



FAKULTÄT FÜR INFORMATIK

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Abschlussbericht Accenture Campus Challenge

# **Emma: Konzeption, Umsetzung und Geschäftsmodell einer Mixed Reality Anwendung**

Bearbeiter: Zhen Han, Fabian Höltnke, Sebastian Liedl,  
Joana Pecholt, Michael Schöffmann  
Aufgabensteller: Dr. Markus Böhm, Andreas Hein  
Betreuer: Maximilian Wübken, Moritz Jülg  
Abgabedatum: 20.07.2018



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Idee, Motivation und Problemstellung</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation . . . . .	1
1.2	Problemstellung . . . . .	1
1.3	Lösung . . . . .	2
1.4	Customer Journey . . . . .	3
1.5	Mehrwert der Lösung für den Supermarkt . . . . .	3
1.6	Aussagen der Zielgruppe . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Prototyp</b>	<b>7</b>
2.1	Implementierung . . . . .	7
2.2	Plattformen . . . . .	11
2.3	Finaler Prototyp . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Business Case</b>	<b>13</b>
3.1	Projektplan . . . . .	13
3.2	Einnahmen . . . . .	15
3.3	Kosten . . . . .	16
3.4	Gewinn- und Verlustrechnung . . . . .	17
<b>4</b>	<b>Präsentation</b>	<b>19</b>
4.1	Zwischenpräsentation . . . . .	19
4.2	Endpräsentation . . . . .	19
4.3	Video . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit</b>	<b>21</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>22</b>

# 1 Idee, Motivation und Problemstellung

Im Rahmen der Campus Innovation Challenge haben wir uns intensiv mit Anwendungen im Bereich Augmented Reality und Virtual Reality befasst und den innovativen Einkaufsassistenten Emma entwickelt.

## 1.1 Motivation

Ein wichtiges Augenmerk unseres Projekts ist es, einen aktiven Beitrag für die Gesellschaft zu leisten und Menschen aus allen Lebenslagen mit bisher wenig adressierten Problemen und Schwierigkeiten zu unterstützen.

Unser Fokus legte sich schnell auf die Hilfe für Allergiker. Zunächst haben wir uns dafür mit dem Tagesablauf von Allergikern befasst. Es wurde schnell ersichtlich, dass eines der größten Hindernisse für eine solche betroffene Person das tägliche Einkaufen darstellt.

## 1.2 Problemstellung

Jeder Mensch ist von Routinen geprägt, ebenso beim Einkaufen. Was ist nun aber, wenn diese Routinen unterbrochen werden? Verursacht beispielsweise durch einen Sortimentswechsel, Umzug, einer Ladenschließung oder Einkaufen im Urlaub, stellen sich für einen betroffenen Allergiker enorme Herausforderungen. Dabei kostet es ihm nicht nur viel Zeit, sich in einen neuen Markt oder neues Sortiment einzuarbeiten. Die Umstellung ist auch immer mit der Gefahr begleitet, dass ein neues Produkt Inhaltsstoffe enthält, die unverträglich sind. Für Reisende in einer fremden Nation ist dieses Problem noch extremer. Sie sind der Sprache häufig nicht mächtig und sind auf Übersetzer und externe Hilfe angewiesen. Auch Menschen, die nicht selbst einzukaufen gehen können, kämpfen mit Schwierigkeiten. Sie müssen der Person, die für sie Einkaufen geht, ihr gesamtes Ess- und Einkaufsverhalten erklären, sowie Allergien schildern.

Unsere Zielgruppe haben wir im Laufe des Projekts erweitert um jene, die sich zudem gesünder ernähren wollen. Sei es vegetarisch oder vegan, zuckerarm, weniger Kalorien oder eine proteinreichere Ernährung, bei Umstellungen des Essverhaltens ist es anfangs

oft schwer, geeignete Produkte zu finden. Dies gilt besonders dann, wenn man sich noch nicht ausreichend in dem Bereich auskennt. Auch hier kann vielen Menschen geholfen werden, einfache Schritte hin zu einer gesünderen Ernährung zu machen, ohne dass sie sich vorher mit viel Aufwand informieren müssen. Ebenso gibt es Menschen, die Regionalität und ökologischen Anbau in ihren Produkten suchen, ein weiterer möglicher Ansatzpunkt.

Nach einem gemeinsamen Brainstorming haben wir uns entschieden, uns mit unserem Projekt auf die folgenden Probleme zu fokussieren:

- Sprachbarrieren in fremden Ländern und Regionen
- Zeitaufwand zum Entdecken alternativer geeigneter Produkte
- Gesundheitliches Risiko bei fehlender Angabe von Inhaltsstoffen oder mangelnder Erfahrung
- Fehlendes Wissen beim Einkauf von Betroffenen oder anderen Beauftragten

### 1.3 Lösung

Als Lösung stellten wir uns ein unterstützendes Gerät vor, das den Kunden während seines Einkaufs begleitet. Bei unserer Lösungsfindung legten wir besonders Wert darauf, dass unser Produkt folgende Eigenschaften erfüllt:

- Klar erkennbare Vorteile gegenüber herkömmlichen Herangehensweisen
- Alltagstauglichkeit
- Intuitive Benutzung
- Möglichst keine Einschränkungen im Vergleich zum Einkauf ohne unser System

Als beste Zielplattform stellte sich eine Mixed-Reality Brille heraus, da sie kaum Einschränkungen für den Kunden mit sich bringt. Beide Hände sind während des Einkaufens, im Gegensatz zu Smartphone-Anwendungen, frei. Im Optimalfall setzt der Nutzer unseres Systems eine leichte und unauffällige Brille auf. Die verwendete Brille kann der Kunde selbst konfigurieren. Vor dem Einkauf wählt er seine Allergien und Unverträglichkeiten mittels Gestensteuerung über eine graphische Nutzerschnittstelle aus. Während des Einkaufs bekommt er dann Informationen in sein Sichtfeld eingeblendet, die Auskunft über die Qualität eines Produktes geben, beispielsweise ob es unbedenklich, potentiell unverträglich oder definitiv zu meiden ist.

Wir nennen unsere Lösung Emma, der „Elektronische Multifunktionale Markt Assistent“.

## 1.4 Customer Journey



Abbildung 1.1: Customer Journey

Die Customer Journey ist in Graphik 1.1 zu Sehen. Folgende Schritte werden vom Kunden durchgeführt, wenn er Emma für seinen Einkauf benutzt:

1. Der Kunde betritt den Laden.
2. Im Laden wählt der Kunde eine der Mixed-Reality Brillen (Emma), die einsatzfähig bereit stehen.
3. Im User Interface wählt der Kunde seine Präferenzen: Allergien und Inhaltsstoffe, die er während dem Einkauf meiden möchte.
4. Der Kunde kauft ein und findet dabei schnell neue, sowie geeignete Produkte. Er fühlt sich wohl dabei, denn er muss keine versteckten oder übersehenen Inhaltsstoffe fürchten.
5. Nach dem Bezahlen an der Kasse gibt der Kunde seine geliehene Emma zurück.
6. Der Kunde verlässt zufrieden den Laden.

## 1.5 Mehrwert der Lösung für den Supermarkt

**Verbesserung Kundenzufriedenheit** Die Verbesserung der Kundenzufriedenheit ist der offensichtlichste Mehrwert für den Supermarkt. Die Innovation erleichtert das Einkaufen vehement. Das führt zu einer Erhöhung der Kundenzufriedenheit und damit einer Erweiterung des permanenten Kundenstamms.

**Konkurrenz zum Online Shopping** Emma bietet die Möglichkeit, Filter auf bestimmte Produkteigenschaften zu legen und zusätzliche Auswahlkriterien zu definieren. Diese Optionen, wie sie bereits gängig in Online-Shops zu sehen sind, haben bis jetzt kaum Gebrauch in herkömmlichen Geschäften und Supermärkten gefunden. Mit Emma wird diese Asymmetrie der beiden Verkaufskanäle, Online Shopping und Supermarkt, geschlossen.

**Aufschlüsse über das Kaufverhalten** Durch die Nutzung von Emma erhält der Supermarkt Unmengen an Präferenzen von Produkten, die lokal und direkt bei ihm gesucht werden. Diese Informationen über das Kaufverhalten der einzelnen Kunden können genutzt werden, um Sortimente gezielt anzupassen für die Kundschaft. So kann mehr Umsatz generiert werden. Hierbei müssen jedoch weitere Schritte zur Sicherung der Daten und Gesetzeskonformität gemacht werden.

**Neue Werbemöglichkeiten** Mit Emma ergibt sich für den Supermarkt eine neue Art der Werbepattform. So kann der Supermarkt beispielsweise auf seine zertifizierten regionalen Fleischprodukte hinweisen, indem ein virtuelles Werbevideo an der Kühltheke platziert wird. Eine solche Umsetzung ist in Graphik 1.2 zu sehen. Die Möglichkeiten sind fast unbeschränkt und lassen viel Platz für Kreativität.



Abbildung 1.2: Mögliches Werbevideo in Emma

## 1.6 Aussagen der Zielgruppe

Im Rahmen unseres Projekts haben wir mit Hilfe von „Google Forms“ eine Umfrage mit 74 Personen durchgeführt, um einen besseren Einblick in das Einkaufsverhalten unserer potenziellen Zielgruppe zu erhalten. Bei den befragten Personen handelt es sich um Menschen aus verschiedensten Lebensbereichen im Alter von unter 18 Jahren bis über 60 Jahre hinaus. Wir fragten in unserer Umfrage nach vorhandenen Lebensmittelallergien, Unverträglichkeiten und ob die Personen während des Einkaufs deshalb auf bestimmte Inhaltsstoffe in den Produkten achten müssten. Außerdem umfasste unsere Umfrage auch eine Frage zur Akzeptanz der Nutzung einer Mixed-Reality Brille beim Einkauf. Viele der Befragten gaben dabei an, gerne eine Mixed-Reality Brille zur Unterstützung beim Einkauf tragen zu wollen. Zu einem späteren Zeitpunkt werden wir dieses Ergebnis bei der Approximation unserer Zielgruppe verwenden.

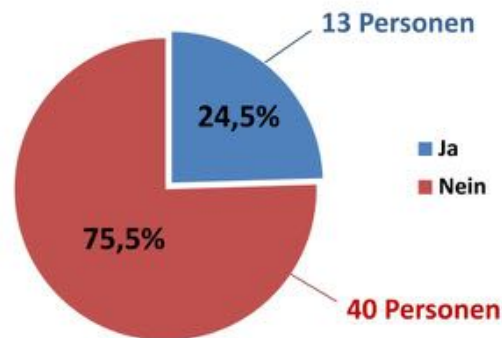


Abbildung 1.3: Lebensmittelallergien

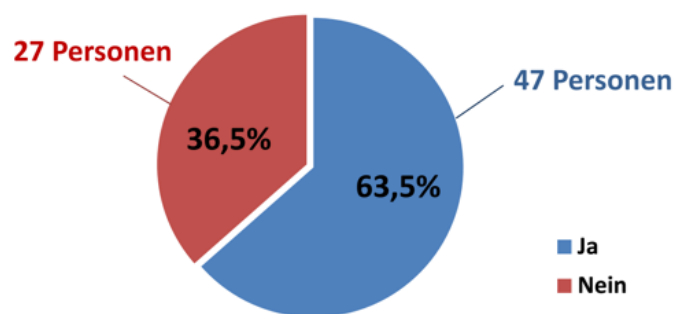


Abbildung 1.4: Akzeptanz von AR-Brillen als Hilfsmittel beim Einkauf

Neben den quantitativen Ergebnissen der Umfrage erhielten wir auch einige qualitative Reaktionen und Aussagen der Befragten. Es gab Aussagen wie „Hilft mir bei der schnellen Erkennung von Inhaltsstoffen, die nicht offensichtlich auf den Verpackungen stehen!“, „So macht das Einkaufen wieder Spaß!“ oder „Tolles Hilfsmittel zur Zeitersparnis!“. Wir sehen diese positive Resonanz als Indiz dafür, dass in unserer Zielgruppe ein durchaus hohes Interesse an unserem System besteht. Weiterhin gab es auch einige kritischere Aussagen und Begründungen bezüglich der eher geringen Akzeptanz. Neben der optischen Komponente wurden auch Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes genannt. Diese Aussagen gaben uns Hinweise für einige gezielte Anpassungen in der Entwicklung.



## 2 Prototyp

Ein Teilaspekt dieses Projekt war es, einen lauffähigen Prototypen zu entwerfen. Als Zielplattform wählten wir die Microsoft HoloLens, die zum jetzigen Zeit marktführende Mixed-Reality Brille. Folgende Eigenschaften sind Kern des Prototyps:

- Gleichzeitige Erkennung mehrerer Produkte
- Richtige Zuordnung von Produktinformationen zu den Artikeln
- Positionserkennung der Produkte
- Verständliche Anzeige der gewünschten Informationen

Ausgehend von der Position, Rotation und Größe eines erkannten Artikels wird ein Rahmen um das Objekt angezeigt. Dieser Rahmen wird durchgehend an die sich ändernde Position und Ausrichtung des Objekts angeglichen.

Die vom Benutzer definierten Einschränkungen werden als Ausgangspunkt für die Farbwahl des Rahmens genutzt. Ein klassisches Ampel-Farbschema übermittelt dabei intuitiv und kundenspezifisch gewünschten Informationen.

Für den Fall, dass Produkt den Anforderungen nicht gerecht wird, werden zusätzliche Informationen angezeigt, die je nach Präferenz auch in verschiedenen Sprachen übersetzt werden können. Änderungen bei den Nutzer-Präferenzen können jederzeit während des Einkaufs vorgenommen werden, welche sofort übernommen und angezeigt werden.

### 2.1 Implementierung

Zur Umsetzung des Programms wurde Unity genutzt, eine Plattform-übergreifende Laufzeit- und Entwicklungsumgebung für Spiele und Anwendungen. Unity unterstützt Vuforia, eine Library bzw. ein Software Development Kit (SDK) mit Funktionen zum Erstellen von Mixed Reality Anwendungen. Durch Bilderkennung können Bilder sowie 3D-Objekte erkannt und ihre Position ermittelt werden, welche Unity im Anschluss weiter verwendet. Die Objekte müssen davor einzeln eingescannt werden und im Vuforia-Developer-Portal zu einer Datenbank zusammengefasst werden, welche anschließend in der Unity-Anwendung eingefügt und genutzt wird. Graphik 2.1 zeigt

den schematischen Aufbau des Prototyps, in welchem die Microsoft HoloLens als Ausgangsplattform dient. Unity ist eine Anwendung auf der HoloLens, welche die Vuforia-Library einbindet und auf die definierte Datenbank zugreift.

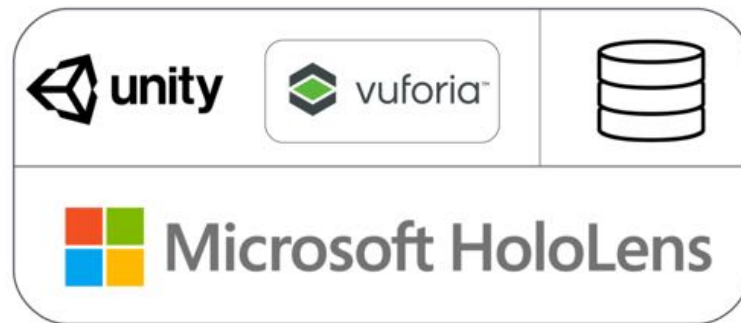


Abbildung 2.1: Systemarchitektur der HoloLens, auf der Unity, Vuforia libraries und Datenbank interagiert

In Unity selbst werden alle weiteren Informationen zu den einzelnen Produkten gespeichert. Folgendes Bild 2.2 zeigt die Informationen, die gespeichert werden für das Produktbeispiel Bio-Hafermilch: Neben den Zutaten (Ingredients) werden Nährwertangaben (Nutrition Values) sowie Allergene (Contains List) und Spuren von Allergenen (Might Contain List) definiert. Falls keine weiteren Informationen zu den exakten Mengen bekannt sind, können diese mit -1 ersetzt werden.

Diese lokale Implementierungsstrategie ist nur für Prototyp-Zwecke ausgerichtet. Für kommerzielle Anwendungen ist in mehreren Schritten geplant, sowohl die Bilderkennung und Identifizierung der einzelnen Produkte als auch die zusätzlichen Informationen wie Nährwertangaben und Zutaten auszulagern und in Online-Datenbanken zu speichern.

Graphik 2.3 zeigt die einzelnen Meilensteine, ausgehend vom jetzigen Standpunkt in Schritt 1, über die Auslagerung der Bilderkennung bis hin zur Speicherung aller Informationen online.

Informationen und Angaben der Kunden werden lokal in der Anwendung erfasst und verwahrt. Keine benutzerbezogenen Daten müssen online gespeichert werden. Eine zentrale, passive Datenbank in der Anwendung ist von allen Parteien erreichbar und stellt Dienste zur Verfügung. Darunter fallen die Bereitstellung der ausgewählten Nutzerpräferenzen, Allergene und Einschränkungen. Folgende Graphik 2.4 zeigt den strukturellen Aufbau der Anwendung mit zentraler Datenbank, einigen Artikeln, sowie der Nutzerschnittstelle.

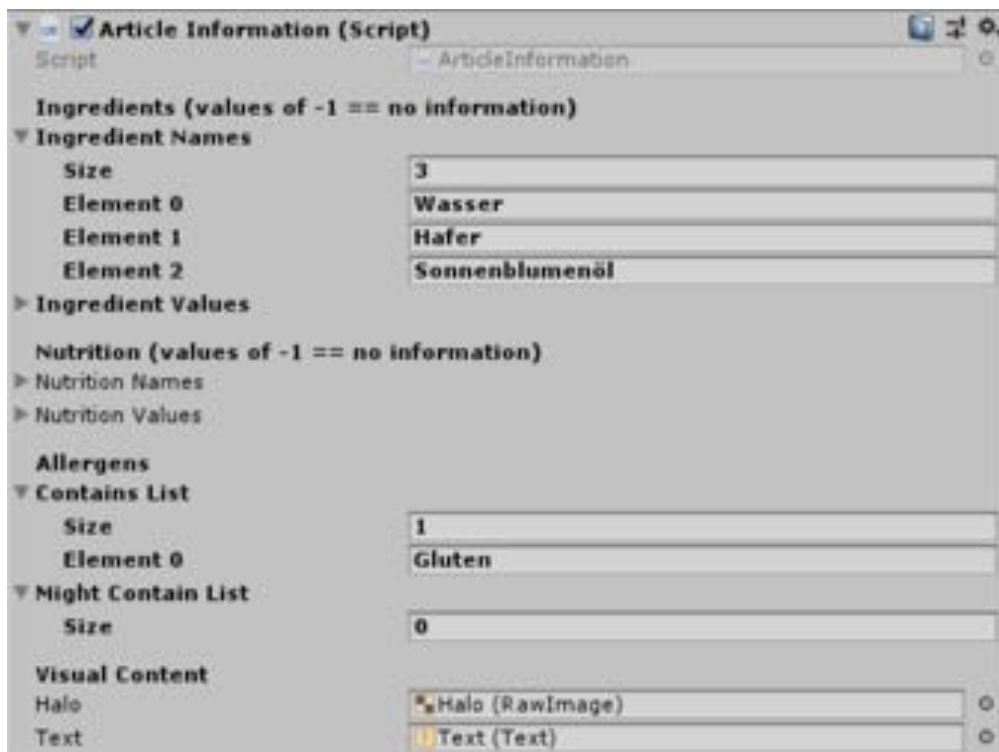


Abbildung 2.2: Artikel Information der Bio-Hafermilch: Zutatenliste, Nährwertangaben und Allergene

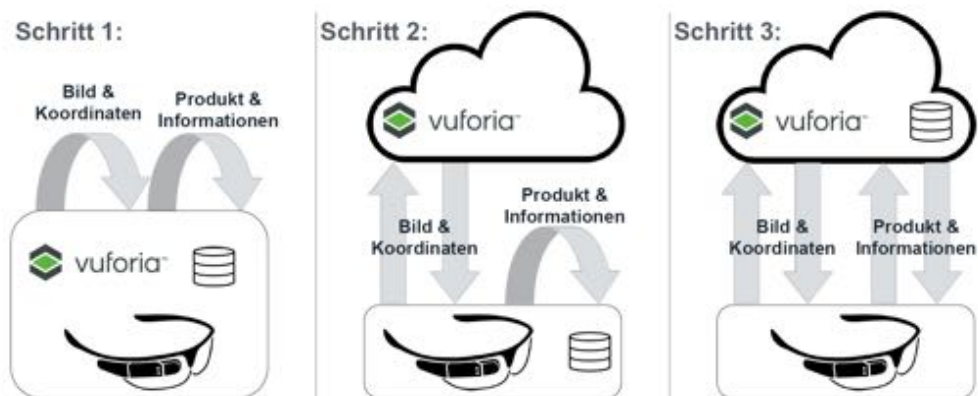


Abbildung 2.3: Schritte der Implementierung: Auslagerung der Daten und Funktionen

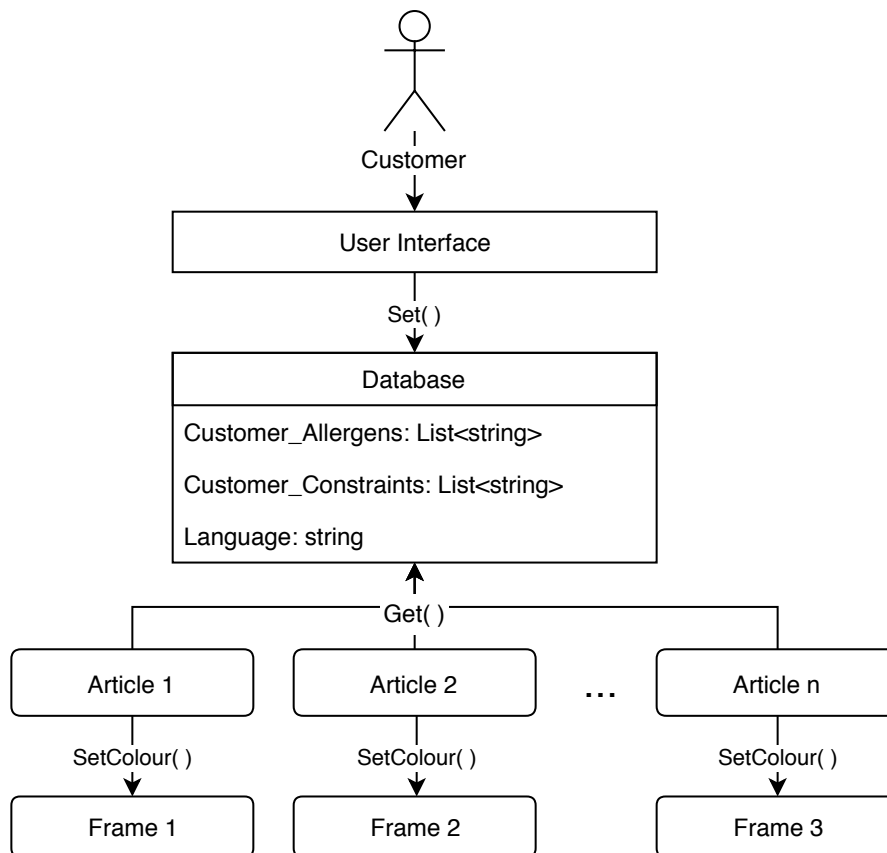


Abbildung 2.4: Architektur der Unity-Anwendung

Einschränkungen und Filter können wie folgt definiert werden: Zuerst wird eine Zielkategorie angegeben, beispielsweise die Zutaten oder die Nährwertangaben eines Produktes, eine Relation wie mehr; weniger, gleich viel, oder gar kein; und schließlich eine Zahl. Beispielsweise kann gefordert sein, dass alle Produkte maximal 20g Zucker pro 100g enthalten oder der Erdbeeren-Anteil in Marmelade mehr als 50% beträgt. Schließlich kann der Benutzer Allergien definieren wie Gluten, Gelatine, Nüsse, Erdbeeren usw., welche sowohl in der Liste der Allergene als auch in der Zutatenliste gesucht werden.

Das User-Interface ist dafür zuständig, die Informationen in der Datenbank zu aktualisieren. Alle Produkte, die zu einem bestimmten Zeitpunkt erkannt werden, können auf diese Informationen zugreifen, um die Qualität des Artikels zu bestimmen.

## 2.2 Plattformen

Das Hauptaugenmerk des Prototypen war die Umsetzung der Anwendung für die Microsoft HoloLens, wobei die Bereitstellung für Android-Geräte ebenfalls möglich war. Aufgrund von einigen Schwierigkeiten mit den Schnittstellen der Entwicklungsumgebung, Betriebssystem, Vuforia SDK, Deploy-Umgebung in Visual Studio, Gerätepaarung, sowie Versionierungen der einzelnen Komponenten, war zuerst die Ausführung des Programms in der Unity Entwicklungsumgebung selbst möglich, bevor sie anschließend auf Handys ausgeweitet wurde. In Graphik 2.5

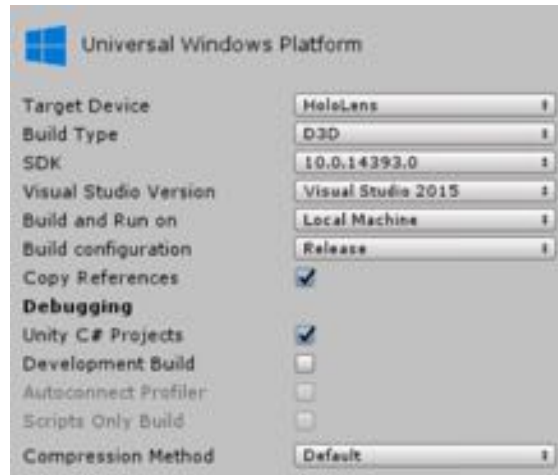


Abbildung 2.5: Unity Plattform  
Einstellungen: Zielgerät  
hier die Microsoft  
HoloLens

sind einige der Einstellungen und Versionierungsoptionen zu sehen.

Erst später war es möglich, eine lauffähige Version auf die HoloLens zu deployen. Hierbei muss angemerkt werden, dass bedingt durch das Gerät das Anzeigefenster, in welchem erkannte Objekte mit farbigen Rahmen versehen werden, sehr klein geschnitten ist.

Durch ein Windows-Update auf der HoloLens war zum Zeitpunkt der Endpräsentation das Gerät gesperrt und nicht nutzbar. Eine Live-Übertragung von der HoloLens auf den Rechner hätte zudem eine starke Verzögerung von ungefähr einer Sekunde gehabt, was für Vorstellungszwecke mit Live-Stream nicht geeignet war.

## 2.3 Finaler Prototyp

Die Funktionen des Prototypen beinhalten die Erkennung verschiedener Produkte aus dem Supermarkt, das Tracking dieser Artikel und den Abgleich der Datenbank mit ihren Zutaten, Inhaltsstoffen und Nährwerten. Diese Artikel werden entsprechend der vom Kunden definierten Filter evaluiert. Anhand des Ergebnisses wird ein Rahmen um das Produkt angezeigt und gefärbt. Zusätzliche Informationen sind sichtbar für den Fall, dass das Produkt bedenklich ist oder den Anforderungen nicht gerecht wird.

Außerdem können diese Informationen, je nach Nutzerpräferenz, in Englisch oder Deutsch dargestellt werden.

Das finale Ergebnis ist in Graphik 4.1 zu sehen.



Abbildung 2.6: Anwendung im Einsatz: Anzeige zweier Produkte mittels Rahmen und Zusatzinformationen

## 3 Business Case

Im Folgenden wird die unternehmerische Umsetzung der Idee beschrieben. Hierbei wird Bezug auf den Projektplan und zeitliche Einteilung sowie die Kosten und Gewinnschätzungen für den möglichen Kunden Edeka genommen.

### 3.1 Projektplan

Folgende zeitliche Meilensteine (Abbildung 3.1) wurden für die Markteinführung von Emma geplant:

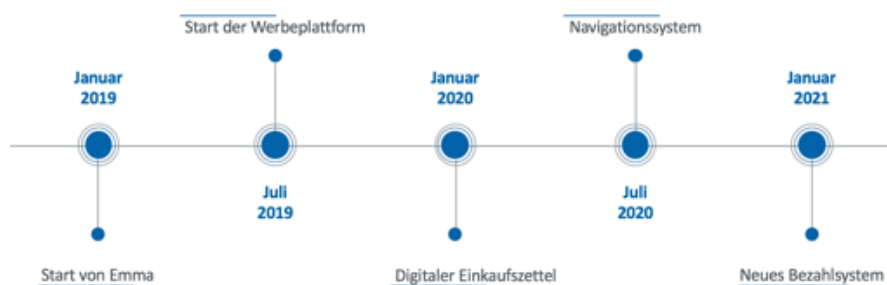


Abbildung 3.1: Projektplan für Emma

#### Einführung von Emma

Das Projekt Emma würde im August 2018 starten und mit der Entwicklung, sowie dem Einscannen der einzelnen Produkte beginnen.

Nach einer halbjährigen Entwicklungsphase, in der Emma als Applikation finalisiert und auf die HoloLens gespielt wird, startet der virtuelle Einkaufsassistent. Zuerst werden zehn exklusive Märkte, wie in Abbildung 3.2 zu sehen, mit Emma ausgestattet. Parallel zu den Brillen wird auch eine neue Version der Edeka Smartphone Applikation veröffentlicht, die die aktuelle App um die mobile Version von Emma erweitert. Damit hat nun jeder Kunde in Deutschland, der einen Edeka Markt besucht, die Möglichkeit Emma zu testen.

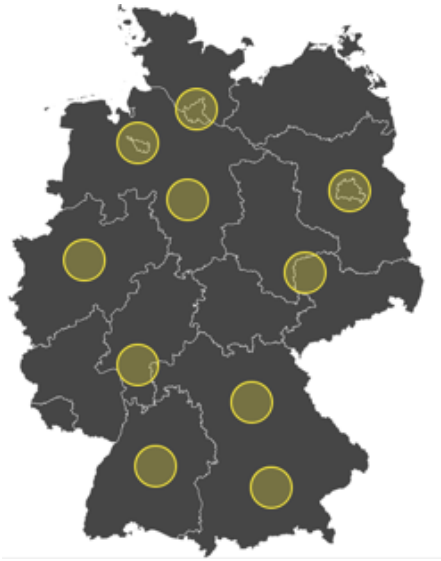


Abbildung 3.2: Expansion von Emma

### **Erweiterung um eine Werbeplattform**

Nachdem Emma erfolgreich in Deutschland gestartet ist, beginnt die Entwicklung einer Werbeplattform für die Anwendung. Diese ermöglicht es Lebensmittelherstellern und Unternehmen, Werbevideos für ihre Produkte zu erstellen und diese anschließend an Edeka zu übermitteln.

Sobald der Kunde mit Hilfe der Smartphone Applikation oder der HoloLens ein Produkt im Markt erkennt, besteht die Möglichkeit ein solches Werbevideo anzeigen zu lassen. Durch diese Werbeplattform können weitere Einnahmen generiert werden, auf die wir später genauer eingehen.

Ein weitere Anwendungsmöglichkeit wäre Produktempfehlungen auf Basis anderer Kundeneinkäufe zu integrieren. Die Vorschläge könnten nach dem bereits aus dem Online Shopping bekannten Prinzip „Kunden, die [...] kauften, kauften auch“ aufgebaut sein.

### **Erweiterung um den Digitalen Einkaufszettel**

Mit der Fertigstellung der Werbeplattform kann die Entwicklung eines weiteren wichtigen Features beginnen: Der digitale Einkaufszettel. Dabei soll dem Kunden die Möglichkeit gegeben werden, seine Produkte vor dem Besuch des Supermarktes in der Edeka App einzutragen. Beim darauffolgendem Einkauf wird ihm dann seine



Einkaufsliste in Emma angezeigt.

Ebenfalls besteht die Möglichkeit für mobilitätseingeschränkte Menschen ihren gewöhnlichen Einkauf an eine Pflegekraft abzugeben. Die betroffene Person trägt in diesem Fall die benötigten Produkte in die Edeka App ein und teilt die Einkaufsliste mit der Pflegekraft. Durch die Funktion werden Missverständnisse vermieden und die mobilitätseingeschränkte Person muss nicht auf ihren gewohnten Einkauf verzichten.

### **Erweiterung um ein Navigationssystem**

Um das Einkaufserlebnis des Kunden weiter zu steigern, soll im Juli 2020 ein Navigationssystem für Emma gestartet werden. Das Navigationssystem soll für den Einkaufszettel oder bestimmte vorgeschlagene Rezepte die beste Route durch den Supermarkt berechnen.

Ein mögliches Anwendungsbeispiel: Ein Kunde möchte einen Kuchen backen. Er startet die Edeka App und findet ein Rezept. Er lässt dieses Rezept an den Supermarkt schicken, wo er später mit Hilfe von Emma alle Zutaten bequem finden kann.

Damit ermöglicht das Navigationssystem dem Kunden komplett neue Produkte für Rezepte und Einkaufslisten zu finden.

### **Erweiterung um eine kassenlose Bezahlungsfunktion**

Als letztes Feature soll das kassenlose Bezahlen an allen Edeka-Märkten eingeführt werden. Während der Benutzung von Emma wird jedes einzelne Produkt erfasst. Somit ist es möglich mit Hilfe von Emma herauszufinden, welche Produkte der Kunde in seinen Einkaufswagen gelegt hat. Mit dieser Erweiterung muss sich der Kunde nicht mehr an der Kasse anstellen. Gekaufte Produkte werden von seinem Konto abgebucht, welches er vor dem Einkauf in der Edeka App eingerichtet hat.

Durch das kassenlose Bezahlen mit Emma schließt Edeka die Innovationslücke zu Amazon, das bereits heute einen kassenlosen Supermarkt in Seattle betreibt.

## **3.2 Einnahmen**

Um das Projekt abzuschließen, wurde ebenfalls ein Geschäftsmodell entwickelt. Hierbei ist es wichtig für Edeka, neben den beachtlichen nicht-monetären Vorteilen, ebenfalls monetäre Vorteile zu schaffen, ohne diese direkt vom Kunden zu erwirtschaften. Aus diesem Grund entschlossen wir uns dafür, das Geschäftsmodell zweibeinig aufzubauen. Der Gewinn soll durch eine Umsatzsteigerung und durch zusätzliche Einnahmen durch Werbung erzielt werden.

Edeka Deutschland erwirtschaftete im Jahr 2017 einen Umsatz von 51,7 Milliarden €. Ausgehend von diesen Zahlen hat Emma eine realistische Möglichkeit den Umsatz, durch eine gesteigerte Popularität der Märkte, um 0,1% zu steigern. Dies spiegelt sich in 5,17 Mio. € Mehreinnahmen wieder.

Während Emma eine Umsatzsteigerung durch erhöhte Beliebtheit verspricht, hat die Anwendung ebenfalls die Möglichkeit, eine Werbeplattform zu etablieren. Hierbei senden Hersteller Werbevideos ihrer Produkte an Edeka, welche dem Kunden während des Einkaufs zur Verfügung stehen.

Es wurde entschieden, die Gebühren für die Werbeplattform vergleichsweise niedrig zu halten, um die Nutzung der Plattform zu steigern. So soll ein monatliches Abonnement entworfen werden, bei dem die Hersteller jeweils pro Werbevideo zehn Euro im Monat zahlen.

In einem Edeka-Markt befinden sich ca. 10 000 Produkte. Angenommen die Hersteller reichen für  $\frac{1}{3}$  dieser Produkte Werbevideos ein, erzielt man durchschnittliche Einnahmen in Höhe von 33 333€/Monat.

Somit ergibt sich für Edeka eine Umsatzsteigerung von 5,57 Mio. €. Davon entfallen 7% auf die Videoplattform und die restlichen 93% auf die direkte Umsatzsteigerung durch Emma.

### 3.3 Kosten

Neben den vielversprechenden Einnahmequellen ergeben sich für Edeka auch einige Ausgaben bezüglich Entwicklung, Ausstattung und Betrieb.

Im ersten Jahr fallen für die Beschaffung der 200 Brillen, die für 10 Märkte a 20 Brillen benötigt werden, 400 000€ an. Dabei wird von einem Einkaufspreis einer Brille von 2000€ ausgegangen. Neben den Hardwarekosten müssen auch die Kosten der Softwarekomponente bezahlt werden. Hierfür empfehlen wir Edeka die Last auf fünf Entwickler zu verteilen. Diese erhalten pro Jahr 150 000€ Lohn. Somit ergeben sich Lohnkosten von 750 000€/Jahr, um die Applikation zu entwickeln und zu warten.

Der größte Kostenblock ist auf die Bilderkennung, sowie die Serverkosten angesetzt, um die einzelnen eingescannten Produkte zu erkennen. Dabei treten pro Jahr 800 000€ an Server- und Lizenzkosten auf. Damit kann Emma jedes einzelne Produkt, dass von Edeka verkauft wird, erkennen.

Somit ist die Inbetriebnahme von Emma gesichert. Jedoch treten während des Betriebes der HoloLens weitere Kosten für Wartung, Strom oder Reinigung auf. Diese werden mit 50 000€ für das ganze Betriebsjahr beziffert.

Die Gesamtkosten summieren sich somit auf 2 Mio.€/Jahr. Damit liegen diese deutlich unterhalb der Umsatzsteigerung.

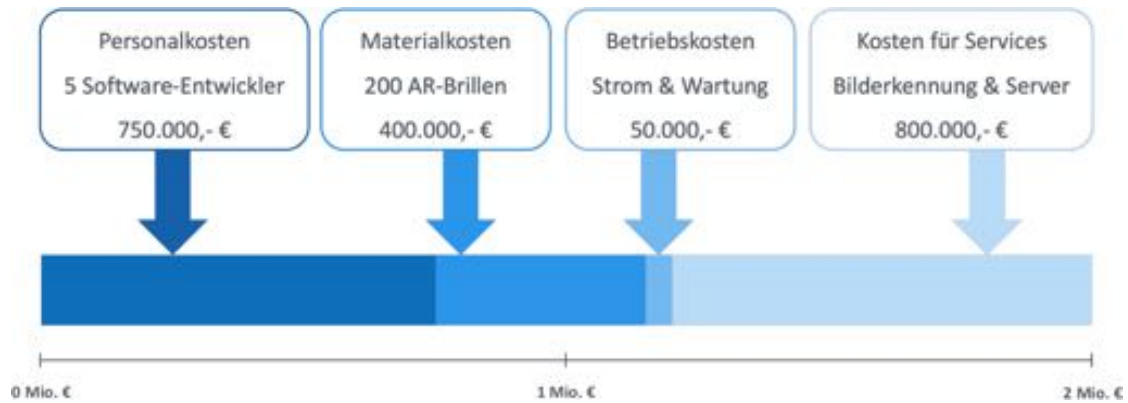


Abbildung 3.3: Kosten

### 3.4 Gewinn- und Verlustrechnung

Um ein Produkt auf dem Markt langfristig zu betreiben, ist die Rentabilität selbiges von großer Bedeutung. Wie in den vorangegangenen Untersuchung der Ausgaben und Einnahmen zu sehen ist, ist dies bei Emma der Fall: So stehen Ausgaben von 2 Mio €/Jahr Einnahmen in Höhe von 5,57 Mio€/Jahr gegenüber.

Dadurch ergibt sich ein Jahresüberschuss von 3,57 Mio€/Jahr. Dieser Gewinn soll und kann sich auch in den folgenden Jahren noch drastisch steigern, sobald weitere Features von Emma, wie vorangehend beschrieben veröffentlicht werden oder die HoloLens auf weitere Märkte ausgeweitet wird.

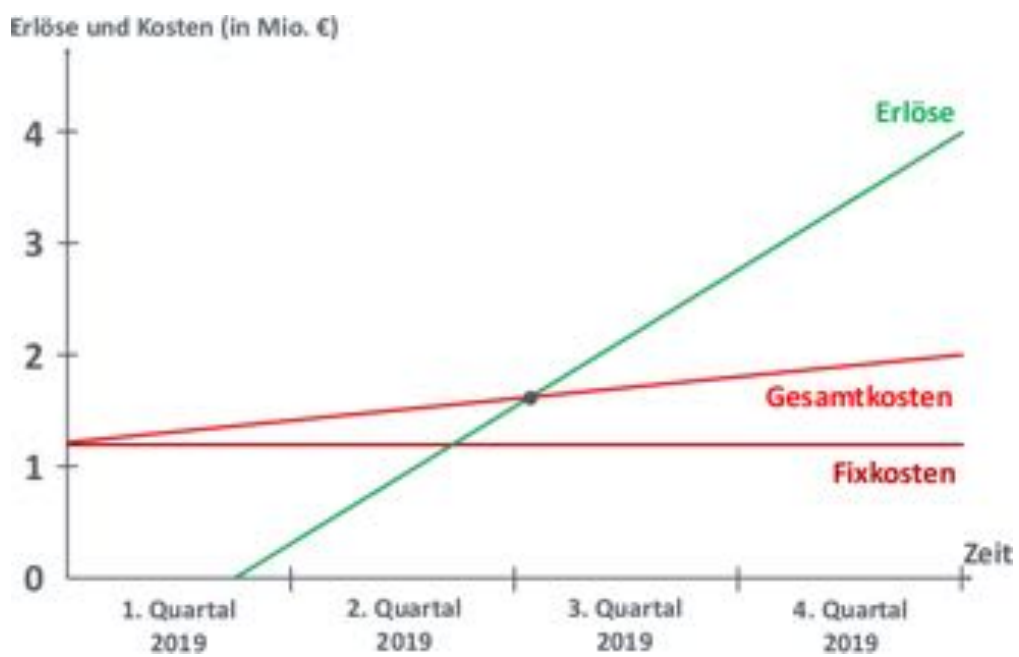


Abbildung 3.4: Gewinn- und Verlustrechnung und Break-Even-Analyse

## 4 Präsentation

Teil dieses Seminars waren eine Mid- sowie Endterm-Präsentation zur Vorstellung unseres Konzepts. Die Midterm-Präsentation diente dabei zur Vorbereitung und konnte daher noch in einigen Aspekten unvollständig sein. Im Folgenden wird auf beide Präsentationen kurz eingegangen.

### 4.1 Zwischenpräsentation

Folgende Ziele waren für die Zwischenpräsentation angesetzt:

- Vorzeigefähiger Prototyp
- Verständlicher Business Case
- Größtenteils fertig-gestellte Präsentation

Wir erreichten alle diese Ziele zur Zwischenpräsentation. Hilfe hatten wir unter anderem von unseren Accenture Betreuern Max und Moritz, die uns aktiv unterstützten und uns vor der Präsentation zu einer Generalprobe in den Accenture Sitz in München eingeladen hatten.

Aus der Zwischenpräsentation konnten wir vor allem mitnehmen, dass unsere Idee noch mehr Potential hatte als Ursprünglich angenommen. Uns wurde vorgeschlagen, noch weitere Features wie Werbung oder Videos in unsere Software mit einzubeziehen. Auch konnten wir durch das Feedback unseren Business Case noch etwas verfeinern.

### 4.2 Endpräsentation

Für die Endpräsentation unseres Projekts hatten wir uns die folgenden Ziele gesetzt:

- Überzeugender Prototyp
- Erstellung eines Marketing Videos
- Überzeugende Präsentation

Wie schon für die Zwischenpräsentation wurden wir wieder zu einer Generalprobe vor unseren Accenture Betreuern eingeladen. Das Feedback, welches wir erhielten, war informativ und konstruktiv weshalb wir sehr zuversichtlich für unsere finale Präsentation waren, unsere Ziele zu erreichen.

### 4.3 Video

Für unsere finale Präsentation war es uns wichtig, unsere Anwendung unter echten Bedingungen zu zeigen. Deshalb war unser Plan, unseren Prototypen in einem alltäglichen Edeka zu testen und davon ein Video zu drehen. Über unser Team-Mitglied Michael Schöffmann kontaktierten wir Edeka Furtmair in Anzing bei München und erhielten eine Drehgenehmigung für einen Sonntag, wo wir von 11 bis 18 Uhr filmten.



Abbildung 4.1: Unsere Filmcrew nach dem Einsatz

## 5 Zusammenfassung und Fazit

Dieses Projekt gab uns die Möglichkeit, ein Geschäftsmodell unter realen Bedingungen und Einflüssen zu erarbeiten. Neben diesen wertvollen Erfahrungen die dabei gesammelt werden konnten, standen uns zwei Berater von Accenture zur Verfügung. Diese konnten uns selbst einen tiefen Einblick in den Arbeitsalltag eines Beraters geben. Zusätzlich halfen sie uns mit hilfreichen Tipps zu besseren Präsentationen und Geschäftskonzepten. Somit war die Accenture Innovation Challenge für uns, trotz des Ausscheidens, eine Erfahrung, welche uns in unserem weiteren (Berufs-)Leben weiterhelfen kann.

Deshalb blicken wir auf ein spannendes Projekt zurück, bei diesem wir unsere eigenen Stärken und Fertigkeiten verbessern konnten und sehr viel über Consulting-Techniken und Teamarbeit lernen konnten.

# Abbildungsverzeichnis

1.1	Customer Journey . . . . .	3
1.2	Mögliches Werbevideo in Emma . . . . .	4
1.3	Lebensmittelallergien . . . . .	5
1.4	Akzeptanz von AR-Brillen als Hilfsmittel beim Einkauf . . . . .	5
2.1	Systemarchitektur der HoloLens, auf der Unity, Vuforia libraries und Datenbank interagiert . . . . .	8
2.2	Artikel Information der Bio-Hafermilch: Zutatenliste, Nährwertangaben und Allergene . . . . .	9
2.3	Schritte der Implementierung: Auslagerung der Daten und Funktionen . . . . .	9
2.4	Architektur der Unity-Anwendung . . . . .	10
2.5	Unity Plattform Einstellungen: Zielgerät hier die Microsoft HoloLens . . . . .	11
2.6	Anwendung im Einsatz: Anzeige zweier Produkte mittels Rahmen und Zusatzinformationen . . . . .	12
3.1	Projektplan für Emma . . . . .	13
3.2	Expansion von Emma . . . . .	14
3.3	Kosten . . . . .	17
3.4	Gewinn- und Verlustrechnung und Break-Even-Analyse . . . . .	18
4.1	Unsere Filmcrew nach dem Einsatz . . . . .	20