

Sachbericht zum Verwendungsnachweis

Verbundprojekt

„Kompetenzzentrum KARL –
Künstliche Intelligenz für Arbeit und Lernen in der Region Karlsruhe“ – Akronym
„KARL“



in der Fördermaßnahme

„Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung. Erste
Wettbewerbsrunde: Gestaltung neuer Arbeitsformen durch Künstliche Intelligenz“

im Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“
des BMBF

Autor(en)

Matthias Schmitting

ADAC Nordbaden e.V., Steinhäuserstraße 22, 76135 Karlsruhe

Projektlaufzeit: 01.04.2021 – 21.03.2026

Erstellungsdatum: 02.08.2024

Projektkonsortium

Koordination: Hochschule Karlsruhe – Institut für Lernen und Innovation in Netzwerken (ILIN)
Prof. Dr. Steffen Kinkel, steffen.kinkel@h-ka.de, +49 721 925-2915

ADAC Nordbaden e.V. (bis 03/2024)
ArtiMinds Robotics GmbH
CyberForum e.V.
EDI GmbH

Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI
INIT GmbH
KIT ifab – Institut für Arbeitswissenschaft und
Betriebsorganisation
Optimum Datamanagement Solutions GmbH

adesso SE
BLANC & FISCHER Corporate Services GmbH & Co. KG
Datalyxt GmbH
Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und
Bildauswertung IOSB
FZI Forschungszentrum Informatik
Kinemic GmbH
KIT wbk – Institut für Produktionstechnik
SICK AG

Förderkennzeichen: 02L19C250

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Inhaltsverzeichnis

I. Teil I Kurzfassung	4
I.1 Aufgabenstellung.....	4
I.2 Wissenschaftlicher und technischer Stand zu Beginn des Vorhabens	4
I.3 Wesentliche Ergebnisse im Überblick	4
II. Teil II Eingehende Darstellung	4
II.1 Motivation und Aufgabenstellung.....	6
II.2 Wissenschaftlicher und technischer Stand zu Beginn des Vorhabens	6
II.3 Planung und Ablauf des Vorhabens	6
II.4 Erzielte Ergebnisse.....	7
II.5 Darstellung des während des Vorhabens bekannt gewordenen Fortschritts auf diesem Gebiet bei anderen Stellen	7
II.6 Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere die Verwertbarkeit der Ergebnisse.	8
II.7 Zusammenarbeit mit anderen Stellen außerhalb des Verbundprojektes	8
II.8 Veröffentlichungen, Vorträge Referate, etc.	8
II.9 Literaturverzeichnis	8

I. Teil I Kurzfassung

I.1 Aufgabenstellung

In Spitzenzeiten wird die Filiale des ADAC Nordbaden in Karlsruhe von bis zu 40.000 Mitgliedern, Kundinnen und Kunden je Monat besucht. Dabei legt der ADAC Nordbaden größten Wert auf die Zufriedenheit der Mitarbeitenden und Besucherinnen und Besuchern in allen Servicebereichen – unter anderem in Hinblick auf die ADAC Mitgliedschaften, Versicherungen sowie die Mobilitäts- und Reiseberatung. Um eine hohe Zufriedenheit zu gewährleisten, nutzt der Automobilclub bereits unterschiedliche Technologien zur Prognose und Auslastungssteuerung in den Filialen.

Insbesondere die Reiseberatung ist sehr individuell und zeitintensiv. Es gilt, die Wünsche von Kundinnen und Kunden genau zu verstehen, um passende Reiseempfehlungen anbieten zu können. Während des Beratungsgesprächs findet ein umfangreicher Austausch mit den Kundinnen und Kunden statt. Zeitgleich werden für das Beratungsgespräch relevante Informationen recherchiert, sodass es immer wieder zu Unterbrechungen der Gespräche kommt. Für die Kundinnen und Kunden ist das ein monotones Erlebnis, für die Mitarbeitenden entsteht hoher Stress. Es gilt daher, die Beratungsgespräche interessanter zu gestalten und bessere Reiseempfehlungen zu liefern. Ferner ist es für ein beidseitig erfolgreiches Beratungsgespräch wichtig, den Kundinnen und Kunden bereits während der Beratung Impressionen des Reiseziels anzuzeigen, so dass sie sich bereits zu diesem Zeitpunkt ein Bild von dem Ziel machen können. Dies geschieht heute noch durch das manuelle Drehen des Bildschirms des Beratenden. Der Anwendungsfall bietet somit Potenzial, um die Kundinnen und Kunden intensiver in die Beratung einzubeziehen und die Mitarbeitenden zu entlasten.

I.2 Wissenschaftlicher und technischer Stand zu Beginn des Vorhabens

Zu Projektbeginn war kein KI-gestützter Reiseberatungsassistent mit ähnlichen Funktionalitäten bekannt, wie diese im Rahmen des Use Case entwickelt werden sollten. Aus technischer Sicht stellte der ADAC mit seinem Reisebüro die Rahmenbedingungen für die weitere Erprobung zur Verfügung. Hierzu zählte gängige Software sowie Hardware, wie sie üblicherweise für die Reiseberatung ohne KI genutzt wird. Aus wissenschaftlicher Sicht waren insbesondere Sprachmodelle für die Ausgestaltung des Demonstrators relevant.

Es war außerdem nicht bekannt, welche Auswirkungen die Einführung der KI-basierten Systeme auf die Arbeitsprozesse und -bedingungen haben und wie diese von Mitarbeitenden und Besuchenden akzeptiert werden. Es war nicht klar, wie die Akzeptanz von KI-basierten Lösungen bei den Mitarbeitenden (KI als Hilfe, nicht als Konkurrenz) stimuliert und gefördert werden kann. Die Mitarbeitenden verbrachten viel Zeit mit Routinetätigkeiten, die Zeit für beratungsintensive Anliegen war damit sehr knapp.

I.3 Wesentliche Ergebnisse im Überblick

Bis zum Projektausstieg des ADAC wurden umfassende Mitarbeitenden- und Kundenbefragungen zu den Anforderungen an und zu der Akzeptanz des ursprünglich vom ADAC geplanten Zukunftsschalters durch die Forschungspartner mit den Mitarbeitenden und Kunden des ADAC durchgeführt (Untersuchung der Anforderungen an die Arbeitsgestaltung).

Technischer Zwischenstand: Die Befähiger haben mit der Auswahl der geeigneten Daten und der Entwicklung der technischen Komponenten des Zukunftsschalters (bspw. Sprachsystem) begonnen:

- Spracherkennung, Orchestrierungsservice: Die Evaluierungsplattform für Sprachmodelle wurde erstellt. Es wurde damit begonnen Testdatensätze zu erstellen. Diese wurden noch nicht fertiggestellt und die KI-Modelle wurden noch nicht mit diesen Datensätzen erprobt.
- Fahrverbindungen: Eine erste Version der technischen Komponente (Information-extraction Service) wurde entwickelt und mit einem kleinen Auszug der ADAC-Daten erprobt.

- Empfehlungssystem für Reisebilder, Orchestrierungsservice: Eine erste Version der technischen Komponente (Empfehlungssystem) wurde entwickelt. Es wurde damit begonnen, Testdatensätze zu erstellen.

Es wurden somit bis zum Projektausstieg des ADAC erste technische Komponenten entwickelt, die auf die Umfeldbedingungen des ADAC ausgerichtet waren.

II. Teil II Eingehende Darstellung

II.1 Motivation und Aufgabenstellung

Das Ziel des Anwendungsfalls unter der Leitung des ADAC Nordbaden war es einerseits, die Mitarbeitenden in Reiseberatungsgesprächen durch den Einsatz von KI zu unterstützen und den Kundinnen und Kunden andererseits ein besseres Erlebnis während der Reiseberatung zu bieten. Konkret soll die KI auf Basis des Inhalts aus dem Beratungsgespräch aktuelle Themen und Informationen aus Datenbanken des ADAC („ADAC Datenpool“) aufbereiten und den Mitarbeitenden in geeigneter Form bereitstellen. Ziel ist eine merkliche Reduktion von Unterbrechungen des Dialogs zwischen Mitarbeitenden und Interessenten durch geringere Recherchezeiten seitens der Beratungsfachleute am Computer. Parallel soll die Beratung durch den KI-Einsatz visuell unterstützt werden, indem die Kundinnen und Kunden zu den genannten Reisezielen, Hotels oder Aktivitäten in Echtzeit passende Bilder auf Monitoren sehen. Aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive soll das KI-unterstützte System für die Mitarbeitenden möglichst handhabbar und nutzbringend gestaltet werden, um die notwendige Akzeptanz bei der Belegschaft gegenüber KI-Anwendungen zu schaffen. Durch die Realisierung des Anwendungsfalls soll die KI nahtlos mit dem bereits vorhandenen Fachwissen verschmelzen und das persönliche Beratungsgespräch so zu einem einmaligen Erlebnis für die Kundinnen und Kunden werden lassen. Die Reiseberatung soll somit zu einem Erlebnis werden und gegenüber anderen Reisebüros ein Alleinstellungsmerkmal für den ADAC darstellen.

Für die KI-gestützten Beratungsgespräche sollen beim ADAC Nordbaden bisherige Beratungsschalter zu speziell gekennzeichneten Beratungsschaltern umgerüstet und gegenüber den bisherigen Beratungsschaltern mit zusätzlichem Equipment ausgestattet werden. Die Umrüstung umfasst Mikrofone, um wesentliche und für das Beratungsgespräch relevante Informationen zu erfassen sowie Monitore, um den Interessenten weitere Informationen und Bilder zu dem anvisierten Reiseziel anzeigen zu können. Die aus dem Beratungsgespräch extrahierten und analysierten Schlüsselwörter, sollen im weiteren Prozess einem (KI-)Algorithmus übergeben werden. Der Algorithmus soll unterschiedliche Datenquellen nutzen, um nahezu in Echtzeit die zur jeweiligen Beratungssituation passenden Informationen zur Verfügung zu stellen. Daten wie bspw. vorhandene Bilder sollen dabei von einer KI verschlagwortet werden, so dass diese den Kundinnen und Kunden themengerecht angezeigt werden können.

II.2 Wissenschaftlicher und technischer Stand zu Beginn des Vorhabens

Zu Projektbeginn war kein KI-gestützter Reiseberatungsassistent mit ähnlichen Funktionalitäten bekannt, wie diese im Rahmen des Use Case entwickelt werden sollten. Aus technischer Sicht stellte der ADAC mit seinem Reisebüro die Rahmenbedingungen für die weitere Erprobung zur Verfügung. Hierzu zählte gängige Software sowie Hardware, wie sie üblicherweise für die Reiseberatung ohne KI genutzt wird. Aus wissenschaftlicher Sicht waren insbesondere Sprachmodelle für die Ausgestaltung des Demonstrators relevant.

Es war außerdem nicht bekannt, welche Auswirkungen die Einführung der KI-basierten Systeme auf die Arbeitsprozesse und -bedingungen haben und wie diese von Mitarbeitenden und Besuchenden akzeptiert werden. Es war nicht klar, wie die Akzeptanz von KI-basierten Lösungen bei den Mitarbeitenden (KI als Hilfe, nicht als Konkurrenz) stimuliert und gefördert werden kann. Die Mitarbeitenden verbrachten viel Zeit mit Routinetätigkeiten, die Zeit für beratungsintensive Anliegen war damit sehr knapp.

II.3 Planung und Ablauf des Vorhabens

Auftakt-Treffen mit allen beteiligten Partnern am 24. Juni 2021 im ADAC Haus Karlsruhe.

1. Treffen Lenkungskreis am 29. Juni 2021 mit Vorstellung des Use-Case in Karlsruhe.

Konsortialtreffen am 28./29. Oktober 2021

Ausgestaltung von drei Workshops mit Mitgliedern des Projektkonsortiums im Juli und Oktober 2022 sowie Januar 2023 mit dem Ergebnis:

Touristische Beratung als Hauptthema im Use Case, in dem die einzelnen Projektpartner an der Spracherkennung mittels Keywords (HKA III E), extrahieren von „frischem Wissen“, sprich aktuellen Daten aus dem Internet im Abgleich mit den Datenbanken des ADAC (Datalyxt) und Steuerung der Besuchsfrequenzen in den ADAC Geschäftsstellen (SICK) arbeiten. Dabei sollen Demonstratoren für die einzelnen Bereiche bereits vorab getestet und im Umfeld in Einsatz kommen.

Vorab gilt es, die konkrete Ausgestaltung des Beratungsanlasses für die jeweiligen Module zu definieren sowie Szenarien zu entwickeln, um die Gesprächsabläufe zu simulieren.

Ferner müssen die Datenräume beim ADAC, den Reiseanbietern und externen Partnern der ADAC Reisebüros analysiert und mit aktuellen Live-Daten aus dem Internet abgeglichen werden. Dabei gilt es die Bereitstellung der Daten vom sowie die Schnittstellen zum ADAC zur Verfügung zu stellen. Gerade in dieser Phase muss der Datenschutz von Anfang an involviert werden.

Den Partnern ist bewusst, dass die Umsetzung der technologischen Aspekte erst die Auswertung der arbeitswissenschaftlichen Aspekte ermöglicht.

Vorstellung KARL Use Case Wissen 1 im Rahmen der Gesellschafterversammlung der ADAC Reisevertrieb GmbH am 21. Juli 2022 in Berlin.

II.4 Erzielte Ergebnisse

Bis zum Projektausstieg des ADAC wurden umfassende Mitarbeitenden- und Kundenbefragungen zu den Anforderungen an und zu der Akzeptanz des ursprünglich vom ADAC geplanten Zukunftsschalters durch die Forschungspartner mit den Mitarbeitenden und Kunden des ADAC durchgeführt (Untersuchung der Anforderungen an die Arbeitsgestaltung).

Technischer Zwischenstand: Die Befähiger haben mit der Auswahl der geeigneten Daten und der Entwicklung der technischen Komponenten des Zukunftsschalters (bspw. Sprachsystem) begonnen:

- Spracherkennung, Orchestrierungsservice: Die Evaluierungsplattform für Sprachmodelle wurde erstellt. Es wurde damit begonnen Testdatensätze zu erstellen. Diese wurden noch nicht fertiggestellt und die KI-Modelle wurden noch nicht mit diesen Datensätzen erprobt.
- Fährverbindungen: Eine erste Version der technischen Komponente (Information-extraction Service) wurde entwickelt und mit einem kleinen Auszug der ADAC-Daten erprobt.
- Empfehlungssystem für Reisebilder, Orchestrierungsservice: Eine erste Version der technischen Komponente (Empfehlungssystem) wurde entwickelt. Es wurde damit begonnen, Testdatensätze zu erstellen.

Es wurden somit bis zum Projektausstieg des ADAC erste technische Komponenten entwickelt, die auf die Umfeldbedingungen des ADAC ausgerichtet waren.

Der Use Case wird im weiteren Projektverlauf ohne den ADAC fortgeführt. Der Demonstrator umfasst weiterhin insgesamt vier Hauptkomponenten: Erstens das Sprachdialogsystem, das die Spracheingaben während einer Reiseberatung-Session aufnimmt, analysiert und transkribiert. Zweitens das Fährberatungssystem, das Informationen zu Fährverbindungen bereitstellt. Drittens das Empfehlungssystem für Reisebilder und Reisezielinformationen und viertens der Orchestrierungsservice als Schnittstelle für die zuvor genannten drei Komponenten. Das Hauptziel ist es, einen angehenden Beratungsprozess während einer Beratung zu unterstützen. Dies wird durch ein Sprachdialogsystem realisiert, das relevante Informationen während einer Beratung liefert, ohne dass dafür aufwendige Rechercheprozesse durchgeführt werden müssen.

II.5 Darstellung des während des Vorhabens bekannt gewordenen Fortschritts auf diesem Gebiet bei anderen Stellen

Es wurde kein Fortschritt bekannt.

II.6 Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere die Verwertbarkeit der Ergebnisse

Durch den Anwendungsfall soll einerseits eine Verbesserung der Beratungsprozesse stattfinden, da die Mitarbeitenden entlastet und so eine fokussierte Beratung gefördert wird. Andererseits sollen die Kundinnen und Kunden profitieren, indem der Beratungsprozess durch die Umsetzung des Anwendungsfalls emotionaler gestaltet und folglich die Vorfreude auf die potenziellen Reiseziele gesteigert wird. Ebenso sollen die Kundinnen und Kunden bereits während der Beratung wichtige und interessante Informationen erhalten, die bisher nicht automatisch und nahezu in Echtzeit in die Beratung einfließen konnten. Zuletzt soll das Beratungsgespräch für Mitarbeitende der Reiseberatung und Reiseinteressenten gleichermaßen attraktiver werden, indem Beratungsunterbrechungen durch notwendige Recherchen nach zusätzlichen Informationen reduziert und stattdessen die aktive Beratungszeiten erhöht werden.

Durch den vorzeitigen Projektausstieg des ADAC ist der Use Case noch nicht final. Auch die weitere Ausgestaltung des Use Case ohne den ADAC und die damit verbundene Entwicklung innovativer Lösungen in der Reisebranche bietet voraussichtlich ein enormes Potenzial für die Zukunft (bspw. Kundenzufriedenheit, Effizienz des Reiseberatungsgesprächs, Erhöhung der Präsenzzeit zwischen Kunden und Beratenden sowie Entlastung der Beschäftigten). Es ist davon auszugehen, dass die entstehenden Reiseberatungsassistenten nicht nur die Effizienz und Benutzerfreundlichkeit steigern, sondern künftig gleichzeitig die Beschäftigten entlasten, da viele Arbeitsschritte, die bis dato von Hand durchgeführt werden müssen, automatisiert werden können. Dadurch werden sowohl die Dienstleistung als auch die Arbeitsbedingungen verbessert. Zudem werden diese Assistenten die Möglichkeit, personalisierte und maßgeschneiderte Reiseerlebnisse zu schaffen bieten. Ein passiver Reiseberatungsassistent kann die Geschäftseffizienz verbessern, indem dieser automatisch personalisierte Rechercheinformationen bereitstellt, was wiederum die Benutzerfreundlichkeit und -zufriedenheit des Beratungsprozesses erhöhen.

II.7 Zusammenarbeit mit anderen Stellen außerhalb des Verbundprojektes

Aufgrund des eingeschränkten Fortschrittes des Vorhabens wurde bis zum Ausstieg mit keinen anderen Stellen außerhalb des Verbundprojektes zusammengearbeitet.

II.8 Veröffentlichungen, Vorträge Referate, etc.

- Vorstellung KARL Use Case Wissen 1 im Rahmen der Gesellschafterversammlung der ADAC Reisevertrieb GmbH am 21. Juli 2022 in Berlin.
- Beitrag zum KARL-Imagefilm (<https://www.youtube.com/watch?v=rz55IY0AuMo>)
- Ausgangslage für den Konferenzbeitrag „Einstellung von Reiseinteressenten zu KI-unterstützter Offline-Reiseberatung“ von Kick et al. (2024) auf dem GfA-Frühjahrskongress 2024 (ISBN: 978-3-936804-34-8)
- Steckbrief für den geplanten Anwendungsfall als Beitrag zur KI-Auswahlsystematik des Kompetenzzentrum KARL (<https://kompetenzzentrum-karl.de/karl-angebote/ki-auswahlsystematik/webtool/>)
- Das Use Case-Konzept wurde außerdem vielfach im Rahmen der allgemeinen Präsentation des Kompetenzzentrum KARL auf unterschiedlichen Veranstaltungen vorgestellt.

II.9 Literaturverzeichnis

Nicht relevant.