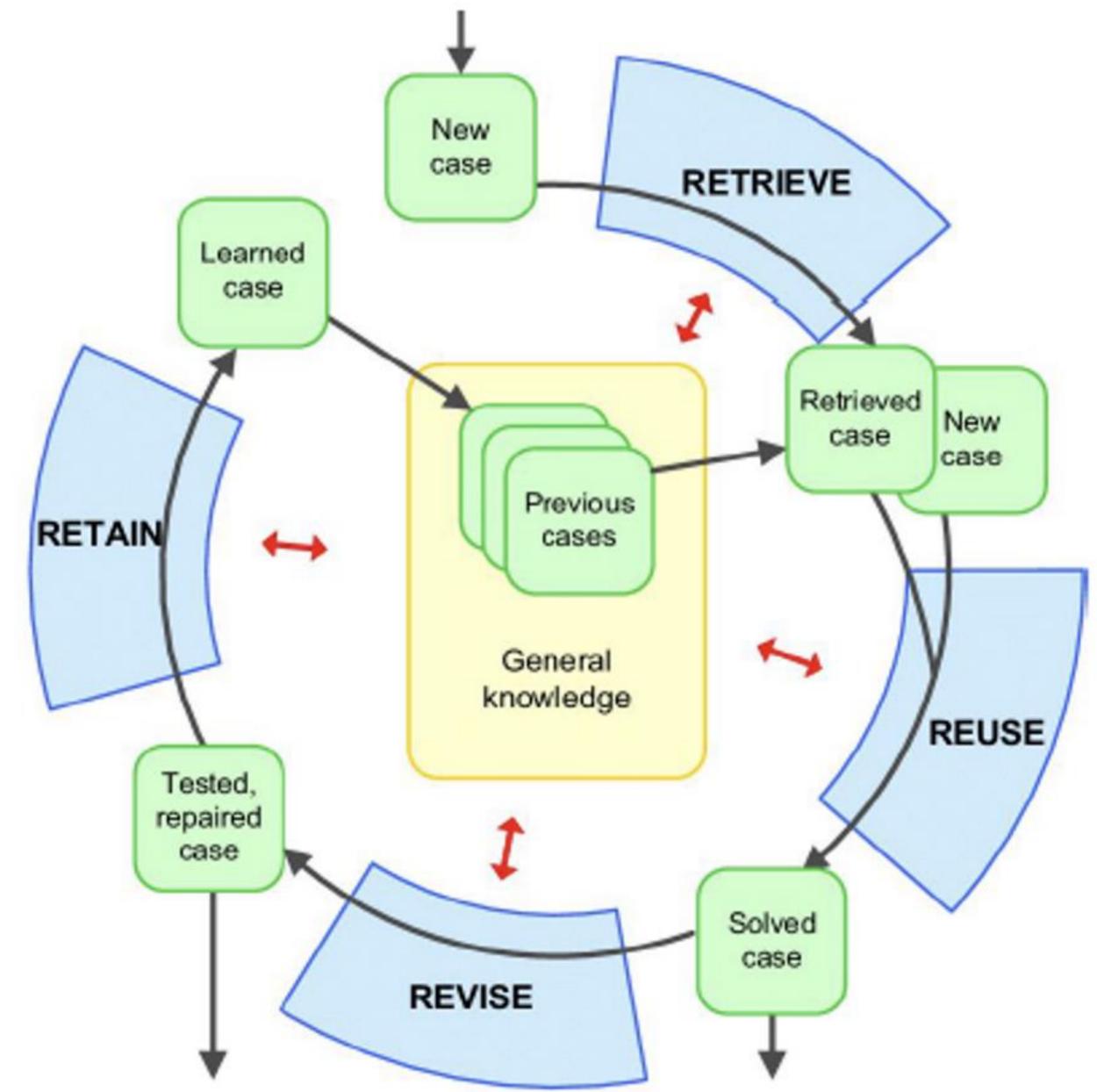
prozessorientierter Ansatz: Modellierung der zentralen Prozesse in der Lernplattform

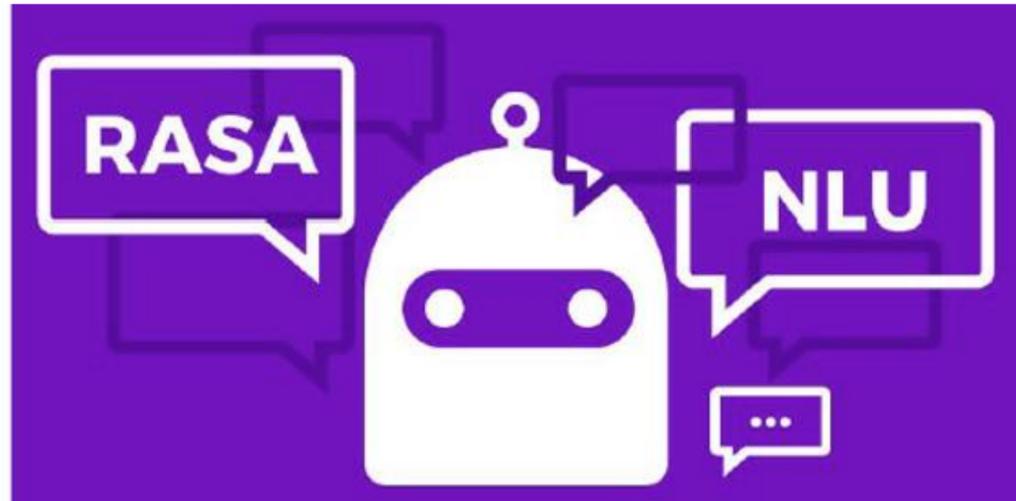
5

partizipativer Ansatz (Etablierung von cross-funktionalen Entwicklungsteams, Austausch mit Experten aus KI-Start-Ups und EU-Partnern)

Einsatz von CBR-Empfehlungssystemen ...

- CBR: Methode, bei welcher Problemstellungen durch **Analogieschlüsse** zu bekannten Problemen gelöst werden
- dabei wird Erfahrung, die durch eine **vergangene Problemstellung** gesammelt wurde, dafür verwendet, neue Problemlösungsansätze zu ermitteln
- **das Problem der "Empfehlung eines Lernsprints oder einer Lernaufgabe"** auf der Grundlage, der sich ändernden Bedürfnisse der Teilnehmer kann mit Hilfe des CBR-Ansatzes erschlossen werden

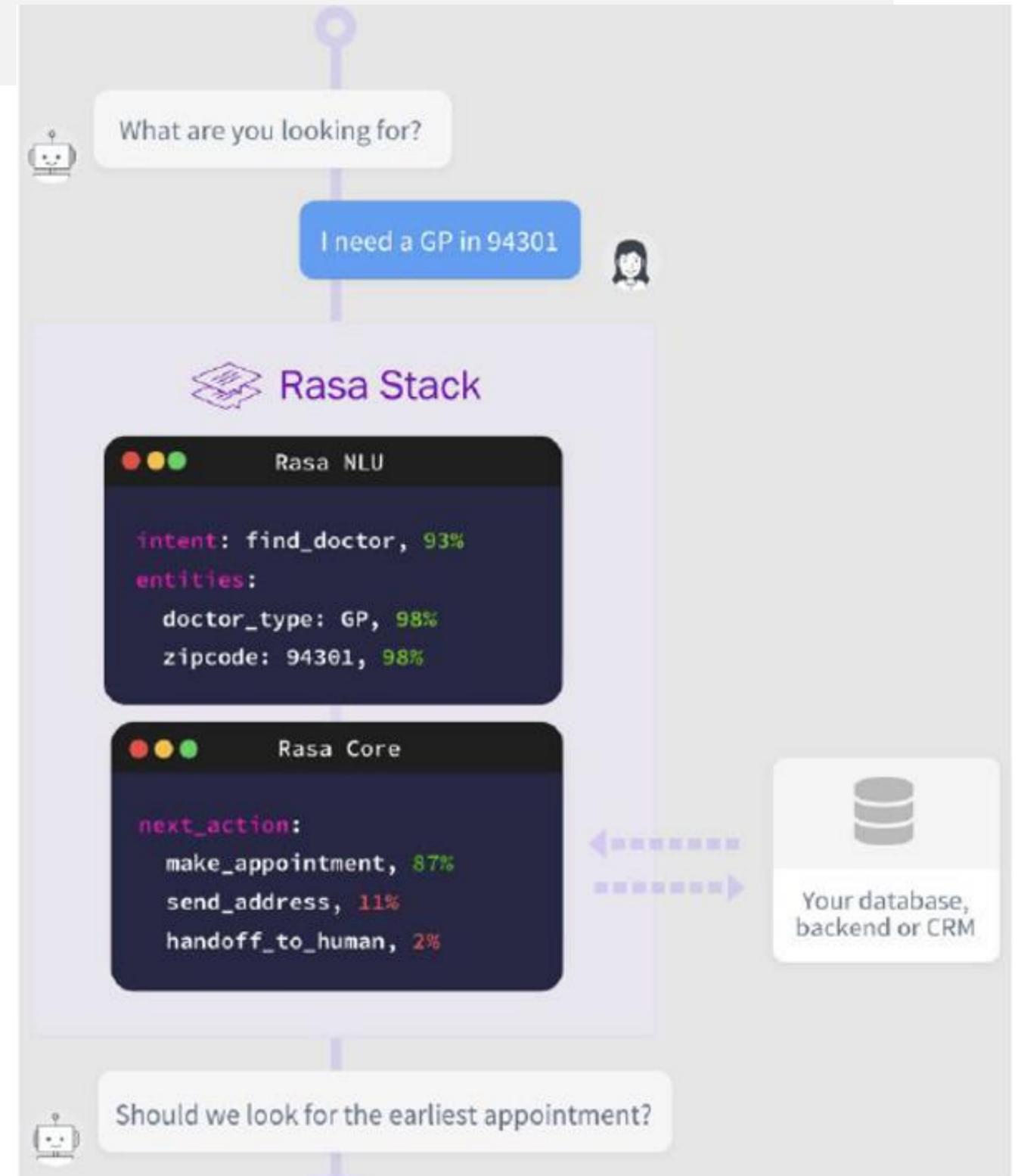




Open Source

Hauptfunktionen

- natürliche Sprachenverarbeitung (Natural language processing)
- Extraktion von Entitäten
- Dialogablauf-Design
-





... dabei helfen, **sich** mit den Funktionen der Plattform **vertraut zu machen**, indem Sie **kontextbezogene Antworten** auf häufig gestellte Fragen geben.

Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit der Lernplattform



... **die Transparenz** des PEP durch Einführung und Anleitung zum Ausfüllen in dialogorientierter Weise verbessern.

Verbesserung der Qualität des PEP



... **individuelle Empfehlungen** zu Lernsprints und Aufgaben geben.

individuelle Kompetenzentwicklung



... den Lernprozess und die Zielerreichung überprüfen, **eine Lernstrategie** unterstützen

Unterstützung des Lernprozesses



... **die Qualität** der Aktivitäten unterstützen und die Selbstbewertungsprozesses der Lernassistenten weiter entwickeln.

Sicherung der Qualität

Der virtuelle Lernassistent "Karriere 4.0" kann....



4. Designprinzipien für den virtuellen Lernassistenten



Gründe zum Abbruch des Lernprozesses (1)

**Thema ist schwer
zu verstehen**

**Thema ist
langweilig/un-
interessant**

**unklarer
Lernprozess**

**unerfüllte
Erwartungen**

**Feedback zu
allgemein/zu
breit**

**Thema ist nicht
relevant**

**kein Vertrauen
zwischen
Mentor und
Mentee**

Gründe zum Abbruch des Lernprozesses (2)

**demotivierendes
Feedback**

**fehlende
Transparenz über
gewonnene
Erkenntnisse**

**Inhalt zu
textlastig**

**Lernenden wird
der Prozess
erschwert**

**Lernen dauert
zu lange**

**Lernbedürfnisse
werden nicht
befriedigt**

**Unterschätzung
der eigenen
Kompetenzen**

Startpunkt: Gestaltungsprinzipien für virtuellen Lernassistenten („Botty“)..

1

Menschen-
ähnlichkeit

2

Dialog-
Management

3

Anpassung

4

proaktives
und reaktives
Verhalten

5

Aufbau von
Beziehungen

6

Entwicklung
des
persönlichen
Entwicklungs-
plans

7

Förderung
der
Lernfähigkeit

8

motivierendes
Umfeld

9

ethische
Verantwor-
tung

In Anlehnung an: Khosrawi-Rad et al. (2022)

Gestaltungsprinzipien für den virtuellen Lernassistenten

In Anlehnung an Khosrawi-Rad et al. (2)

1 Menschenähnlichkeit - virtueller Lernassistent "Persona"



ehemalige junge Erwachsene, die Erfahrungen mit der Lernplattform und dem PEP gesammelt haben

humorvoller Charakter, Emojis, Fehler eingestehen

2 Dialog-Management



auf Augenhöhe, Verwendung einer jugendgerechten Sprache, einfache und prägnante Sätze

freundlicher, hilfreicher Dialog, offene Gesprächsatmosphäre

3 Anpassung



Aussehen und Sprache des Avatars (DE, EN, BG, HU, EL)

Erkennt unterschiedliche Rollen rollenspezif. Empfehlungen

4 proaktiv und reaktiv Verhalten



Reaktivität (Beantwortung der Frage)

Proaktivität (Einholen von Feedback)

5 Aufbau von Beziehungen



Unterstützung durch geeignete Kommunikation

Integration von Lerninhalten, die einen Bezug zum Arbeitsalltag erkennen lassen



Gestaltungsprinzipien für den virtuellen Lernassistenten

6 Entwicklung eines persönlichen Entwicklungsplans



Führt den Jugendlichen in den PEP ein und hilft ihm, seinen rudimentären PEP auszufüllen

gibt auf der Grundlage des PEP individuelle Empfehlungen für Lernsprints und Lernaufgaben

7 Förderung der Lernfähigkeit



unterstützt die Entwicklung einer erfolgreichen Lernstrategie und des selbstorganisiertes Lernen

ermutigt zu einem Kommunikationsverhalten, das die Selbstreflexion fördert

8 Motivierendes Umfeld



persönliche Motivationsprofile unterstützen, geeignete Motivationsanreize zu schaffen

Networking mit Gleichaltrigen, Empfehlung von Mentoren

9 Ethische Verantwortung



Funktionen der Erklärbarkeit; Transparenz der Nutzung der Daten

Transparente Erläuterung der Datenverarbeitung im Dialog und der Entscheidungen und Maßnahmen

In Anlehnung an Khosrawi-Rad et al. (2022)

Qualitätskriterien für den Chatbot

Erarbeitet von:

- 5 Expertenworkshops in verschiedenen Ländern
- Expertenrückmeldungen
 - Pretestphasen

allgemeine Qualitätskriterien

Persona

Offen

Freundlich

Vertrauenswürdig

Frisch

- ... Sprache ist **verständlich, kurz jugendgerecht, präzise** und aus der Ich-Perspektive
- ... reagiert auf alle Nachrichten des Users
- jede Nachricht bringt neue Infos und enthält max. 1 Frage

- ... reagiert erkennt Unzufriedenheit beim User
- ...macht Angebote **auf Augenhöhe**

- ... begrüßt und verabschiedet den User
- ... ist zuvorkommend und **hilft** dem User bei konkreten Aufgaben

- ... antwortet **respektvoll**
- ... verweist auf die Mentoren
- ... beachtet die Ausgangssituation der User

- ... pflegt eine **unterhaltsame Konversation**
- ... wirkt nicht humorüberladen
- nutzt Emojis zur Auflockerung



5. Ausblick



Herausforderung: Didaktische Verschiebung

Herausforderungen bei der Umsetzung des virtuellen Lernassistenten



DIDAKTISCHER SHIFT

= Einsatz neuer didaktischer Methoden zum Kompetenzaufbau

- Lehrende übernehmen eine **neue Rolle**
 - Sie fungieren zunehmend als **Mentoren** und Organisatoren, die den Lernprozess unterstützen oder begleiten
- Neuer Schwerpunkt: **Selbstgesteuertes Lernen**
 - Die Lernenden können ihre **eigenen** Lernwege wählen, um weitere Kenntnisse zu erwerben
 - Empirische Untersuchungen zeigen, dass dies oft zu **besseren Lernergebnissen** führt.

Das sollten Sie bedenken: Lehrenden sind nicht zu ersetzen

→ Ziel: Entlastung des Lehrpersonals + Verbesserung der Qualität der Lehr- und Lernprozesse

Reflexion: KI und Lernempfehlungen ...

**adaptives
Lernen:
Vision, Wunsch,
Versprechen**

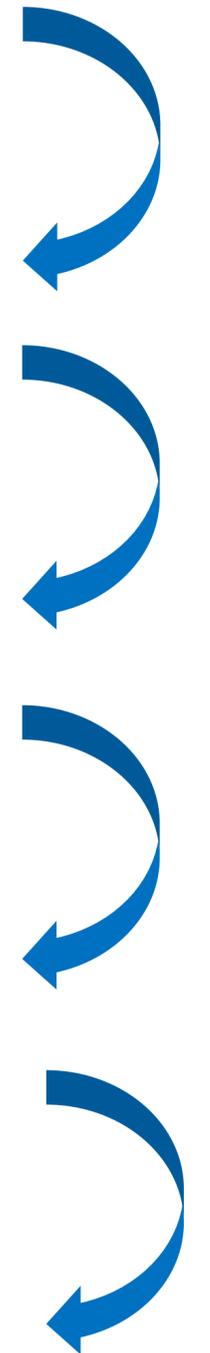
Aufbereitung des Lernangebots in einer Weise,
die den Lernzielen förderlich ist

Lernprozesse und -ergebnisse werden **von der
KI erfasst und ausgewertet**

personalisierte Empfehlungen für den
Lernenden

Weiterentwicklung der entsprechenden
Kompetenzen werden ermöglicht

die Wahrscheinlichkeit, die Lernziele zu
erreichen, wird erhöht.



Prof. Dr. Martin Kröll

Vielen Dank fürs Zuhören und Mitdenken!

Projektleitung

  **Ruhr-Universität Bochum**
Institut für Arbeitswissenschaft
Universitätsstraße 150, D - 44780 Bochum
www.law.rub.de

Prof. Dr. Martin Kröll Tel.: +49 (0) 234 32-23293 Email: martin.kroell@rub.de	Kristina Burova-Keßler Tel.: +49 (0)234 32-27 046 Email: burova.kristina@rub.de
--	--

Den Fortschritt der Projektimplementierung können Sie auf der zentralen Website des Projekts verfolgen. Dort finden Sie auch aktuelle und weiterführende Informationen.

www.career4.eu



This work is licensed under Creative Commons Distribution Attribution 4.0 International license

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

