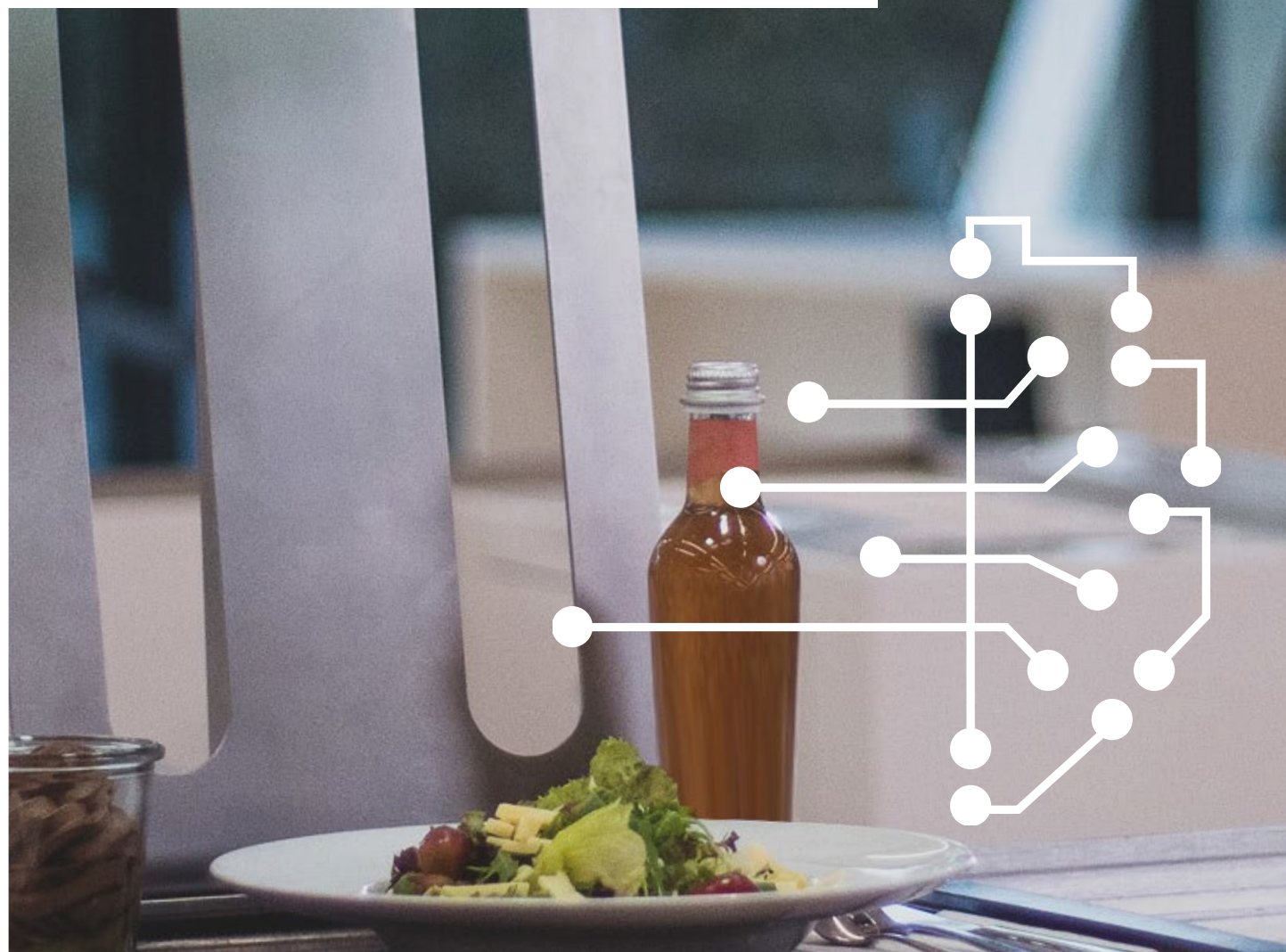


KI-Transfer BW: Use Case

auvisus GmbH und PTV Group

visioncheckout –

„Sehende“ Kassen in der Kantine



Inhalt

1. Use Case: visioncheckout – „Sehende“ Kassen in der Kantine	3
Abstract	3
Verantwortliche	4
auvisus GmbH	4
PTV Group	4
KI-Transfer BW	4
2. Ausgangssituation: Vorhaben, Zielsetzungen und Lösung	5
3. Vorgehen und Beteiligte	6
4. Erzielter Nutzen	10
5. Wissensgewinn und Transfer	11
6. Erfolgsfaktoren und Herausforderungen	12
7. Besonderheiten	13
8. Ausblick	14
9. Impressum	15
Kontaktdaten	15
Unternehmen	15
KI-Transfer BW	15
Fördergeber	15
Quellenhinweis	15

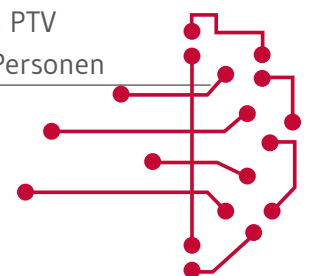
1. Use Case: visioncheckout – „Sehende“ Kassen in der Kantine

Abstract

Bei der PTV Group am Standort in Karlsruhe wurde in der Betriebskantine mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) eine Lösung zur automatischen Erkennung von Gerichten an der Kasse eingeführt. Lediglich das Vorhalten der Karte zur Bezahlung ist notwendig, den Rest erledigt das System autonom. Die eingeführte Lösung hat mehrere Vorteile auf einmal: Zum einen wurden dadurch schnelle Bezahlvorgänge möglich, was die Schlangen kürzer macht, zum anderen werden dadurch Personal-Kapazitäten frei, die für die Essenszubereitung genutzt werden. Zusätzlich erleben die Beschäftigten, wie eine IT-Lösung, die mit KI arbeitet, einen alltäglichen Vorgang schneller macht, was zum Nachdenken über weitere Anwendungsfelder inspiriert.



Branche	IT-Dienstleistungsunternehmen
Unternehmensbereich	Gemeinschaftsverpflegung
Unternehmensgröße	auvisus: 10 Mitarbeitende; PTV Group: 600 Mitarbeitende in Karlsruhe
Technologie und Methoden	Bildererkennung + Cloud
KI-Lösung	visioncheckout
Ziel	Autonomer Kassiervorgang im Betriebsrestaurant
Dauer	wenige Wochen
Personenzahlen (beteiligte Personengruppen)	auvisus: Implementierung, Roll-out: 2 Personen auf Kundenseite PTV: Koordinator und Betriebsrat von PTV und Kantinenpersonal des Pächters, insgesamt ca. 8 Personen



Verantwortliche

auvisus GmbH

Felix Schweikardt, Mitbegründer und Geschäftsführer: felix.schweikardt@auvisus.com

PTV Group

Sascha Or, Senior Director Procurement & Corporate Services: sascha.or@ptvgroup.com

KI-Transfer BW

DIZ | Digitales Innovationszentrum GmbH:

Julius Röckel, wissenschaftlicher Mitarbeiter, julius.roeckel@cyberforum.de, info@diz-bw.de

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Jj Link, wissenschaftliche Mitarbeit, jj.link@iao.fraunhofer.de

2. Ausgangssituation: Vorhaben, Zielsetzungen und Lösung

Mit ihrem Produkt „visioncheckout“ zielt die auvisus GmbH darauf, Kassiervorgänge in der Gemeinschaftsverpflegung autonom zu gestalten. Insbesondere die Beschleunigung der Kassiervorgänge und die Eliminierung von Warteschlangen hat das Startup dabei im Sinn. Studierendenwerke und von Unternehmen in Eigenregie organisierte Betriebsrestaurants sind potentielle Anwendende des visioncheckouts, aber auch Betriebsrestaurants, die durch Catering-Unternehmen betrieben werden. In letztere Kategorie zählt die PTV Group, ein Softwareunternehmen mit Sitz in Karlsruhe, das die Anwendung in seiner Kantine eingeführt hat und erfolgreich nutzt. Dieses Praxisbeispiel wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

„Wir bringen den Kassen das Sehen bei“ lautet der Leitspruch der auvisus GmbH (nachfolgend auvisus). Das Startup mit Sitz in Karlsruhe wurde basierend auf einer Idee gegründet, die den eigenen Erfahrungen mit langen Warteschlangen in der Mensa der Universität der Gründer entsprungen ist. Um den Kassiervorgang zu beschleunigen, wurde der „visioncheckout“ entwickelt, der einen autonomen Kassiervorgang mithilfe KI ermöglicht. In der Gemeinschaftsverpflegung, wie in Kantinen als angestrebtem Einsatzbereich der KI-Anwendung, können Essensgäste ihre Tablets unter die im System integrierte Kamera stellen, die automatisiert erkennt, welche Speisen und Getränke sich darauf befinden. Nach dem Erkennungsvorgang werden den Gästen die gescannten Gerichte gezeigt, welchen somit die erfolgreiche Erkennung zur Gegenkontrolle demonstriert wird. Durch eine Schnittstelle mit dem Kassensystem werden die erkannten Gerichte übermittelt und der Bezahlvorgang in einem getrennten Vorgang abgewickelt.

Der ersten Idee folgte die Feststellung, dass die Umsetzung eines autonomen Kassensystem technisch realisierbar ist und auch ein potenzielles kundenseitiges Interesse besteht. Mittels des unternehmenseigenen Netzwerkes und durch die beidseitige Mitgliedschaft im Unternehmensnetzwerk CyberForum e.V., konnte mit der in unmittelbarer Nachbarschaft ansässigen PTV Group (nachfolgend PTV) ein Kundenunternehmen gefunden werden, dass die Implementierung der KI-Lösung „visioncheckout“ im eigenen Betriebsrestaurant unterstützte. In einer kurzen Pilotphase konnte PTV von dem autonomen Kassensystem überzeugt werden, welches seitdem eingesetzt wird. Dabei war entscheidend, dass die Präsentation der Anwendung und

weniger Schlangestehen in der Kantine

Kassen das Sehen beibringen

Ausgangssituation

der neuartigen Technologie mit ihrer hohen Zuverlässigkeit überzeugen konnte.

3. Vorgehen und Beteiligte

auvisus konnte somit seine Vision zur Realität werden lassen und den Livebetrieb des visioncheckouts beginnen. Grundsätzlich werden drei Kundengruppen bedient. Eine erste Gruppe bilden Betriebsrestaurants, in denen die Mitarbeitenden des Betriebsrestaurants Angestellte des Unternehmens sind und die demnach in Eigenregie durch das Unternehmen betrieben wird. Außerdem zählen durch Cateringunternehmen betriebene Restaurants, deren Angestellte nicht im Unternehmen direkt angestellt sind, sowie Studierendenwerke, die Mensen und Cafeterien an Universitäten oder Hochschulen betreiben, zu den Kundengruppen, die den visioncheckout nutzen. Die Kundenunternehmen verfolgen einerseits die strategischen Ziele, ihr Dienstleistungsangebot zu erweitern, das Erlebnis der Essensgäste zu verbessern und einen Status als Innovationsführende zu erlangen bzw. zu erhalten. Andererseits werden die Optimierung und die Automatisierung interner Prozesse angestrebt.

Grundsätzlich ist an der Umsetzung des visioncheckouts bei den Kundenunternehmen eine Reihe unternehmensseitiger Entscheidender beteiligt, deren Anzahl je nach Unternehmen variieren kann. So ist einerseits die Leitung der für die Gemeinschaftsverpflegung zuständigen Abteilung involviert, andererseits sind, vor allem in Fragen des Datenschutzes der Betriebsrat eingebunden, und sofern vorhanden, die Datenschutz-Abteilung. Die IT-Abteilung wird bezüglich der IT-Security konsultiert. Obwohl es sich bei der Gemeinschaftsverpflegung häufig nicht um das Hauptgeschäft der Unternehmen handelt, ist – im ersten Moment für die Entwickler erstaunlich – oft auch die Geschäftsleitung am Entscheidungsprozess beteiligt. Denn auch wenn es sich nicht um das Hauptgeschäft handelt, so doch um eine Angelegenheit mit einer hohen Öffentlichkeitswirksamkeit, betriebsintern wie -extern. Bei Cateringunternehmen sind daneben weitere Ansprechpersonen, wie beispielsweise aus dem Einkauf, eingebunden. Nicht zuletzt sind die Servicekräfte vor Ort beteiligt, die am Entwicklungsprozess teilnehmen, um die Bedienbarkeit des Systems sicherzustellen und das System zu erlernen.

Im hier beschriebenen Beispiel der PTV handelt es sich um ein Betriebsrestaurant, dass durch den Cateringbetrieb „Genuss und Harmonie“ geführt wird. Der visioncheckout von auvisus

Ziele der Kundengruppen

„Ein Learning ist, dass die Betriebsgastro-
nomie super nahe an
der Geschäftsleitung
dran ist.“

Felix Schweikardt, auvisus

löst das vorherige Self-Checkout-System bei der PTV Group ab, bei dem die Gäste ihre Speisen und Getränke selbst ins Kassensystem eingegeben haben. Täglich wurden rund 200 Essensgäste bedient. In Summe konnte die Zahl der Essensgäste in der Kantine der PTV seit der gleichzeitig durchgeführten Sanierung des Betriebsrestaurants, dem Wechsels des Cateringunternehmens und der Implementierung des visioncheckouts trotz der anhaltenden Corona-Pandemie etwa verdoppelt werden. Für das Softwareunternehmen im Bereich der Verkehrsplanung, -vorschau und -modelle sowie Transportlogistik war es der erste bewusste Einsatz von KI im Unternehmen.

Für die Planung und Implementierung des visioncheckouts bei dem Kundenunternehmen wurden, wie in der Regel auch bei anderen Einführungen, nur vier Wochen benötigt. Nach zwei Wochen konnte ein Integrationstest durchgeführt werden, um herauszufinden, ob die KI-Anwendung mit dem Kassensystem kommunizieren kann und ob eine Verbindung der Kasse mit der Cloud des IT-Dienstleistungsunternehmens hergestellt werden kann. Falls an dieser Stelle weitere Schritte notwendig sind, verfügen die Beteiligten somit noch über einen Puffer von weiteren zwei Wochen, bevor die Anwendung live gehen soll. Am Tag vor dem Start der Nutzung wird das System bei den Kundenunternehmen vor Ort vorbereitet, seine Funktionsfähigkeit getestet und fixe Artikel werden eingelernt. Bei fixen Artikeln handelt es sich beispielsweise um Limonaden oder Schokoriegel, die täglich angeboten werden und deren Form und Verpackung sich nicht kurzfristig verändert. Der Tag des Betriebsstarts des visioncheckouts umfasst das Aktivieren der Anwendung sowie die Schulung des Personals, wodurch die entsprechenden Tagesgerichte gleichzeitig in das System eingelernt werden. Durch die intensive Begleitung der Einführung durch auvisus konnte im Anwendungsfall in der Kantine der PTV schnell und einfach bei kleineren Abweichungen nachjustiert werden, sodass die Anwendung seither reibungslos betrieben wird.

Die Datenquelle des visioncheckouts ist ein zweigeteilter Algorithmus, der auf der einen Seite aus einer Gruppe hunderttausender von Bildern besteht, mit denen die Bilderkennung vortrainiert wird. Zu diesen zählen die schon erwähnt fixen Gerichte, die schon vor der Umsetzung gescannt werden, aber auch viele weitere Fotografieren von Mahlzeiten. Auf der anderen Seite bilden die tagesaktuellen Gerichte – häufig bestehend aus einem Hauptgericht und dazugehörigen Beilagen – die zweite Gruppe der Datenquelle, die täglich durch das Personal

„Eine Hands-on-Mentalität und die Offenheit für technische Lösungen sind Faktoren, die beim ersten Einsatz von KI-Systemen enorm hilfreich sind.“

Felix Schweikardt, auvisus

zweigeteilter Algorithmus

eingescannt und somit in das System eingelernt wird. Entsprechend besteht die KI-Anwendung aus einer lokalen und einer Cloud-Komponente, wobei die Gerichte lokal eintrainiert und erkannt werden und die Algorithmen nachfolgend in der Cloud trainiert werden. Ein Upload der täglich aufgenommenen Bilder der Tagesgerichte ist demnach erforderlich, wobei theoretisch auch die lokale Speicherung ermöglicht werden könnte, welche jedoch erhebliche Maintenance-Nachteile mit sich bringt. Prinzipiell trifft die Cloud-Lösung bei den Kundenunternehmen auf eine hohe Akzeptanz. Der Vorteil der Cloud-Lösung liegt im Service, der keine Installation teurer Hardware bei den Kundenunternehmen erfordert, sondern vollständig aus der Distanz (remote) durchgeführt werden kann. Daraus resultiert außerdem die einfache Skalierung der Anwendung, wenn eine weitere Kasse beispielsweise aufgrund einer höheren Zahl von Essensgästen eröffnet werden soll.

Das Training der KI-Algorithmen erfolgt nicht nur kundenspezifisch, sondern wird von den Servicekräften selbst tagesspezifisch durchgeführt. Im beschriebenen Anwendungsfall in der Kantine der PTV entstehen durch das Einlernen der Gerichte keine Lebensmittelabfälle, da das Konzept des Cateringunternehmens vorsieht, im Sinne der Qualitätssicherung eine Portion jedes Gerichtes im Team zu probieren und zu prüfen. Der lokal erstellte Erkennungsalgorithmus hat den Vorteil der Ausfallsicherheit: Auch im Falle eines Ausfalls der Internetverbindung kann weiter kassiert werden. Um die Qualität der einzulernen Daten sicherzustellen, werden die Servicekräfte durch das User Interface (UI) abgeholt, welches übersichtlich und transparent darstellt, wie die Anwendung trainiert wird. Da dennoch die Möglichkeit von Anwendungsfehlern besteht, verfügt die KI über eine Funktion, welche die Essensgäste auf den Fehler aufmerksam macht und den Kassiervorgang bei nicht eingelernten Gerichten nicht zulässt. Während am Anfang der Erkennungsalgorithmus auf der sogenannten Object Detection und auf Bounding Boxen basierte, welche sich im Verlauf als wenig vorteilhaft erwiesen haben, da zu viele Gerichte übersehen oder nicht erkannt wurden, wird aktuell auf Segmentierungsalgorithmen zurückgegriffen. Die Segmentierung der vorliegenden Daten bietet den Vorteil einer sehr guten Erkennungsperformance.

Die Auswertung der Abrechnungsgenauigkeit der ersten 3 Wochen ergab schon eine Genauigkeit von über 99 Prozent. Generell werden die Hauptgerichte eingelernt, sodass die

„Wir ermöglichen es den Kundinnen und Kunden, selbst ihr Essen zu trainieren.“

Felix Schweikardt, auvisus

Erkennungsperformance

Variation der Beilage erlaubt ist. Um sicherzustellen, dass der Algorithmus das Gericht korrekt erkennt, werden verschiedene Varianten der Hauptgerichte und Beilagen fotografiert. So lernt der Algorithmus, dass das Hauptgericht den Preis bestimmt und eine freie Auswahl der Beilage wird ermöglicht. Falls sich neben den Speisen und Getränken die Studierenden- oder Mitarbeiterdenausweise der Essensgäste auf den Tablets befinden, werden diese herausgefiltert, um die Bilderkennung nicht zu stören und die Erkennungsraten zu erhöhen. Gleichzeitig wird so die Konformität der Anwendung mit dem Schutz der persönlichen Daten der Essensgäste sichergestellt.

Im Vergleich zu in den Geschirrstücken verbauten RFID-Chips bietet der visioncheckout den Vorteil, dass die Erkennung der Gerichte auch dann erfolgreich ist, falls Essensgäste dieses austauschen sollten. Farbiges Geschirr oder farbige Tablets stellen, falls sie vorhanden sind, dennoch ein Merkmal dar, das den Algorithmus bei der korrekten Erkennung der Gerichte unterstützen kann. Durch die Segmentierung der Artikel werden sogenannte Masken um die Essen gelegt, die eine saubere Unterscheidung und Erkennung ermöglichen. Die Technologie zeichnet sich insbesondere durch ihre hohe Robustheit und Schnelligkeit aus. Ein Kassiervorgang mit dem visioncheckout dauert 4,5 bis 6 Sekunden. Neben der Geschwindigkeit des Vorgangs ist das geringe Betrugsrisiko ein Vorteil der KI-Anwendung verglichen mit beispielsweise Self-Checkout-Kassen: Während bei Self-Checkout-Kassen die Essensgäste selbst eingeben, welche Gerichte sich auf ihren Tellern befinden, erkennt die KI die Gerichte automatisiert.

auvisus sieht den visioncheckout als ein Wertversprechen: Es wird eine Komplettlösung angeboten und neue Anforderungen der Kundenunternehmen werden in die laufende Entwicklung der Anwendung aufgenommen. Ein Beispiel hierfür ist in der Diebstahlabsicherung zu finden, die auf Kundenwunsch durch ein rotes Licht und einen Ton ergänzt wurde, falls ein Kunde den Bezahlvorgang nicht vollständig abschließt. Auf Anregen der PTV wurden zwei unterschiedliche Signale implementiert, die den erfolgreichen bzw. nicht erfolgreichen Abschluss des Kassiervorgangs kenntlich machen. Der Screen des Systems wird bei frühzeitigem Entfernen der Mitarbeitenden- oder Studierendenkarte rot eingefärbt. Dass das UI mittlerweile neben der deutschen auch die englische Sprache unterstützt, ist ein weiteres Beispiel für eine Weiterentwicklung für alle Kunden-

„Wir sind sehr stolz darauf, dass diejenigen, die neu an das System kommen, das Vorgehen leicht nachvollziehen können: Tablett platzieren, Karte auflegen, Tablett nehmen.“

Felix Schweikardt, auvisus

„Wir wollen nicht für jedes Feature Geld, sondern haben einen monatlichen Servicevertrag und dann profitieren alle Kundinnen und Kunden von allen Features, die zukünftig ausgerollt werden.“

Felix Schweikardt, auvisus

unternehmen, die nach dem Feedback eines Unternehmens und der nachfolgenden Prüfung durch auvisus umgesetzt wurde.

4. Erzielter Nutzen

Den Hauptnutzen des visioncheckouts bildet die Reduzierung und Eliminierung von Warteschlangen in den Betriebsrestaurants, in denen er zum Einsatz kommt. Die Kassiervorgänge können durch die Implementierung der KI-Lösung erheblich beschleunigt werden, wodurch die Essensgäste vom Scannen durch die Bilderkennung bis zum Abschluss des Bezahlvorgangs lediglich eine Zeit von 4,5 bis 6 Sekunden benötigen. Durch die einfache Skalierbarkeit des Systems kann die Geschwindigkeit der Kassiervorgänge auch für eine höhere Anzahl an Essensgästen aufrechterhalten werden.

Einen weiteren Nutzen für die Kundenunternehmen bildet die Autonomie des Kassiervorgangs. Das ermöglicht Kosteneinsparungen, indem weniger Personal für den eigentlichen Kassiervorgang eingesetzt werden muss. Hierdurch kann das vorhandene Personal für andere Aufgaben eingesetzt werden, um den steigenden Anforderungen an die Qualität und Präsentation der Gerichte gerecht zu werden. In Zeiten der anhaltenden Corona-Pandemie kann hierdurch beispielsweise ein Personalmangel in anderen Bereichen der Gemeinschaftsverpflegung aufgefangen werden. Parallel zur Einführung des visioncheckouts werden oft durch die Kundenunternehmen weitere neue Services eingeführt, für die die frei werdende Zeit des Personals eingesetzt wird, wie zum Beispiel der Einführung einer Maultaschenmaschine, mit deren Hilfe das Betriebsrestaurant nun eigene Maultaschen herstellen kann.

Der visioncheckout stiftet durch seinen Innovationscharakter des Weiteren einen Nutzen im Marketing der Kundenunternehmen und beim Nahebringen von KI-Technologien an die eigenen Beschäftigten. Hier fällt auch die geringe Hürde ins Auge, die bei einem KI-Einsatz in der Gemeinschaftsverpflegung erheblich niedriger liegt als bei kritischen Geschäftsbereichen. Das bietet die Möglichkeit, den Gästen und Mitarbeitenden einerseits zu demonstrieren, dass man als Unternehmen bereits auf innovative KI-Lösungen zurückgreift, während man andererseits Anregungen schafft, KI auch im eigenen Unternehmensbereich beziehungsweise Geschäftsfeld einzusetzen. Weitere positive Effekte durch die Einführung des visioncheckouts sind Fragen und Möglichkeiten, die sich nach der Installation der Anwendung ergeben. auvisus arbeitet so beispielsweise an einer

„Der Hauptgrund war: Wir wollen niemandes Lebenszeit verschwenden, um Kantinengerichte abzukassieren.“

Sascha Or, PTV

frei werdende Kapazitäten in besseren Service investieren

„Als Entwickelnde eigener Software wollten wir unserer Belegschaft zeigen, wie einfach manchmal die Ideen sein können, um ein ausgezeichnetes Ergebnis zu bekommen.“

Sascha Or, PTV

weiterführenden Analyse der eintrainierten Bilddaten, wodurch eine Qualitätskontrolle aus der Distanz ebenso möglich werden könnte wie die Angabe der Kalorien beim Kauf der Gerichte.

5. Wissensgewinn und Transfer

Im Mittelpunkt des visioncheckouts steht dessen Usability (Gebrauchstauglichkeit). Das an den Nutzenden orientierte Design der Anwendung wird zunächst mit Endkundinnen und Endkunden als potenzielle Essensgäste erprobt und verbessert. Die Betreiber der Betriebsrestaurants haben hinsichtlich des UI jedoch die wichtigste Rolle inne. auvisus strebt an, den Mitarbeitenden durch die Bedienung des Systems keinen zusätzlichen Aufwand zu ihren üblichen Aufgaben zu verursachen. Daher fokussiert sich die Weiterentwicklung des Produktes, seit es auf dem Markt erworben werden kann, auf die Frage, wie Servicekräften ein einfacher Zugang zu der KI-Anwendung möglich gemacht wird. Der Datenerhebungsprozess beginnt für die Servicekräfte mit dem Starten des Systems und dem Importieren des Speiseplans. Falls die tagesaktuellen Gerichte schon einmal angeboten wurden und folglich bereits in das System eingelernt wurden, kann sofort mit dem Betrieb des Restaurants gestartet werden. Befinden sich unter den Tagesgerichten neue Speisen und Getränke, ist es die Aufgabe der Servicekräfte, das neue Essen zu fotografieren, um es dadurch in das System aufzunehmen. Eine Schlüsselrolle in Zusammenhang mit einem gelungenen benutzerzentrierten Ergebnis spielt aus Sicht der PTV die Qualität und die Schnelligkeit der Anwendung, im beschriebenen Fall also die schnelle und korrekte Erkennung der Artikel und Produkte.

Sollten zum Beispiel in dem Betriebsrestaurant optisch ähnliche Produkte (z. B. panierte Schnitzel und paniertes Fisch) angeboten werden, stellt das kein Problem dar, da die Erkennung der Gerichte grundsätzlich tageweise erfolgt. Im Fall, dass beide Gerichte am gleichen Tag angeboten werden, unterstützt das UI den Servicekräften bei der frühzeitigen Identifikation möglicher Missverständnisse, da die Bilder der erkannten Gerichte angezeigt werden und Ähnlichkeiten dadurch direkt auffallen können. Erkennt die Servicekraft eine potenzielle Gefahr von Verwechslungen, kann sie manuelle Unterschiede generieren, indem beispielsweise eine Zitrone auf das Schnitzel gelegt wird. Die Interpretierbarkeit und Transparenz des Erkennungsvorgangs sind wichtige Faktoren, die den Servicekräften die Funktionsweise der Anwendung näherbringen und ihre Akzeptanz erhöhen. Den Essensgästen gegenüber garantiert die Ausgabe

„Die KI ist nur gut, wenn ich es den End-Nutzerinnen und -Nutzern einfach zugänglich mache, sie zu bedienen.“

Felix Schweikardt, auvisus

„Wenn ich meine Servicekräfte gut abhole, die Anwendung übersichtlich gestalte und transparent mache, womit die KI trainiert wird, steigert das enorm die Datenqualität.“

Felix Schweikardt, auvisus

der von der Bilderkennung erkannten Gerichte die Transparenz bezüglich der Abrechnung.

Gab es zunächst die Überlegung, ob als Absicherung gegen Diebstahl beispielsweise der Einsatz eines Drehkreuzes notwendig ist, so hat sich für auvisus herausgestellt, dass das bisher bei keinem Kundenunternehmen nötig oder gewünscht war. Grund dafür ist ein generelles Vertrauen, dass Diebstahl in der Gemeinschaftsverpflegung unüblich ist. Sobald das Essen durch den visioncheckout erfasst ist, wird technisch sichergestellt, dass kein Missbrauch geschieht. Das automatisch eingescannte Gericht müsste im Missbrauchsfall manuell geändert werden. Bei unabsichtlichen Fehlern können Gäste und Servicekräfte durch die Nutzung der smarten Korrekturfunktion eingreifen. Hierbei wird die Korrektur bei über 95 Prozent der Betreibern den Essensgästen überlassen.

6. Erfolgsfaktoren und Herausforderungen

Die erfolgreiche Implementierung des visioncheckouts wird zunächst durch die Offenheit der beteiligten Personen für die Anpassung ihrer Prozesse begünstigt. Ist die Anwendung beispielsweise hinsichtlich der Erkennung des Belages eines belegten Brötchens limitiert, da die Kamera das Essen von oben fotografiert und auf diese Art die Beläge der Brötchen schwierig unterschieden werden können, kann der Algorithmus mittels einer geringfügigen Prozessanpassung unterstützt werden. Sollen beispielsweise Käse- von Wurstbrötchen unterschieden werden, so würde es sich anbieten, die Laugenbrötchen mit Käse zu belegen und die Körnerbrötchen mit Wurst. Dann könnte die Bepreisung von der Brötchensorte abgeleitet werden, und es wäre nicht notwendig, den Belag selbst festzustellen.

Zu den Erfolgsfaktoren im Zusammenhang mit der Einführung der KI-Anwendung kann außerdem eine Technologiebegeisterung der Kundenunternehmen und deren Verantwortlichen gezählt werden. Die erfolgreiche Umsetzung ist besonders schnell bei digital-first Unternehmen, die sich durch eine hohe Tech-Affinität auszeichnen. Eine Hands-on-Mentalität der Kundinnen und Kunden ist ein weiterer Faktor, der eine erfolgreiche Umsetzung der KI-Lösung fördert. Möglichkeiten zur Nachjustierung einzelner Aspekte, wie die oben beschriebenen Prozessanpassungen, können in der Praxis einfacher ausgemacht werden, als wenn sie im Vorhinein in der Theorie durchdacht werden. Seitens der PTV wird die Flexibilität und Spontanität des IT-Anbieters auvisus als ergänzender Faktor gewertet, der zum

„Ich habe etwas Richtiges, was ich falsch machen müsste, um zu betrügen. Etwas Richtiges zu etwas Falschem machen, macht einfach kein Mensch.“

Felix Schweikardt, auvisus

Offenheit für Prozess-Anpassungen

„Die Kunden wollen ein System, was tut und was getestet und etabliert ist.“

Felix Schweikardt, auvisus

Gesamterfolg der Implementierung geführt hat. Ohne jegliche Berührungsängste ergab sich zügig die Begehung des Betriebsrestaurants und die Demonstration der Funktionalität des Systems, welche in der partnerschaftliche Zusammenarbeit und erfolgreichen Einführung der KI-Anwendung mündeten.

Kleinere Hürden bei der Implementierung der KI-Anwendung sind beispielsweise die Systemintegration oder Bedenken im Hinblick auf Datenschutz. Zur Integration des visioncheckouts in das bestehende Kassensystem müssen Schnittstellen geschaffen werden. auvisus ist bereits mit den führenden Kassensystemen kompatibel. Weitere Kassensysteme können durch eine offene Schnittstelle zu Projektbeginn angebunden werden. In Gesprächen mit den Betriebsräten der Kundenunternehmen, können die Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes oder IT-Bedenken, die mit der Nutzung der Cloud zusammenhängen, beseitigt werden. Bedenken zu Datenschutz werden durch ein frühzeitiges Einbinden der Datenschutzbeauftragten in die Planung und Umsetzung der Anwendung reduziert und beseitigt. So kann auf der einen Seite auch auf dieser Unternehmensebene eine Begeisterung für die KI-Lösung geschaffen werden und auf der anderen Seite wird das spätere Auftreten von Hürden wegen potenzieller Datenschutzprüfungen vermieden. Verschiedene Maßnahmen werden in Bezug auf den Schutz der persönlichen Daten der Essensgäste aufgezeigt. So hängt der Reader für die Mitarbeitenden und Studierendenkarten über Kamerahöhe. Die Bilderkennung und das Kassensystem liegen physisch voneinander getrennt vor. Wie schon beschrieben, werden Objekte, die nicht mit dem Essen zusammenhängen herausgefiltert. Darüber hinaus kann das Einrichten einer Datenschutzvereinbarung angeboten werden. Ein Cloud-Risk Assessment wird üblicherweise genutzt, um Bedenken gegenüber der Cloud-Lösung abzubauen und die Akzeptanz zu erhöhen.

Hürden und Bedenken

7. Besonderheiten

Zur Dokumentation des vorliegenden Use Cases wurden Gespräche sowohl mit dem Anbieter der KI-Lösung, der auvisus GmbH, als auch mit dem Kundenunternehmen, der PTV Group, getrennt voneinander geführt, um Eindrücke über die beiden Perspektiven des IT-Anbieters bzw. des Betreibenden zu erlangen und beide gemeinsam darlegen zu können.

8. Ausblick

Zukünftig plant auvisus den visioncheckout durch die sogenannten visionanalytics zu ergänzen. Unter dieser Erweiterung versteht auvisus die Analyse der Daten, die in den Betriebsrestaurants in Form von Bildern der Gerichte anfallen. Mithilfe einer Erinnerungsfunktion kann signalisiert werden, dass eine gewisse Menge eines Produktes verkauft und dementsprechend mehr nachgekocht werden muss. Kundenseitige Wünsche und Interessen können somit bedient werden. Die Qualitätssicherung kann durch den Abgleich der erkannten Bilder mit den ursprünglich in das System eingelernten Bilder unterstützt werden. Für die Essensgäste kann durch die Angabe von Kalorien über scannbare QR-Codes in Verbindung mit einer Smartphone-App ein Mehrwert geschaffen werden. Auch zum Thema Reduzierung von Lebensmittelabfällen kann durch die Nutzung der Daten ein Beitrag geleistet werden: durch Transparenz darüber, was in welchen Mengen verkauft wird, um Lebensmittelabfälle im Vorhinein zu verhindern.

Für die PTV ist ein Einsatz von KI in weiteren Unternehmensbereichen in der Zukunft wahrscheinlich. Von der Anwendung in der Personalsuche und -auswahl ausgehend wird sie auch in anderen Unternehmensbereichen Einzug finden.

„Ich glaube wir befinden uns alle, nicht nur die PTV, in einem Annäherungsprozess mit KI. Je früher wir uns damit auseinandersetzen, desto besser wissen wir damit umzugehen.“

Sascha Or, PTV

9. Impressum

Kontaktdaten

Unternehmen

auvisus GmbH
Felix Schweikardt
Mitbegründer und Geschäftsführer
Alter Schlachthof 39
76131 Karlsruhe
E-Mail: felix.schweikardt@auvisus.com

PTV Group
Sascha Or
Senior Director Procurement & Corporate Services
Haid-und-Neu-Str. 15
76131 Karlsruhe
E-Mail: sascha.or@ptvgroup.com

KI-Transfer BW

DIZ Digitales Innovationszentrum
Julius Röckel
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
E-Mail: julius.roeckel@cyberforum.de, info@diz-bw.de
Telefon: +49 721 602 897 30
Haid-und-Neu-Straße 18
76131 Karlsruhe

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO
Jj Link
Wissenschaftliche Mitarbeit
E-Mail jj.link@iao.fraunhofer.de
Telefon: +49 711 970-5184
Nobelstr. 12
70569 Stuttgart

Quellenhinweis

S. 1: auvisus
S 16: auvisus

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
Dienst Sitz: Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart
Telefon: +49 711 123-2442
E-Mail: mascha.eckhardt@wm.bwl.de

Der Use Case 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](https://www.wirtschaft-digital-bw.de/ki-labs)

„Die auvisus-Lösung ist ein tolles Beispiel dafür, wie man einen kleinen, aber doch oft wiederkehrenden Prozess durch den Einsatz von KI extrem verschlanken kann.“

Sascha Or, Senior Director Procurement & Corporate Services bei PTV Group

