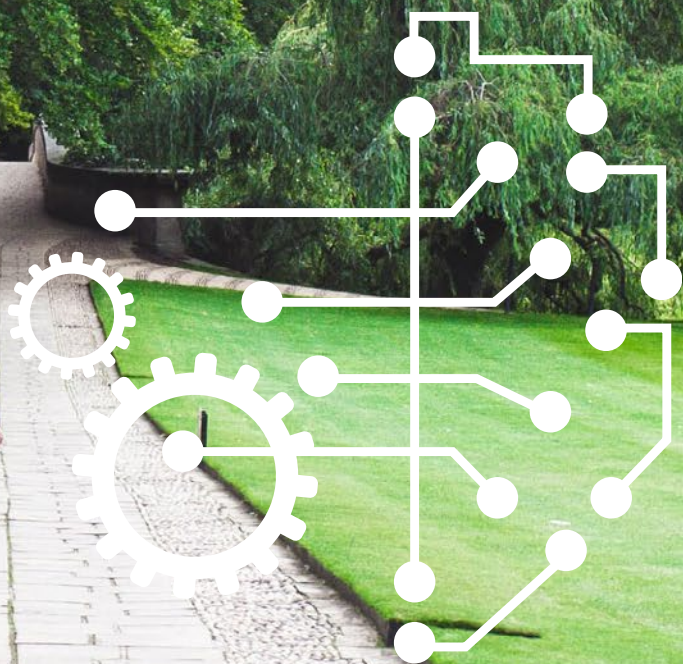


KI-Transfer BW: Praxispilot

BetterSchool! Internatsberatung GmbH

Zweite Meinung mit KI



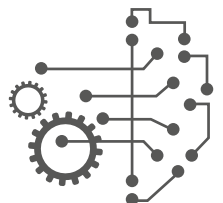
Transferdokumentation für den Praxispiloten: Zweite Meinung mit KI

Beteiligte Partner

- BetterSchool! Internatsberatung GmbH
- Universität Stuttgart – Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement

Autoren

- Niclas Renner, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Stuttgart – Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement
- Harald Papp, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Stuttgart – Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement
- Thomas von Bülow (BetterSchool! Internatsberatung GmbH)



Inhalt

1.	Management Summary	4
1.1.	Was ist ein Praxispilot?	4
1.2.	Kurzzusammenfassung des Praxispiloten mit BetterSchool	4
2.	Einführung	6
2.1.	Ausgangssituation und Motivation	6
2.2.	Ziele und Nutzen der Zielgruppen	7
2.3.	Projektrahmen	7
3.	Inhaltliches	8
3.1.	Anforderungen	8
3.2.	IT-Architektur	8
3.3.	Daten und Algorithmen	9
3.3.1.	Daten	9
3.3.2.	Datenaufbereitung und Training der KI-Algorithmen	10
3.4.	Evaluation	14
3.5.	Herausforderungen	14
4.	Resümee	16
4.1.	Wissensgewinn	16
4.2.	Ausblick	16
5.	Impressum	17
5.1.	Kontaktdaten	17
5.1.1.	Unternehmen	17
5.1.2.	KI-Transfer BW	17
5.1.3.	Fördergeber	17
5.2.	Bildnachweis	17
5.3.	Gestaltung und Umsetzung	17

1. Management Summary

1.1. Was ist ein Praxispilot?

Praxispiloten innerhalb des Projekts KI-Transfer BW sind kleine Projekte zwischen einem Unternehmen und KI-Transfer BW Experten, um einen konkreten Aspekt der Anwendung von KI-Lösungen zur Weiterentwicklung des Unternehmens zu untersuchen und erste Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Im Rahmen der Praxispiloten werden, die in dem Projekt KI-Transfer BW entwickelten, vielfältigen Methoden, Werkzeuge und Vorgehensweisen in der betrieblichen Praxis getestet und so auch Weiterentwicklungspotenziale identifiziert.

Die in den Praxispiloten gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse werden vom KI-Transfer BW Team aufgenommen, dokumentiert und im Rahmen des Wissenstransfers verbreitet. Dies soll bei der Implementierung von KI in anderen KMU unterstützen. Dazu dient auch die vorliegende Dokumentation des Praxispiloten, der beim Unternehmen BetterSchool! Internatsberatung GmbH (im Folgenden BetterSchool) umgesetzt worden ist.

1.2. Kurzzusammenfassung des Praxispiloten mit BetterSchool

Die Firma BetterSchool vermittelt interessierte Kinder an Internate im Ausland. Dabei ist BetterSchool sowohl für die Kinder als auch für die Internate als Dienstleister tätig. Einerseits versucht sie für jedes Kind das passende Internat zu finden, welches sowohl die schulischen Begabungen und Interessen des Kindes fördert als auch den Interessen der Kinder außerhalb des Unterrichts gerecht wird, wie z. B. den Sportarten oder kulturelle Aktivitäten. Für die Internate ist BetterSchool andererseits Vermittler von internationalen Kindern, die dem Schulprofil entsprechen und die Schule bereichern. Dieses Matching von Kindern und Internaten ist nicht einfach und benötigt die Erfahrung und das Fingerspitzengefühl der kompetenten Mitarbeitenden von BetterSchool. Für die Bildungsberater und gerade für neue Mitarbeitende ist die schiere Auswahl an möglichen Internaten und das breite und sich zum Teil deutlich unterscheidende Angebot schwer zu überblicken.

Können also die in der Vergangenheit gemachten Beratungserfahrungen nutzbar gemacht werden, um insbesondere den neuen aber auch erfahrenen Mitarbeitern eine erweiterte Unterstützung in der Einschränkung der Auswahl (Filterung)

öffentliche Förderung durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg

das richtige Internat ist für jedes Kind ein anderes

Erfahrungswissen konservieren

bieten zu können. Ob und wie das implizite Erfahrungswissen von erfahrenen Beratern als „Intellectual property“ des Unternehmens konserviert und nutzbar gemacht werden kann, sollte im Praxispilot untersucht werden: Inwiefern ist es möglich anhand des Bewerbungsprofils von schon beratenen Kinder – erfolgreich oder nicht vermittelt – eine Auswahl von 1 bis 3 Schulen als „zweite Meinung“ mittels KI zur Verfügung zu stellen.

Dazu wurden die Bewerbungsprofile von beratenen Kindern genutzt. Dabei war BetterSchool stets ein DSGVO konformer Umgang mit den Daten und die Sicherstellung der Anonymität der Kinder von größter Wichtigkeit. Daher wurden aus den Daten alle personenbezogenen Merkmale, wie Name, Adresse und ähnlichem aus dem Datensatz gelöscht und andere Merkmale wie das Internat, das dem Kind erfolgreich vermittelt wurde, wurde anonymisiert, sodass nur BetterSchool in der Lage war die Daten zu einem konkreten Internat oder einem Kind zuzuweisen. Nachdem klar wurde, dass die Datenlage nicht ausreichte, um eine zweite Meinung mittels KI zu erstellen, wurden die Internate genauer betrachtet, was schließlich dazu führte, die Internate zu gruppieren und einen Ähnlichkeitswert der Internate zueinander zu berechnen. Mithilfe des Ähnlichkeitswerts können Mitarbeitende nun effizient nach ähnlichen Internaten suchen, um diese entweder mit in die Auswahl zu geben oder falls ein gewünschtes Internat keine freien Plätze mehr hat eine adäquate Alternative zu bieten.

**# Datenschutz als oberste
Priorität**

Domain Knowledge
Unüberwachtes Lernen
Überwachtes Lernen
Internate **Datenschutz**
Maschinelles Lernen Data Science
Anpassung der Ziele
Matching **Zweite Meinung**
Dienstleistungsbereich
Künstliche Intelligenz

Unternehmen	BetterSchool! Internatsberatung GmbH
Branche	Dienstleitung
Unternehmensbereich	Vermittlung von Internatsplätzen
Unternehmensgröße	9 Mitarbeitende
Technologie und Methoden	Machine Learning (überwachtes und unüberwachtes Lernen)
KI-Lösung	Ähnlichkeit von Internaten
Ziel	Zweite Meinung mit KI
Dauer	3 Monate
Personenzahlen (beteiligte Personengruppen)	4 Personen (IT-Fachkräfte, Sachbearbeitende, externe Data Scientists)

2. Einführung

Der Praxispilot „Zweite Meinung mit KI“ wurde von Mai 2021 bis August 2021 durchgeführt. Das angestrebte Ziel einer zweiten Meinung mit KI konnte wegen zu geringer Datenbasis nicht umgesetzt werden. Jedoch konnten Methoden aus dem maschinellen Lernen dazu genutzt werden, Internate in gewisse Gruppen einzuteilen, um Internate mit ähnlichen Merkmalen leichter zu identifizieren und Mitarbeitenden dies als Werkzeug zur Verfügung zu stellen.

2.1. Ausgangssituation und Motivation

BetterSchool ist ein Dienstleister, der bei der Auswahl für einen Internatsaufenthalt in England, den USA oder Kanada unterstützt. Dabei werden in persönlichen Gesprächen mit Eltern und Kindern die Persönlichkeiten, die Stärken und Vorlieben von interessierten Schülern erfasst, um ein passendes Internat zu finden. Dieses „Matching“ von Kindern und Internaten baut auf der Kompetenz der Mitarbeitenden auf, die einerseits die Internate sehr gut kennen und zum anderen auf die Wünsche von Kind und Eltern eingehen. Dabei spielen neben der Persönlichkeit der Kinder auch viele andere Faktoren, wie der angestrebte Abschluss, die Dauer des Auslandsaufenthaltes, die angebotenen Fächer sowie Sport- und Freizeitangebot der Internate eine wichtige Rolle. Alle erfassten Daten zu Internaten und interessierten Kindern liegen in digitaler, strukturierter Form bei BetterSchool vor. Auch die Daten aus der Vergangenheit wurden vollständig digital bewahrt, sodass eine Anwendung von KI-Algorithmen denkbar war.

Dienstleister für Internatsaufenthalte im Ausland

2.2. Ziele und Nutzen der Zielgruppen

Durch den KI-basierte Schulvergleich werden zum einen die Mitarbeitenden unterstützt, da diese nun die Möglichkeit haben sich ähnliche Internate anzeigen zulassen. Dies ist hilfreich, falls z. B. ein passendes Internat für ein Kind gefunden wurde, jedoch keine Plätze mehr für die gewünschte Aufenthaltsdauer mehr vorhanden sind. Grundsätzlich können Mitarbeitende schnell einen Überblick über ähnliche Internate bekommen und können diese nochmals für eine genaueren Prüfung mit in die Auswahl für mögliche Internate für das Kind miteinbeziehen. Zum anderen profitieren auch die Kinder und Familien, die sich von BetterSchool eine optimale Beratung für ihr Kind wünschen, da besser sichergestellt werden kann, dass keine potenziell passenden Internate übersehen werden.

Unterstützung der Mitarbeitenden bring auch Mehrwert für Bewerber

2.3. Projektrahmen

Nach einem Erstkontakt zwischen BetterSchool und dem Fraunhofer IAO und der Uni Stuttgart bei einer Veranstaltung, erfuhr BetterSchool von der Möglichkeit zur Teilnahme an einem Praxispiloten im Projekt KI-Transfer BW, worauf sich BetterSchool erfolgreich für einen Praxispiloten bewarb. Im Projekt kam es zum Austausch von fachlichem Domänenwissen sowie technischem Know-how im Bereich KI.

Domänenwissen, IT Know-how und Data Science als erfolgsversprechende Grundlage)

Der Praxispilot wurde im Zeitraum von Mai 2021 bis August 2021 mit folgendem Arbeitsplan durchgeführt:

- 1. Aufnahme der Ist-Situation:** In einem gemeinsamen Kick-Off-Workshop wurde die bisherige Situation aufgenommen und erste Ideen für mögliche Anwendungsfälle erarbeitet. Es wurde sich auf die Umsetzung einer zweiten Meinung mit KI geeinigt. Die Kommunikation fand daraufhin hauptsächlich in Form von Videokonferenzen in einem Rhythmus von ca. zwei Wochen und einem Abschlussworkshop statt.
- 2. Lieferung erster Beispieldaten durch BetterSchool:** BetterSchool schickte eine Übersicht der Merkmale in Form eines Musterdatensatzes. Dieser Musterdatensatz wurde zusammen diskutiert und es wurde entschieden, welche Merkmale aufgrund von Datenschutz gestrichen werden mussten.
- 3. Datenlieferung durch BetterSchool:** Die Daten wurden aus internen Systemen exportiert, zusammengefasst und anonymisiert. Dabei wurden datenschutzbedenkliche Merkmale aus

dem Datensatz entfernt. Dieser wurde anschließend an das KI-Transfer BW Team übergeben.

- 4. Datensichtung und Vorverarbeitung der Daten durch das KI-Transfer BW Team:** Der Datensatz wurde bereinigt und für die Nutzung für Algorithmen aufbereitet. Hierbei stand ein ständiger Austausch zwischen dem KI-Transfer-BW-Team und BetterSchool statt, um die Daten richtig zu verstehen und einordnen zu können.
- 5. Modellauswahl und Training der KI durch das KI-Transfer BW Team:** Nachdem die Daten entsprechend aufbereitet waren, wurden verschieden Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens angewandt.
- 6. Evaluation der Ergebnisse durch BetterSchool:** Die Ergebnisse wurden mit aktuellen Daten aus dem laufenden Betrieb getestet und bewertet.
- 7. Dokumentation der Ergebnisse** durch das KI-Transfer Team in Absprache mit BetterSchool.

3. Inhaltliches

3.1. Anforderungen

Der Praxispilot „Zweite Meinung mit KI“ hat zum Ziel bei BetterSchool die Sacharbeitenden bei der komplexen Aufgabe der passenden Auswahl eines Internates für ein Kind zu unterstützen. Dabei soll die KI Sacharbeitenden unterstützen, um eine größere Bandbreite von potenziell passenden Internaten zu betrachten, um die bestmögliche Auswahl zu treffen. Zu diesem Zweck sollten auf Basis der Daten von den vergangenen zwei Jahren eine KI-Lösung entwickelt werden.

3.2. IT-Architektur

Für die Speicherung und Lieferung der Daten war die BetterSchool verantwortlich. Dies wurde über interne Systeme und Datenbanken durchgeführt.

Für die Datenreinigung und -vorbereitung, sowie für das Trainieren der Algorithmen wurde ausschließlich auf Python 3 basierende Open-Source-Software verwendet. Innerhalb des Python-

Open-Source-Software verringert die Einstiegshürden für KI

Ökosystems wurden die folgenden Open-Source-Bibliotheken genutzt:

- Numpy, Pandas, Pandas-Profiling und Matplotlib: Softwarebibliotheken zum Einlesen der Daten, zur Datenexploration, zur Datenaufbereitung und für die visuelle Darstellung
- Scikit-learn und TensorFlow: Softwarebibliotheken zum Trainieren der Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens

Für genügend Rechenleistung diente ein GPU-Rechner des Fraunhofer IAO. Für das Training der Algorithmen wurde je nach Algorithmus und Anzahl der zu optimierenden Hyperparameter wenige Minuten bis zu knapp einer Stunde benötigt. Für eine einfache Nutzung der Ergebnisse wurde eine Excel-Tabelle erstellt (siehe Figur 3, für eine ausführlicher Beschreibung siehe Kapitel 3.3.2)

Mehrwert durch eine „einfache“ Tabelle

3.3. Daten und Algorithmen

3.3.1. Daten

Die verwendeten Daten im KI-Projekt stammten von zwei separaten Datensätzen. Übergeben wurde ein Datensatz „Bewerbungen“, welcher historische Daten von ca. zwei Jahren von erfolgreich abgeschlossenen Bewerbungen beinhalten. In Figur 1 ist ein Teil der verwendeten Datentabelle exemplarisch dargestellt. Der komplette Datensatz beinhaltete mehr als 3.341 Zeilen (vermittelte Kinder) mit jeweils 102 Merkmalen (Spalten). Dabei war BetterSchool stets ein datenschutzkonformer Umgang mit den Daten und die Sicherstellung der Anonymität der Kinder von größter Wichtigkeit. Deshalb wurden aus den Daten alle personenbezogenen Merkmale wie Namen der Kinder, Adresse und Ähnliches aus dem Datensatz gelöscht. Andere Merkmale wie das Internat, das dem Kind erfolgreich vermittelt wurde, wurden anonymisiert, sodass nur BetterSchool in der Lage war die Daten einem konkreten Internat oder einem Kind zuzuweisen.

Daten von anonymisierten, abgeschlossenen Bewerbungen und Daten über Internate

Klassenstufe	Geschlecht	Lieblingsfach	Religion	Englischkenntnisse	...
6	w	Englisch, Mathe	rk	sehr gut	...
7	m	Mathematik	evangelisch	gut	...
9	w	Musik, Bio	römisch kath.	befriedigend	...
9	m	Sport	orthodox	gut	...
...

Figur 1: Nachbildung der von BetterSchool zur Verfügung gestellten Datensatz „Bewerbungen“.

Eine zweite Tabelle beinhaltete die Daten von Internaten aus den Ländern Vereinigtes Königreich, Irland, USA und Kanada. Zu jedem der insgesamt 285 Internate gibt es jeweils 138 verschiedene Merkmale (Figur 2).

Area	Geschlecht	Schultage	Schülerzahl	Zeitraum	...
UK	boys	5	950	Semester	...
UK	mixed	5	619	Trimester	...
Canada	girls	6	178	Jahr	...
US	mixed	5	498	Semester	...
...

Figur 2: Nachbildung der von BetterSchool zur Verfügung gestellten Datensatz „Internate“.

3. 3. 2. Datenaufbereitung und Training der KI-Algorithmen

Der von BetterSchool zur Verfügung gestellte Datensatz musste für das Vorhaben entsprechend aufbereitet werden. Nach der Datenaufbereitung, die im nächsten Abschnitt näher erläutert wird, blieben in der Datentabelle „Bewerbungen“ 274 Zeilen (vermittelte Kinder) und 47 Merkmale übrig. In der Datentabelle „Internate“ blieben nach Bereinigung 84 Merkmale übrig. Diese Daten wurden genutzt, um die Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens zu trainieren. Im Folgenden werden einige dieser Schritte beschrieben.

Grundsätzlich vermittelt BetterSchool an Internate im Vereinigten Königreich, Irland, den USA und Kanada. Für die meisten Kinder und Familien kommt im Normalfall nur ein Land in Frage. Der Größte Teil der Vermittlungen von BetterSchool ist an Internate im Vereinigten Königreich. Durch die Corona-Pandemie und die einhergehenden Einreisebeschränkungen wurde

Betrachtung von Bewerbungen und Internaten im Vereinigten Königreich

dieser Effekt in den vergangen zwei Jahren noch weiter verstärkt. Deshalb wurde entschieden, nur Internate aus dem Vereinigten Königreich, bzw. nur Kinder, die an ein Internat im Vereinigten Königreich vermittelt wurden, zu betrachten.

Die zwei Datensätze (Bewerbungen, Internate) wurden dann in weiteren Schritten bereinigt. So wurden Merkmale, die keine Informationen zur Lösung des Problems oder kaum Einträge enthielten aus dem Datensatz entfernt. Solche Merkmale waren im Datensatz „Bewerbungen“ z. B. Allergien oder Freitext-Einträge zu außerschulischen Aktivitäten. Für den Datensatz Internate war dies z. B. der nächstgelegene Flughafen oder die Entfernung zu diesem. Um die beiden Datensätze für Algorithmen nutzbar zu machen wurden die Datensätze noch standardisiert. Für kategoriale Variablen wurde ein sogenanntes „one hot encoding“ durchgeführt.

Nach der Datenaufbereitung wurden verschiedene Algorithmen des überwachten Lernens genutzt. Diese Algorithmen benötigen ein Zielmerkmal, auch Label genannt. Die Algorithmen versuchen einen Zusammenhang zwischen den Daten, die der Algorithmus gezeigt bekommt, und dem Label zu generieren. So lernen Algorithmen des überwachten Lernens für zukünftig unbekannte Daten ein Label vorherzusagen. Im vorliegenden Fall bekamen die Algorithmen eine Zeile der oben aufgeführten Datenmatrix „Bewerbungen“, um mit diesen das Label, in diesem Falle den anonymisierten Namen des Internats vorherzusagen.

Da nach der Datenbereinigung und Aufbereitung nur noch 274 Zeilen (vermittelte Kinder) übrig waren und diese an 49 verschiedene Internate vermittelt wurden, war es nicht möglich Algorithmen ausreichend zu trainieren. Für eine ausreichende Genauigkeit der Vorhersage, werden deutlich mehr Daten gebraucht.

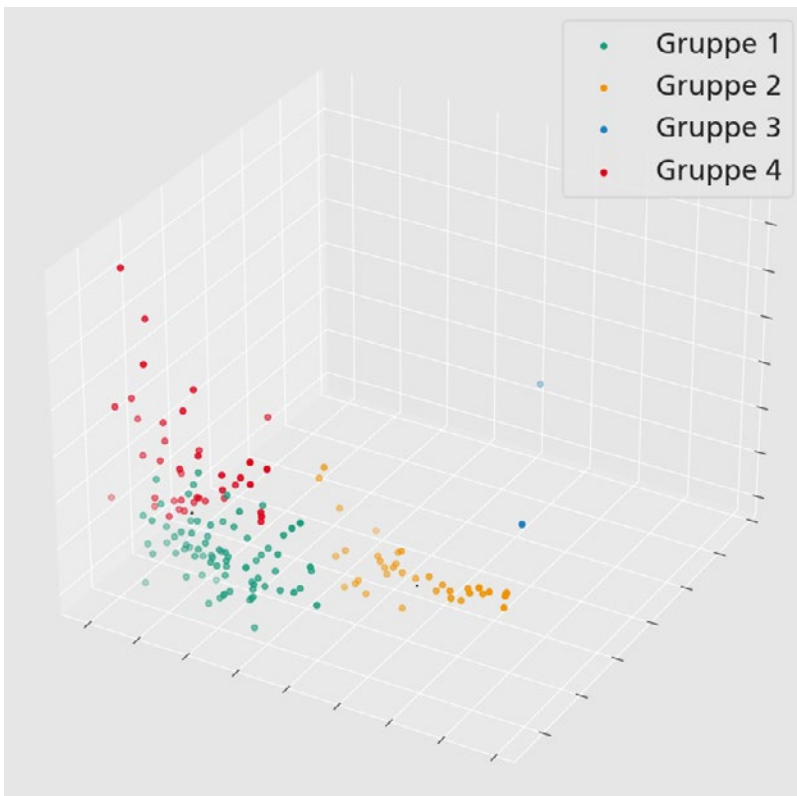
keine ausreichende Datengrundlage für ein erfolgreiches Training der KI

Anpassung der Ziele

Um trotzdem einen Mehrwert für BetterSchool zu erstellen, wurde versucht, die Internate zu Gruppen zusammenzuführen. Für dies wurde der Datensatz „Internate“ nach der Datenbereinigung mit Verfahren aus dem Bereich des unüberwachten Lernen in Gruppen eingeteilt. Diese Verfahren nutzen Ähnlichkeiten in den Zeilen (Internate) des Datensatzes und teilen ähnliche Internate in Gruppen ein. Nach Analyse der Ergebnisse der Algorithmen ergab sich eine Einteilung in 4 Gruppen (siehe Tabelle 3).

Nun wurde versucht mit Algorithmen des überwachten Lernens jeder Bewerbung eine Gruppe, statt der Schule selbst zuzuweisen. Dabei beinhaltet die Tabelle „Bewerbungen“ kein Internat aus der „Gruppe 3“, die nur zwei Schulen beinhaltet. Somit mussten die Algorithmen jeder Bewerbung nur eine der drei Gruppen zuweisen. Die Algorithmen mit dem besten Ergebnis erzielten eine Genauigkeit von ca. 66%. Da bei einer von drei Möglichkeiten die Ratewahrscheinlichkeit bereits 33% beträgt, ist dieses Ergebnis auch nicht ausreichend, um eine sinnvolle Unterstützung zu bieten. In diesem Fall würden die Beratenden eher durch eine zweite Meinung verwirrt als unterstützt.

Es zeigt sich, dass für das recht komplexe Problem, dem Matching von Bewerbungen und Internaten, mit der gegebenen Datengrundlage keine KI trainiert werden kann, welche eine für den vorliegenden Use Case ausreichende Genauigkeit liefert.



Figur 3: Betrachtung der Internate aus dem Vereinigtem Königreich und die Einteilung dieser in Gruppen. Jeder Punkt bildet ein Internat ab. Die Farbe der Punkte gibt die Zugehörigkeit der Internate zu einer Gruppe an. Die Abstände der Punkte wurden in drei Dimensionen berechnet. Die Ermittlung dieser drei Dimensionen erfolgte mithilfe einer Principal Component Analysis (PCA). Die drei Dimensionen zeigen die ersten drei Hauptkomponenten (principal components) der PCA.

Nachdem es klar war, dass ein Matching von Bewerbungen und Internaten nicht möglich ist, besprachen BetterSchool und das KI-Transfer-BW-Team, welche anderen Erkenntnisse und Mehrwerte bei der Datenanalyse erzeugt wurden. Dabei stellte sich heraus, dass die in Figur 4 dargestellte Gruppierung der Internate für BetterSchool interessant ist und einen Mehrwert in der Praxis bieten kann. Die Abstände zwischen den einzelnen Punkten, die je einem Internat entsprechen (Abbildung 3), geben eine Art Ähnlichkeit der Internate wieder. Dabei bedeutet ein kleinerer Abstand zwischen zwei Internaten eine größere Ähnlichkeit dieser zueinander. Um eine einfache Nutzung der Ergebnisse zu ermöglichen, wurde eine Excel-Tabelle erstellt. Diese Tabelle enthält je Zeile und Spalte den Namen eines Internats und ergibt somit eine quadratische Matrix (siehe Figur 4). In den einzelnen Zellen (Felder der Matrix) steht ein Zahlenwert, der den Abstand zwischen den jeweiligen Internaten angibt.

Mehrwerte durch Verständnis und Strukturierung der Daten

Wenn nun zu einem Internat ähnliche Internate angezeigt werden sollen, kann einfach die Spalte mit dem entsprechenden Internat sortiert werden. Je niedriger der Wert in der Tabelle ausfällt, umso ähnlicher sind sich die Internate.

	Internat 1	Internat 2	Internat 3	Internat 4
Internat 3	9.67	8.18	0	12.11
Internat 148	7.17	5.03	3.88	9.09
Internat 154	6.11	5.58	4.83	9.78
Internat 44	5.93	5.55	5.03	9.98
Internat 45	5.74	4.52	5.08	8.58
Internat 141	6.16	3.94	5.1	8.34
Internat 38	7.39	8.74	5.11	13.27
Internat 13	6.66	5.26	5.18	8.93
Internat 9	5.84	5.74	5.19	9.65
Internat 67	5.49	5.1	5.22	9.8
Internat 153	6.14	3.78	5.23	7.91
Internat 88	5.24	5.97	5.27	10.06
Internat 70	5.89	6.61	5.33	10.52
Internat 72	5.11	5.8	5.33	10.63
Internat 16	5.37	7.35	5.43	11.97
Internat 17	4.57	4.04	5.48	8.45

Figur 4: Auszug aus der Excel-Tabelle, die die Ähnlichkeit der Internate als Datenmatrix darstellt. Als Zeilen und Spaltennamen sind die Namen der Internate (in anonymisierter Form) angegeben. In jedem Feld der Datenmatrix ist die Ähnlichkeit zwischen zwei Internaten angegeben, wobei kleine Werte eine große Ähnlichkeit wiedergeben. Die Zeilen der Matrix sind nach den Werten der Spalte „Internat 3“ sortiert. Das dem „Internat 3“ am ähnlichsten Internat ist somit „Internat 148“ (abgesehen von „Internat 3“ zu sich selbst). Zu den Werten gibt auch die Farbkodierung der Zellen einen Aufschluss über die Ähnlichkeit.

3.4. Evaluation

Um die Excel-Tabelle mit der Ähnlichkeit der Internate zu bewerten, muss BetterSchool diese im Alltag nutzen. Bei neuen Bewerbungen können Mitarbeitende dieses Instrument einsetzen und den Mehrwert für sich bewerten. Da zum Erstellungszeitpunkt dieses Dokuments kurz vor Beginn des neuen Schuljahrs war, gab es kaum aktive Bewerbungen, da Fristen schon verstrichen waren und für das nächste Schuljahr bzw. Semester noch wenige Bewerbungen vorlagen.

3.5. Herausforderungen

Während des Projektes gab es eine Reihe von Herausforderungen, die durch das Projektteam gelöst werden mussten. Eine Herausforderung war der Aufbau von Verständnis der Abläufe und des Vorgehens seitens BetterSchool. Der Ablauf der vielen einzelnen Prozessschritte und die vielen verschiedenen Merkma-

le brauchten einige Zeit der Einarbeitung, um diese richtig zu verstehen. Hierfür war ein stetiger Austausch ausschlaggebend. Dieses Verständnis ist unerlässlich zur erfolgreichen Durchführung der Datenanalyse und -aufbereitung, da nur mit entsprechendem Verständnis Zusammenhänge erfasst und modelliert bzw. angepasst werden können. Durch die gute Kommunikation mit BetterSchool gelang es, die Sachverhalte zu durchdringen und inhaltlich darauf aufzubauen.

Seitens BetterSchool war das Fehlen des KI-Know-hows eine Herausforderung. Das Verständnis für KI konnte durch das Projekt erweitert werden. Die Arbeiten am Praxispiloten und die Anpassung der Ziele bzw. das gemeinsame Erschaffen von Mehrwerten haben BetterSchool ein grundlegendes Verständnis von KI und KI-Projekten verschafft.

Vor Beginn des Projekts war es nicht klar, inwiefern die vorhandenen Daten das Erstellen der „Zweiten Meinung“ ermöglichen. Es war nach dem Kick-Off Workshop klar, dass jede Bewerbung sehr individuell ist und dies den Mitarbeitenden von BetterSchool in Gesprächen mit den Kindern und Familien klar wird. Viele dieser Daten, die auf zwischenmenschlichen Austausch und Empathie beruhen, sind grundsätzlich vorhanden, jedoch in unstrukturierter Form. Sie für die Aufgabenstellung des Projektes systematisch zugänglich zu machen, hätte erfordert semantische Analysen vorzuschalten, um ähnlich wie bei den Schulen eine kategoriale Ähnlichkeitsgruppierung und die Unterschiede zwischen Kindern durch Distanz vorzunehmen.

Der vorhandene Datensatz „Bewerbungen“ hatte viele verschiedene Merkmalen, jedoch war nicht klar, wie vollständig diese Daten waren. Nach der Analyse des Datensatzes schien es wahrscheinlich, dass das Vorhaben einer „zweiten Meinung mit KI“ zu erstellen, nicht möglich ist, was sich bestätigte.

Durch den regelmäßigen und offenen Austausch zwischen BetterSchool und dem KI-Transfer-BW-Team wurden Fortschritte, offene Fragen oder Herausforderungen gemeinsam diskutiert und gemeinsam Mehrwerte aus dem Strukturieren und Aufbereiten der Daten Vorgehen ermöglicht.

mehr Informationen in unstrukturierten Daten

enge Zusammenarbeit und offener Austausch als Konzept für einen Projektabschluss mit Mehrwert

4. Resümee

4.1. Wissensgewinn

Mithilfe sowohl des Know-hows der Data Scientists des KI-Transfer-BW-Teams als auch des Know-hows der Mitarbeitenden von BetterSchool wurde vieles erreicht: die Bereinigung der Daten, der Versuch des Erstellens einer zweiten Meinung mithilfe von KI sowie das anschließende Gruppieren der Internate und die Berechnung ihrer Ähnlichkeit. Ohne einen engen Austausch zwischen beiden Parteien wäre eine Umsetzung nicht möglich gewesen. Durch das Bereitstellen von genügend Ressourcen seitens BetterSchool war ein reibungsloser Ablauf des Praxispilots möglich.

Die Zusammenarbeit mit KI-Transfer BW ermöglichte BetterSchool anhand eines praxisbezogenen Projektes einen Einblick in die Möglichkeiten und Grenzen und die potenziellen Einsatzbereiche von KI zu erhalten. Innerhalb des zur Verfügung stehenden Zeitrahmens wurden eine prototypische Umsetzung der Ausgangsidee aufgrund der nicht ausreichenden Datenlage nicht erreicht. Jedoch konnte ein Mehrwert für BetterSchool in Form der Gruppierung und dem Ähnlichkeitswert der Internate erzielt werden. Dies wäre ohne die enge und gute Zusammenarbeit zwischen BetterSchool und dem KI-Transfer BW Team nicht möglich gewesen.

4.2. Ausblick

Durch die Durchführung des Praxispilots und die Aufbereitung der Daten sind BetterSchool weitere Möglichkeiten der Unterstützung der Mitarbeitenden bewusst geworden. Diese benötigen zwar keine KI, jedoch wird auch hierfür ein sauberer, strukturierter Datensatz benötigt. Hier kann auf den Arbeiten, die BetterSchool während des Praxispilots getätigt hat, aufgebaut werden.

Über die Inhalte des Praxispilots hinaus gibt es seitens BetterSchool auch ein grundlegendes Interesse KI in Zukunft zu nutzen. Auch wenn zum jetzigen Zeitpunkt kein konkretes Projekt vorliegt, ist durch die Erfahrungen und den Wissensgewinn des gemeinsamen Praxispilots zukünftig ein Einsatz von KI denkbar.

Arbeiten mit Daten ermöglicht ein besseres Verständnis und gibt Ideen für neue Projekte

5. Impressum

5.1. Kontaktdaten

Sie haben eine Frage zum Praxispiloten? Gerne können die Vertreter der Praxispilotpartner bei Fragen und Anmerkungen direkt angesprochen werden:

5.1.1. Unternehmen

Better School! Internatsberatung GmbH
Thomas von Bülow
E-Mail: t.v.buelow@betterschool.de
Lenzhalde 68
70192 Stuttgart

5.1.2. KI-Transfer BW

Universität Stuttgart – Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement
Niclas Renner
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
E-Mail: niclas.renner@iat.uni-stuttgart.de
Allmandring 35
70569 Stuttgart

Universität Stuttgart – Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement
Harald Papp
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
E-Mail: harald.papp@iat.uni-stuttgart.de
Allmandring 35
70569 Stuttgart

DIZ Digitales Innovationszentrum
Alexander Dregger
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
E-Mail: dregger@diz-bw.de
Telefon: +49 721 9654-659
Haid-und-Neu-Straße 18
76131 Karlsruhe

5.1.3. Fördergeber

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus
Baden-Württemberg

Postfach 10 01 41
Schlossplatz 4 (Neues Schloss) 70001 Stuttgart
Telefon +49 711 123-2869
Fax +49 711 123-2871
E-Mail: pressestelle@wm.bwl.de
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Projektverantwortliche
Mascha Ananda Eckhardt
Referat 31 „Industrie- und Technologiepolitik,
Digitalisierung“
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus
Baden-Württemberg
Postanschrift: Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart
Dienststz: Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart
Telefon: +49 711 123-2442
E-Mail: mascha.eckhardt@wm.bwl.de

Der Praxispilot ist im Rahmen des vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus geförderten Projektes KI-Transfer BW entstanden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter:
<https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-labs>

5.2. Bildnachweis

S. 1, S. 18: unsplash.com

5.3. Gestaltung und Umsetzung

DIZ Digitales Innovationszentrum
Sabine Schneider

„Das Projekt ‚Zweite Meinung mit KI‘ hat gezeigt, dass und wie Decision Supporting AI zukünftig unseren Beraterinnen und Beratern eine qualitätssteigernde Hilfe sein kann.“

Thomas von Bülow, Geschäftsführer, Better School! Internatsberatung GmbH

