



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Saarbrücken



PRAXISBEISPIEL

Dokumentformatierung mittels intelligenter Strukturerkennung

Einsatz von Künstlicher Intelligenz in einer Satzagentur

Welches Problem sollte gelöst werden?

Veröffentlichte Textbeiträge und Artikel werden oft mehrfach genutzt und an anderer Stelle erneut publiziert. Ein Beispiel hierfür sind behördliche Bekanntmachungen, die zunächst lokal in Amtsblättern in verschiedenen Formaten veröffentlicht und anschließend aufgrund eines Gesetzes in ein einheitliches Format überführt und republiziert werden müssen. Um Veröffentlichungen unterschiedlichster Struktur in ein neues Format überführen zu können, muss die Struktur des Ursprungsdokumentes bekannt sein. Genau in diesem Feld ist die Firma Satzweiss.com tätig. Als Satzagentur wandelt sie regelmäßig bereits veröffentlichte Artikel in neutrale Formate um. In diesem neutralen Format sind alle Informationen zu den Inhalten der Dokumente und deren Struktur bekannt. Um dies zu gewährleisten, markieren die Mitarbeitenden von Satzweiss.com in einem händischen, zeitaufwändigen und sich wiederholenden Prozess einzelne Textabschnitte mit den entsprechenden Klassen. Monatlich überführt das Unternehmen ca. 800 Dokumente in einheitliche Formate, die zwischen einer und mehreren hundert Seiten aufweisen. Dafür fallen für die händische Klassifizierung der Textbausteine durch Mitarbeitende, nachfolgend auch Tagging genannt, ca. 240 Mitarbeitendenstunden pro Monat an. Ziel ist es, über eine Softwarelösung den Klassifikationsprozess zu automatisieren. Dadurch kann der manuelle Aufwand durch die Mitarbeitenden minimiert werden. Außerdem ermöglicht dies eine potenzielle Erweiterung des Geschäftsmodells, skalierend ohne Mitarbeitendenüberlastung zusätzliche Aufträge annehmen zu können.

Technologie- und Machbarkeitsanalyse

Die Projektmitarbeitende des Kompetenzzentrums Saarbrücken evaluierten in einer umfassenden Technologierecherche mögliche Lösungswege und bewerteten diese anhand einer Machbarkeitsanalyse. Innerhalb der Recherche wurden verschiedene Technologien und über zehn existierende Standardlösungen auf dem Markt untersucht. Das Kompetenzzentrum Saarbrücken und Satzweiss.com sind zu der Erkenntnis gekommen, dass alle aktuell vorhandenen Lösungen die bestehenden Anforderungen nicht erfüllen. Die bildbasierte Klassifikation mittels Objekterkennung kristallisierte sich als die nötige Technologie heraus, um eine entsprechende Automatisierung des dargestellten Prozesses durch eine Softwareentwicklung zu ermöglichen.

Das Unternehmen

Das Saarbrücker Unternehmen Satzweiss.com ist seit 2004 am Markt und Lösungsanbieter für Projekte im Bereich von Satz- und Layout. Das Unternehmen setzt auf einen hohen Automatisierungsgrad. Die Kunden kommen aus Industrie, Fachverlagen und öffentlichen Institutionen. Strukturierte Dokumente und standardisierbare, einfache kreative Gestaltung stehen dabei im Fokus der Betrachtung. Typische Datenquellen sind beispielsweise strukturierte Dokumente aus dem Bereich Verwaltung oder juristische Texte, die auf XML-Dateien, HTML-Dateien sowie eingescannten Dokumenten basieren können. Überführt werden die Dokumente frei nach Kundenwunsch in andere Layouts für Print, Web oder auch Sonderformate. Derzeit beschäftigt das Unternehmen 25 Mitarbeitende.

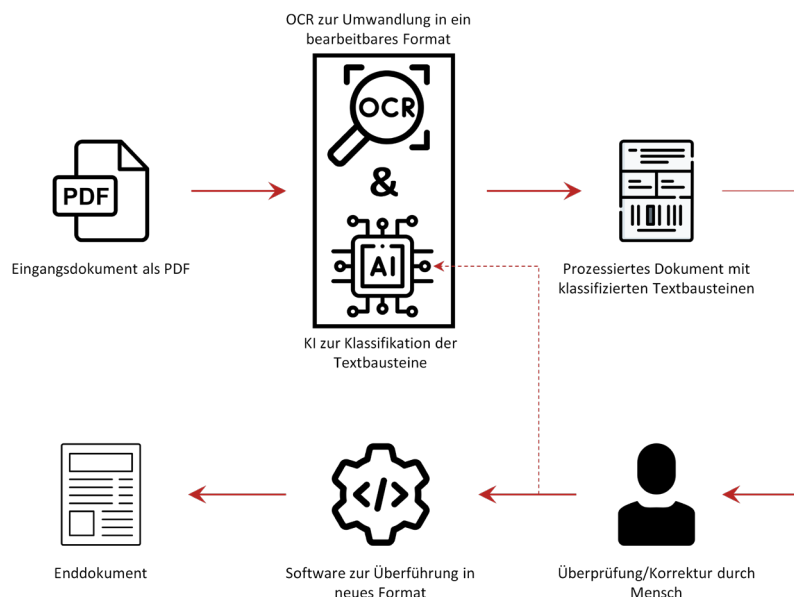


Abb. 1: Schematische Darstellung des automatisierten Klassifikationsprozesses

| | | | |
|--------------------------|--|---|---------------------------|
| <i>Titel</i> | Auflösung der Niedersächsischen Akademie für Brand- und Katastrophenschutz (NABK) und Herauslösung der Ämter für Brand- und Katastrophenschutz aus den Polizeidirektionen zur Errichtung des Niedersächsischen Landesamtes für Brand- und Katastrophenschutz (NLBK) | „1.2. Zuständig für die Entgegennahme der Anmeldungen von Übungen (§ 69 Satz 1 BLG) oder der Pläne für die Durchführung von Übungen gemäß Artikel 45 Abs. 1 ZA-NTS i. V. m. den Artikeln 4 und 8 AbkZA sind | <i>Auflistung Ebene 1</i> |
| <i>Untertitel</i> | Beschl. d. LReg v. 22. 12. 2020 — MI 34.17-01519-01 — — VORIS 21090 — | 1.2.1 bei Übungen von Gruppen oder Einheiten bis zu einer Stärke eines Bataillons bei Volltruppenübungen oder bei Übungen mit nicht mehr als 600 Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Landkreise, kreisfreien Städte, die großen selbständigen Städte oder die selbständigen Gemeinden, deren Gebiet von der Übung berührt wird, gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 5 a AllgZustVO-Kom, | <i>Auflistung Ebene 2</i> |
| <i>Überschrift links</i> | Bezug: a) Beschl. v. 14. 12. 2010 (Nds. MBL 2011 S. 179) — VORIS 21090 — b) RdErl. d. MI v. 17. 10. 2017 (Nds. MBL S. 1414) — VORIS 21021 — | 1.2.2 bei Übungen von Verbänden | |
| <i>Standard</i> | Die LReg hat in ihrer Sitzung am 22. 12. 2020 folgende Beschlüsse gefasst: 1. Die LReg beschließt die Errichtung des Niedersächsischen Landesamtes für Brand- und Katastrophenschutzes (NLBK) mit Sitz in Celle und Standorten in Celle und Loy mit Wir- | a) ab einer Stärke von mehr als einem Bataillon bei Volltruppenübungen oder mit mehr als 600 Soldatinnen und Soldaten, b) in allen Fällen, in denen sich der Übungsraum über die Gebiete mehrerer Polizeidirektionen erstreckt und c) für die Entgegennahme der Lebensmittelan- | <i>Auflistung Ebene 3</i> |

Abb. 2: Beispielhafte Klassifikation eines Textes

Klassifikation mittels Objekterkennung

Im Bereich der Objekterkennung klassifiziert das zugrundeliegende Modell künstlicher Intelligenz Bereiche eines Bildes. Eine Beispielanwendung hierzu ist das autonome Fahren. Damit ein Fahrzeug auf die äußeren Gegebenheiten automatisiert reagieren kann, müssen die Informationen aus Bild- und Videoaufnahmen verstanden werden. Über Objekterkennung werden so Ampeln, Fußgänger und andere Fahrzeuge identifiziert. Im Anwendungsfall von Satzweiss.com müssen statt Ampeln Überschriften, statt Fußgängern Aufzählungen und statt Fahrzeugen Seitennummern erfasst werden.

Konzeption einer Lösungsarchitektur

Zur Lösung des Problems wurde im Rahmen des Umsetzungsprojektes eine Architektur entwickelt, um automatisiert eingehende Dokumente zu analysieren und deren Textbausteine zu klassifizieren. Eingangsdokumente gelangen in einem nicht bearbeitbaren Format (PDF) zu Satzweiss.com. Danach wird das Dokument gleichzeitig durch OCR und Künstliche Intelligenz prozessiert. Die OCR-Komponente wandelt den zuvor nicht bearbeitbaren Textinhalt in ein bearbeitbares Format um. Die Künstliche Intelligenz (Objekterkennung) klassifiziert die im Dokument vorhandenen Textbausteine und überträgt somit möglichst viele enthaltenen Informationen. Aufgrund der Komplexität der Klassifikation und dem Anspruch einer nahezu fehlerfreien Klassifikation wird das Ergebnis durch einen Mitarbeitenden von Satzweiss.com überprüft und falls notwendig erweitert oder korrigiert. Mit dem Wissen über den Inhalt und die Klassifikation wird das Dokument durch eine seitens Satzweiss.com entwickelte Softwarelösung in das finale Format überführt. Durch die Umsetzung der Lösungsarchitektur würden voraussichtlich über 85% der im aktuellen Prozess entstehenden Personalaufwände reduziert werden.

Anbieteranalyse und -auswahl

Nach der Konzeption des Lösungsansatzes wurde eine umfangreiche Anbieteranalyse seitens des Kompetenzzentrums Saarbrücken durchgeführt. Insgesamt wurden sieben mögliche KI-Anbieter identifiziert. Eine neu und sich noch in der Entwicklung befindende Lösung eines marktetablierten PDF-Tool Anbieters kann als Basis für weitere individuelle Eigenentwicklungen, angepasst an den Anforderungen des Anwendungsfalls, genutzt werden. Hierbei werden KI-basiert alle nötigen Informationen aus der Ausgangsdatei entnommen und die Textbausteine bereits zu großen Teilen klassifiziert. Der zweite Anbieter, ein KI-Start-up, bietet eine auf den Anwendungsfall angepasste KI-Entwicklung mit allen nötigen Funktionalitäten und Anforderungen an.

Ergebnisse und nächste Schritte

Im Rahmen des Umsetzungsprojektes wurden alle Erkenntnisse und Evaluationen durch die Technologierecherche, die Machbarkeitsanalyse, die Entwicklung einer Lösungsarchitektur und die Anbieteranalyse aufbereitet. Diese wurden Satzweiss.com zur weiteren Nutzung bereitgestellt. Der Geschäftsführung liegen damit alle notwendigen Informationen als Grundlage für die fundierte Investitionsentscheidung vor. Durch die Einführung der Automatisierung können absehbar signifikante Zeit- und Personalaufwände eingespart werden. Das Unternehmen findet sich in einer für mittelständische Unternehmen klassischen Problemstellung wieder. Eine reine Eigenentwicklung stellt einen zu großen Aufwand für diesen Anwendungsfall dar. Somit kann zwischen einer anpassbaren Software als Grundlage für weitere Entwicklungen oder einem Zukauf einer auf den Prozess zugeschnittenen Individuallösung entschieden werden.



Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Der DLR Projektträger begleitet im Auftrag des BMWK die Kompetenzzentren fachlich und sorgt für eine bedarfs- und mittelstandsgerechte Umsetzung der Angebote. Das Wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) unterstützt mit wissenschaftlicher Begleitung, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.mittelstand-digital.de

Impressum

Herausgeber:

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Saarbrücken
c/o ZeMA – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH
Eschberger Weg 46, 66121 Saarbrücken
Tel.: +49 (681) 85787-350, E-Mail: info@komzetsaar.de

Verantwortlich: Tobias Greff, Marcel Mutz

Gestaltung: Michelle Bourmer

Bildnachweise: ZeMA gGmbH, Adobe Stock #214740843, August-Wilhelm Scheer Institut gGmbH

Stand: März 2022

www.kompetenzzentrum-saarbruecken.digital