

Projektangebot

A25.821-W

an

Kreisverwaltung Kusel
Fritz-Wunderlich-Str. 51a
66869 Kusel
Handelsregister **NNN** HRB **XXXXX**
Ust.-Ident.-Nr. DE **XXXXXX**

über die Leistung

Aufarbeitung der Auswandererkarteien des Auswanderermuseums Oberalben

– **ENTWURF** –

Angebot A25.821-W, Kostenstelle 28121
28. Okt. 2025

Seite 1 von 13
V19.5

1. Präambel

Die Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) wurde 1988 als gemeinnützige Public-Private Partnership gegründet und ist auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien auf der Basis von Methoden der Künstlichen Intelligenz die führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Deutschlands.

Die Kreisverwaltung Kusel hat in Vorgesprächen den Wunsch geäußert, dass das DFKI sie bei der Aufarbeitung der Auswandererkarteien des Auswanderermuseums Oberalben unterstützt. Die Auswandererkarteien sind ein Datensatz von ca. 126.700 Seiten, der in digitalisierter Form im PDF Format vorliegt. Jedes PDF enthält eine oder mehrere Karteikarten als Bild. Die meisten PDFs enthalten nur eine Karteikarte, der Anteil der PDFs mit mehreren Bildern ist noch nicht ermittelt. Die Karteikarten sind über einen längeren Zeitraum entstanden und haben daher teilweise unterschiedliche Formate, sind teilweise handschriftlich ausgefüllt, oder in älteren Schriftarten (z.B. Sütterlin) geschrieben. Die Aufgabe ist, aus den Bilddaten maschinenlesbare Informationen zu extrahieren.

2. Beschreibung der Leistung

Ziel ist die Extraktion von Datenfeldern und ihren Werten aus dem Bild einer Karteikarte. Folgende Datenfelder sind für den AG relevant:

- Name
- Vorname
- Geburtsjahr/-tag
- Geburtsort
- Auswandererjahr
- Auswandererland

Arbeitsschritte

- Voruntersuchung
 - Stichprobenartige Sichtung der vorhandenen Dokumente
 - Ziel der Sichtung ist es sich mit den Daten vertraut zu machen, sowie Eigenschaften zu erfassen (Beispielsweise sind die Daten i.d.r. korrekt ausgerichtet, sind Daten dokumentenrein, Ist der Kontrast/Auflösung gut)
- Datenaufbereitung
 - Basierend auf den Ergebnissen der Voruntersuchung werden die Daten automatisiert vorverarbeitet. Beispielsweise wird der Kontrast angepasst oder Dokumente welche mehrere Anträge beinhalten werden in Teildokumente getrennt
- Datenannotation
 - Stichprobenartige Annotation der aufbereiteten Daten. Für eine Datenstichprobe werden die relevanten Datenfelder (siehe oben) händisch annotiert.

– ENTWURF –

- Modellauswahl und training
 - Parametereffizientes (LoRa) Fine-Tuning eines ausgewählten Modells (bspw Gemma3-27B) auf den Trainingsdaten
 - Das Modell wird auf dem zuvor annotierten Testdatensatz evaluiert. Das Evaluationskriterium wird voraussichtlich Wortfehlerrate oder Accuracy sein.
 - Optional: Vergleich mehrerer Modellansätze (bspw. QWEN) hinsichtlich Genauigkeit und Robustheit
- Inferenz und Validierung
 - Anwendung des trainierten Modells auf den gesamten Testdaten
 - Manuelle Validierung der Ergebnisse auf einer Stichprobe
- Auswertung und Fehleranalyse
 - Quantitative und Qualitative Evaluation der Extraktionsergebnisse
 - Identifikation von typischen Fehlern (bspw. Layoutvariationen oder Schriftarten)
 - Dokumentation der Ergebnisse
- Aufbereitung Daten/Modell für Übergabe
 - Extrahierte Daten werden in strukturierter Form (bspw. JSON) bereitgestellt
 - Bereitstellung der entwickelten Softwarelösung und dem trainierten Modell
 - Anleitung zum Durchführen des Trainings bzw der Inferenz

Das DFKI stellt alle erfolgreich extrahierten Datensätze in strukturierter Form (z.B. CSV, JSON) zur Verfügung. Außerdem stellt das DFKI die Software und das trainierte Modell zur Verarbeitung des Bild-Datensatzes zur Verfügung, inkl. einer Anleitung zum Durchführen des Prozesses.

3. Arbeitsplan & Termine

Im Folgenden werden die Arbeiten zur Durchführung des Vorhabens skizziert. Projektbeginn ist der [XX.XX.XXXX](#).

AP1: Projektinitialisierung und Datenaufbereitung

Ziel: Analyse der vorhandenen PDF-Daten und Entwicklung einer robusten Vorverarbeitungspipeline zur Vorbereitung der Trainings- und Inferenzdaten.

Vorgehen:

- Kick-Off Meeting mit dem Auftraggeber
- Sichtung und Bewertung der bereitgestellten PDF-Dateien
- Analyse der Variabilität der Karteikarten (Layout, Schriftart, Bildqualität, Dokumentenreinheit)
- Entwicklung einer Preprocessing-Pipeline (insb. Dokumentenreinheit)

- Aufbau einer initialen Referenzmenge annotierter Beispielkarten für Training und Evaluation

AP2:

Ziel: Auswahl und Anpassung (Fine-Tuning) des ausgewählten Modells an die Trainingsdaten um eine zuverlässige Extraktion der Ziel-Felder zu ermöglichen.

Vorgehen:

- Fine-Tuning des Modells auf den Trainingsdaten
- Evaluation des Modells anhand einer separaten Testmenge

AP3:

Ziel: Anwendung des trainierten Modells auf den vollständigen Datensatz und Validierung der Ergebnisse hinsichtlich Vollständigkeit, Genauigkeit und Fehlerquellen.

Vorgehen:

- Durchführung der Inferenz auf allen 126 700 Kartenbildern
- Speicherung der extrahierten Key-Value-Paare (z. B. JSON oder CSV)
- Quantitative Auswertung der Extraktionsergebnisse
- Manuelle Kontrolle einer Stichprobe zur Qualitätsbewertung
- Fehleranalyse und ggf. Nachtraining oder Regel-basiertes Postprocessing

AP4:

Ziel: Übergabe der entwickelten Software, Modelle und Ergebnisse an die Kreisverwaltung Kusel und Sicherstellung der Nachvollziehbarkeit.

Vorgehen:

- Übergabe der Extraktionsergebnisse
- Bereitstellung der Softwarekomponenten (z. B. Docker-Container, Python-Skripte) und des trainierten Modells
- Abschlussbesprechung und Ergebnispräsentation

4. Vergütung

4.1 Der Preis für die unter Ziffer 2 beschriebene Leistung beträgt pauschal:

X.XXX €

Alle Preise verstehen sich zuzüglich der zum Zeitpunkt der Leistungserbringung gesetzlich vorgeschriebenen Mehrwertsteuer.

– **ENTWURF** –

Sollten über den in Ziffer 2 bzw. 3 definierten Rahmen hinaus Dienstreisen notwendig sein, so können diese in Absprache durchgeführt werden. Die Kosten werden gesondert, zum nächstvorgesehenen Abrechnungstermin, in Rechnung gestellt.

4.2 Zahlungsbedingungen

Die Rechnungsstellung erfolgt nach Durchführung der beschriebenen Arbeiten und Abnahme der Ergebnisse.

Alle Rechnungsbeträge sind zahlbar innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung.

5. Rechte

5.1 Sollten bei der Ausführung dieses Angebotes schutzrechtsfähige Erfindungen entstehen, können diese auf den Auftraggeber übertragen werden. In diesem Falle werden die Parteien sich in einem gesonderten Vertrag einigen.

5.2 Auftragnehmer wird entsprechend seiner Expertise auf dem Fachgebiet bei der Durchführung des Projektes unter Anwendung größter Sorgfalt bemüht sein, ein von Schutzrechten Dritter freies Forschungsergebnis zu erreichen. Eine diesbezügliche Rechercheverpflichtung besteht jedoch nicht. Dementsprechend übernimmt der Auftragnehmer keine Haftung für die Freiheit von Schutzrechten Dritter.

Sind Auftragnehmer aber Schutzrechte Dritter bekannt, die dem angestrebten Forschungsergebnis entgegenstehen können, wird Auftragnehmer dies Auftraggeber unverzüglich nach Bekanntwerden mitteilen.

5.3 Ein rechtmäßiger Erwerb bzw. eine rechtmäßige Erlangung von Arbeitsergebnissen und Altschutzrechten des Auftragnehmers durch Beobachtungen, Untersuchungen, Rückbau, Tests, u.ä. (Reverse Engineering) von Arbeitsergebnissen und Altschutzrechten ist ausgeschlossen und entsprechende Handlungen sind zu unterlassen.

6. Verbindlichkeit des Angebotes

An das vorstehende Angebot sehen wir uns bis zum **15.11.2025** gebunden.

7. Ansprechpartner

Projektverantwortliche beim Auftraggeber:

– ENTWURF –

Inhalt:

Alexander Kleinschmidt
Fritz-Wunderlich-Str. 51a
66869 Kusel
Tel.: 06381/424-527
Email: alexander.kleinschmidt@KV-KUS.de

Projektverantwortliche am DFKI:

Inhalt:

Dr. Philippe Thomas
Kesselhaus in der Lanolinfabrik, Salzufer 15/16
10587 Berlin
Tel.: +49-30-23895-XXXX
Email: philippe.thomas@dfki.de

Administration:

Susanne Herzog
Trippstadter Straße 122
67663 Kaiserslautern
Tel.: 0631 20575-5120
Email: FPO@dfki.de

8. Schlussbestimmungen

- 8.1 Abänderungen und Zusätze zu dieser Vereinbarung sind nur rechtswirksam, wenn sie schriftlich festgehalten sind. Dies gilt ebenfalls für den Verzicht auf die Schriftform.
- 8.2 Sollten eine oder mehrere der in diesem Vertrag enthaltenen Bestimmungen nichtig oder unwirksam sein oder ihre Wirksamkeit durch spätere Umstände verlieren oder eine von beiden Parteien einvernehmlich festgestellte Vertragslücke bestehen, so wird hierdurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt.
- 8.3 Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen „Lieferungen und Leistungen“ der Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH. Die AGB's sind diesem Angebot als Anlage beigefügt.

Deutsches Forschungszentrum

– ENTWURF –

Angebot A25.821-W, Kostenstelle 28121
28. Okt. 2025

Seite 6 von 13
V19.5

für Künstliche Intelligenz GmbH

i.V.
Rechtsabteilung

i.V. Susanne Herzog
Finanzen

– ENTWURF –

Angebot A25.821-W, Kostenstelle 28121
28. Okt. 2025

Seite 7 von 13
V19.5

Kreisverwaltung Kusel
Alexander Kleinschmidt
Fritz-Wunderlich-Str. 51a
66869 Kusel

per Post an:

Deutsches Forschungszentrum für
Künstliche Intelligenz GmbH
Abteilung Finanzen
Trippstadter Straße 122
67663 Kaiserslautern

oder als .pdf Dokument an:

FPO@dfki.de

Annahmeerklärung für Angebot A24.674-W

Hiermit nehmen wir das Angebot A24.674-W vom 28.10.2024 verbindlich an.

Unsere Bestellnummer für Korrespondenz und Rechnungen lautet _____

Ort und Datum

Unterschrift

Name in Klarschrift

☐ Unsere Rechnungsanschrift entspricht der o.g. Adresse

☐ Unsere Rechnungsanschrift entspricht nicht der o.g. Adresse und lautet:

—

— ENTWURF —

Angebot A25.821-W, Kostenstelle 28121
28. Okt. 2025

Seite 8 von 13
V19.5

—

— **ENTWURF** —

Angebot A25.821-W, Kostenstelle 28121
28. Okt. 2025

Seite 9 von 13
V19.5

Allgemeine Geschäftsbedingungen DFKI GmbH

Lieferungen und Leistungen

1. Geltung von Allgemeinen Geschäftsbedingungen

Für den Vertrag gelten ausschließlich unsere AGB; andere Bedingungen werden nicht Vertragsinhalt, auch wenn wir ihnen nicht ausdrücklich widersprechen.

2. Abnahme

Der Auftraggeber hat nach Übergabe des Arbeitsergebnisses unverzüglich abzunehmen. Die Abnahme erfolgt schriftlich durch den Auftraggeber. Ist lediglich die Erbringung einer Gesamtleistung definiert, so erfolgt die schriftliche Abnahme nach Abschluss aller Arbeiten.

Im Falle von Abweichungen des Arbeitsergebnisses von der Leistungsbeschreibung kann der Auftraggeber die Abnahme verweigern. In diesem Fall hat er dem Auftragnehmer die Abweichungen schriftlich mitzuteilen und Gelegenheit zur Nachbesserung im Rahmen einer angemessenen Frist zu gewähren. Die Verweigerung der Abnahme aufgrund geringfügiger Abweichungen ist ausgeschlossen.

Sollte der Auftraggeber innerhalb von drei Wochen nach Zurverfügungstellung des Arbeitsergebnisses keine schriftliche Erklärung hinsichtlich der Abnahme abgegeben haben, so gilt die Abnahme als erteilt.

3. Nutzungsrechte/ Eigentumsvorbehalt

Unter der Bedingung der vollständigen Zahlung des vereinbarten Gesamt-Betrages, werden dem Auftraggeber folgende Nutzungsrechte am Arbeitsergebnis eingeräumt:

Im Rahmen dieses Angebots werden möglicherweise von der DFKI GmbH Software-Module oder sonstige Komponenten (Background IP) bereitgestellt, die bei Angebotserstellung bereits vorhanden sind und in verschiedenen Projekten, u.a. mit Fördermitteln der EU, des Bundes und der Länder entwickelt wurden. Dieses Background IP unterliegt den vertraglichen Bedingungen dieser Projekte sowie den jeweiligen Bestimmungen des Bundes, der Länder und der EU oder sonstigen vertraglichen Bestimmungen. An diesem Background IP erhält der Auftraggeber soweit für die Nutzung Arbeitsergebnisses notwendig, ein nicht exklusives Nutzungsrecht zur Nutzung im Rahmen des vorgesehenen Nutzungszwecks.

An den im Rahmen des konkreten Angebots entwickelten Arbeitsergebnissen erhält der Auftraggeber ein exklusives, übertragbares, unterlizenzierbares zeitlich und räumlich unbeschränktes Nutzungsrecht. Der Auftraggeber räumt dem Auftragnehmer an diesen Arbeitsergebnissen ein einfaches, nicht übertragbares, nicht unterlizenzierbares Nutzungsrecht für Forschungs- und Demonstrationszwecke ein.

Soweit das Arbeitsergebnis, der Gegenstand der Leistung, in einer Sache besteht, behält sich der Auftragnehmer bis zur vollständigen Zahlung der vereinbarten Vergütung das Eigentum daran vor.

Bei Softwareleistungen kann der Auftraggeber die Aushändigung von Programmunterlagen/Dokumentation nur verlangen, falls die Software speziell für ihn entwickelt, die Gesamtentwicklungskosten im Rahmen des Auftrags von ihm getragen wurden und die Aushändigung ausdrücklich vereinbart wurde.

4. Haftung/ Gewährleistung/ Verjährung

Die Vertragspartner kennen die mit der Durchführung von Forschungsarbeiten grundsätzlich verbundenen Erfolgsrisiken.

Der Auftragnehmer wird bei der Durchführung der Forschungsarbeiten mit der bei ihm üblichen Sorgfalt und unter Zugrundelegung des ihm bekannten Standes der Wissenschaft und Technik verfahren. Eine Gewähr für die Erreichung des angestrebten Forschungsergebnisses kann nicht übernommen werden.

Sachmängel

Bei Sachmängeln hat der Auftraggeber diese unverzüglich schriftlich zu rügen. Uns ist Gelegenheit zu geben, Nacherfüllung in angemessener Frist nach unserer Wahl (Beseitigung des Mangels, Lieferung einer mangelfreien Sache oder Herstellung eines neuen Werks) zu geben.

Schlägt die Mängelbeseitigung endgültig fehl, ist sie für den Auftraggeber oder uns unzumutbar oder nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten/Aufwand möglich, kann der Auftraggeber - unbeschadet etwaiger Schadensersatzansprüche - vom Vertrag zurücktreten oder die Vergütung mindern.

Rechtsmängel

Ansprüche des Auftraggebers wegen einer Schutzrechtsverletzung sind ausgeschlossen, wenn er die Schutzrechtsverletzung zu vertreten hat oder die Schutzrechtsverletzung durch spezielle Vorgaben des Auftraggebers, durch eine für uns nicht vorhersehbare Änderung oder dadurch verursacht wird, dass der Auftraggeber die Lieferung/Leistung verändert oder zusammen mit nicht von uns gelieferten Produkten einsetzt.

Die Haftung des Auftragnehmers für Sach- oder Vermögensschäden beschränkt sich auf vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verhalten des Auftragnehmers, seiner gesetzlichen Vertreter, leitenden Angestellten oder seiner Erfüllungsgehilfen. In Fällen leicht fahrlässigen Verhaltens kommt eine Haftung nur in Betracht, wenn Pflichten verletzt werden, die für den Vertrag wesentlich sind und somit für die Erreichung des Vertragszwecks unabdingbar sind (sog. Kardinalspflichten). Bei leicht fahrlässiger Verletzung von Kardinalspflichten beschränkt sich die Haftung auf die Höhe des typisch vorhersehbaren Schadens.

In jedem Fall beschränkt sich die Haftung des Auftragnehmers auf die Höhe des Auftragsvolumens. Gesetzliche Haftungsfreizeichnungsverbote bleiben unberührt.

Eine Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen.

Die Verjährung von Sach- und Rechtsmängeln beträgt 1 (ein) Jahr ab Gefahrübergang, sofern nicht gemäß §§ 438 Abs. 1 Nr. 2, 479 Abs. 1, 634 a Abs. 1 Nr. 2 BGB längere Fristen gelten oder der Mangel arglistig verschwiegen wurde.

5. Geheimhaltung

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, vertrauliche Informationen und Unterlagen, die er im Rahmen dieses Auftrags vom Auftraggeber erhält, geheim zu halten. Zugang zu vertraulichen Informationen des Auftraggebers erhalten nur die Mitarbeiter, die mit der Bearbeitung des Angebotsgegenstandes betraut werden.

Der Auftraggeber stellt sicher, dass ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Auftragnehmers das vorliegende Angebot weder als Ganzes noch in Teilen Dritten bekannt wird, auch nicht in einer bearbeiteten Fassung.

6. Zahlungen/ Verzug

Sämtliche Zahlungen sind innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt unserer jeweiligen Rechnung ohne Abzug an uns zu leisten.

Kommt der Auftraggeber mit seiner Zahlungspflicht in Verzug stehen uns unbeschadet anderer Rechte - ab diesem Zeitpunkt Verzugszinsen in Höhe von 9 Prozentpunkten über dem jeweiligen Basiszinssatz. Die Geltendmachung eines weiteren Verzögerungsschadens bleibt vorbehalten.

7. Abtretung/ Zurückbehaltung/ Aufrechnung

Der Auftraggeber ist nicht berechtigt, Ansprüche gegen uns, mit Ausnahme von Geldforderungen, ohne schriftliche Einwilligung auf Dritte zu übertragen.

Der Auftraggeber kann gegen die uns zustehenden Forderungen nur mit solchen Gegenforderungen aufrechnen, die unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind.

Dem Auftraggeber steht ein Zurückbehaltungsrecht nur zu, soweit es auf demselben Vertragsverhältnis beruht.

8. Vertragsstrafen

Vertragsstrafen bei verspäteter Lieferung oder aus sonstigen Gründen sind nicht vereinbar.

9. Geltendes Recht und Gerichtsstand

Es gilt deutsches Recht unter Ausschluss des UN-Kaufrechts sowie der Normen des Internationalen Privatrechts.

Ausschließlicher Gerichtsstand für Kaufleute, juristische Personen des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtliche Sondervermögen ist Kaiserslautern, Deutschland.

10. Unwirksamkeit

Sind oder werden einzelne Bestimmungen eines Vertrages über Lieferungen und Leistungen, dessen Bestandteil diese Bedingungen sind, unwirksam, so wird dadurch die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt.