



---

# **Augmented Reality in der Lebensmittel- branche**

---

**IB-Hochschule  
Studienzentrum Köln**

Fakultät für Kulturwissenschaften  
Studiengang Kommunikationsdesign

**Manuel Bader  
14901310**

Christoph Emschermann



START



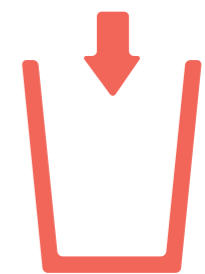
# THEMA

## Augmented Reality

in der Lebensmittelbranche.

Verbesserung und Optimierung des Konsums unter Berücksichtigung des Informations-, und Interfacedesigns.

# ZUSAMMENFASSUNG



Diese Bachelorarbeit beschäftigt sich inhaltlich mit der Anwendung von Augmented Reality in der Lebensmittelbranche und gleichzeitig mit dem alltäglichen Einsatz. Es gelten die Thesen, dass durch den Einsatz von AR-Technik im Verbund mit Gestaltungsleistung im Bereich Informations- und Interfacedesign eine Optimierung des Konsums hergestellt werden kann. Zudem können „Augmented Reality-Anwendungen“ Plattformen bieten, die im Verbund mit der Gestaltungsleistung einer großen Masse Zugang bieten. Diese Plattformen sollen zusätzlich den Informationstransfer von relevanten Informationen im Lebensmitteleinzelhandel verbessern. Den vorliegenden Thesen und deren Belegung wird in dieser Arbeit nachgegangen. Hierzu wird zu Beginn eine Wissensgrundlage für die Begrifflichkeiten des Interface-, Informations-, und Interactiondesign geschaffen, sowie die Augmented Reality Technik und deren Anforderungen definiert und erläutert und erklärt. Aufbauend werden die Lebensmittelbranche und die derzeitigen Marketing-technischen Anwendungen, wie Neuromarketing, Verkaufsstrategien, Kundenorientierung und Produktpolitiken beleuchtet um diese auf die erlangten Definitionen zu übertragen. Als zusätzliche Unterstützung und Untermauerung der Thesen werden Experten und Dienstleister aus der Augmented Reality Branche befragt, um Erkenntnisse für die Einsetzbarkeit, die derzeitigen Entwicklungsmöglichkeiten und die mögliche Evaluation zu erhalten. Zum Ende wird eine praktische Umsetzung, die sich auf alle erarbeiteten Belege und Definition stützt, angefertigt. Diese gilt dann als Empfehlung und Resultat der Arbeit.

# INHALT

|       |   |   |
|-------|---|---|
| I     | . | <b>EINLEITUNG</b>   |
| 1     | 1 | <b>GRUNDLAGEN</b>   |
| 2     | 1 | BEGRIFFLICHE ABGRENZUNG   |
| 2     | 2 | DIE LEBENSMITTELBRANCHE   |
| 2.2.1 |   | DIE KUNDENORIENTIERUNG  |
| 2.2.2 |   | INVOLVEMENT   |
| 2.2.3 |   | KAUFPROZESS   |
| 2.2.4 |   | PRODUKTPOLITIK UND PRODUKTGESTALTUNG  |
| 2     | 3 | INFORMATIONSDSIGN   |
| 2     | 4 | INTERACTIONDESIGN   |
| 2     | 5 | USER EXPERIENCE   |
| 2     | 6 | INTERFACEDESIGN   |
| 2.6.1 |   | GRAPHICAL USER INTERFACE  |
| 2.6.2 |   | NATURAL USER INTERFACE  |
| 2.6.3 |   | USABILITY ENGINEERING   |
| 2     | 7 | AUGMENTED REALITY   |
| 2.7.1 |   | GRUNDLAGEN VON AR-ANWENDUNGEN   |
| 2.7.2 |   | ABRENZUNG VON AUGMENTED REALITY ZU VIRTUAL REALITY  |
| 2.7.3 |   | TECHNISCHE UMSETZUNG VON AR   |
| 2.7.4 |   | LIVING ENVIRONMENT  |
| 2.7.5 |   | VERNETZUNG VON AR-ANWENDUNGEN   |
| 2     | 8 | AUGMENTED REALITY FÜR DIE KUNDEN KOMMUNIKATION  |
| 1     | 1 | <b>EMPIRISCHE FORSCHUNG ZU AUGMENTED REALITY UND DEM KUNDENVERHALTEN IM BEZUG AUF DIGITALE INTERFACES</b> |
| 3     | 1 | INTERVIEWPARTNER  |
| 3     | 2 | DIE PLANUNG DES INTERVIEWS  |
| 3     | 3 | FRAGESTELLUNGEN DES INTERVIEWS  |
| 3     | 4 | AUSWERTUNG DES INTERVIEWS   |
| 1     | V | <b>ERGEBNIS DES INTERVIEWS UNTER EINBEZIEHUNG DER DEFINITIONEN UND GRUNDLAGENRECHERCHE</b>                |
| 4     | 1 | PROZESSE IM LEBENSMITTELMARKT   |
| 4.1.1 |   | ATTENTION ECONOMY   |
| 4.1.2 |   | DIE AKTIVIERUNG DES KUNDEN DURCH AUGMENTED REALITY  |
| 4.1.3 |   | INTERAKTION MIT DEM KUNDEN DURCH AUGMENTED REALITY UND EINEM NATURAL USER INTERFACE                       |
| 4     | 2 | MÖGLICHKEITEN EINER AR-ANWENDUNG IM LEBENSMITTELHANDEL  |
| 4.2.1 |   | DER INFORMATIONSAUSTAUSCH ZWISCHEN DEM KUNDEN UND DEM LEBENSMITTELMARKT                                   |
| 4.2.2 |   | ERWEITERTE PRODUKTKENNZEICHNUNG   |
| 4.2.3 |   | DIE PERSONALISIERUNG EINES INFORMATIONSSYSTEMS  |
| 4.2.4 |   | INTEGRATION UND EINSATZ IN AUTOMATISIERTE VORGÄNGE DES LEBENSMITTELEINKAUFES                              |
| 4     | 3 | PRAKTISCHE UMSETZUNG EINER INTERFACEGESTALTUNG  |
| 4.3.1 |   | BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN   |
| 4.3.2 |   | BESCHREIBUNG DER BEDIENSTRUKTUR   |
| V     | . | <b>FAZIT</b>  |
| V     | I | <b>INTERVIEW METAIO GMBH DANIEL GELDER</b>  |
| V     | 1 | <b>BILDNACHWEISE</b>  |
| V     | 1 | <b>QUELLENVERZEICHNIS</b>   |
| 8     | 1 | LITERATURQUELLEN  |
| 8     | 2 | INTERNETQUELLEN   |
| I     | X | <b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>  |

# EINLEITUNG

„Zeitersparnis fühlt sich wie Einfachheit an.“ Unübersehbar steigt die Schnellebigkeit in unserer heutigen Gesellschaft, Meetings, Termin-Druck, Präsentationen, zwischenmenschliche Beziehungen, der Haushalt bleibt auf der Strecke und so auch meist auch der Einkauf. Es bleibt keine Zeit, um sich ausführlich mit Produkten, deren Inhaltsstoffen und Zusammensetzungen zu beschäftigen, genauso wenig wie Menschen keine Zeit haben sich in einer fremden Stadt in einem neuen Supermarkt auf die schnelle zu orientieren. Wie einfach wäre es, wenn wir Informationen über Produkte, die wir täglich zu uns nehmen, transparent und ohne Barrieren zu erhalten? Gesunde Ernährung trotz Zeitdruck kann nur durch Transparenz und durch die Aufbereitung von Informationen der Produkte erzielt werden und der Einkauf im Alltag ist meist ein automatisierter emotionsloser Vorgang der zur Freude werden sollte. Die stetig wachsende Flut an Informationen stellt sehr schnell ein Überangebot im Lebensmittelgeschäft dar und die Filterung wesentlicher und notwendiger Aspekte eines Produktes wird zunehmend erschwert. Erreicht kann diese Filterung, Aufbereitung und erforderliche Einfachheit durch Design und eine neue Technologie: Augmented Reality. Es ist eine Technik die digitale Informationen in das reale Sichtfeld eines Benutzers legt.<sup>2</sup> Unterstützt wird dieser Vorgang der Augmented Reality durch eine simple und raffinierte Gestaltung. Da es in die-

ser Bachelorarbeit „um eine problemlösungsorientierte Gestaltung geht, die ein Optimum an Orientierung für Gesellschaft und Umwelt und deren Organisation und Steuerung herzustellen beabsichtigt, ist eine technologische wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der komplizierten Komplexität der Wirklichkeit selbstredend die Voraussetzung für die Gestaltung als moderne Disziplin.“<sup>3</sup> Die Intention und die Idee für die Anfertigung dieser Bachelorarbeit entstand aus der Fragestellung welche Problematiken zunehmend im Alltag entstehen. Oft stellen die kleinen, als nicht signifikanten und durch die Routine normal gewordenen Alltagsabläufe die größten Probleme dar. Ziel dieser Arbeit ist es demnach zu Bestätigen, dass durch Augmented Reality-Anwendungen die Orientierungs- und Informationsübermittlung insbesondere in einem Lebensmittelgeschäft verbessert werden können. Außerdem wird in dieser Niederschrift behauptet, dass eine übergreifende Änderung der Etiketten auf den Produkten, durch das innovative Verfahren, nicht notwendig ist. Zusätzlich soll der Einkauf im Alltag durch eine Applikation gesteuert werden, die dem Kunden eine vertraute digitale Plattform bietet. Darüber hinaus wird die Applikation von organisierter, gestalteter Information unterstützt, denn nach dem Gabler Lexikon besteht „das Nutzen von Information darin, Handlungen vorzubereiten und Entscheidungen zu treffen.“<sup>4</sup>

# II. GRUNDLAGEN

## 2.1 ▶

### BEGRIFFLICHE ABGRENZUNG

Die hohe technische und teils sehr verstrickte These über die Anwendung von Augmented Reality, einer sehr neuen digitalen Technik und Designdisziplinen, deren Differenzierungen auch für Gestalter schwer zu verstehen sind, benötigen eine Abgrenzung und eine gleichzeitige Erklärung. Außerdem werden Begriffe wie Interface- und Informationsdesign oft falsch verstanden oder haben einen Bedeutungswandel erfahren, daher dient die Abgrenzung zum allgemeinen Verständnis dieser Arbeit. Darüber hinaus muss darauf hingewiesen werden, dass auf Grund der Lesbarkeit auf die Nennung weiblicher Personen- oder Personengruppen-bezeichnungen verzichtet wird. Sofern keine deutliche Kennzeichnung erfolgt sind stets beide Geschlechter gemeint.

## 2.2 ▶

### LEBENSMITTELBRANCHE

Die Allgemeinheit weiß, dass der Kunde schon lang nicht mehr ganz selbständig einkauft, sondern unentwegt von Eindrücken, Positionierungen, Ordnungen und Strukturen geleitet wird, was der Disziplin des „Neuromarketings“ zugesprochen wird. Ein Beispiel ist das übertragene Phänomen des ersten Eindrucks zwischen Menschen. Bei Betreten eines Supermarktes bedarf es nur wenige Sekunden, um das Kaufverhalten eines Kunden nachhaltig zu bestimmen. Die dem Verbraucher bekannte „Obst-Zone“ fungiert zum Beispiel am Anfang eines Marktes als Brems-

und Motivationszone, die durch ihre frischen Farben und Gerüche besticht.<sup>5</sup> „Neuromarketing“ heißt hierbei das Forschungsgebiet und legt das Augenmerk auf die Informationsaufnahme und das Konsumverhalten. Diese zwei Aspekte spiegeln zwei essentielle Bausteine der Arbeit wieder. Das Neuromarketing wird meist für verkaufsfördernde Maßnahmen eingesetzt, die nicht für, sondern gewissermaßen gegen den Kunden ausgerichtet sind. Die zwei Schlagworte Informationsaufnahme und Konsumverhalten werden in der Verbindung mit Augmented Re-

ality in die Entwicklung eines „Interfaces“ berücksichtigt. Wie kann ein Kunde intuitiv und ohne groß nachzudenken dorthin gelenkt werden oder zum quantitativ hohen Einkauf getrieben werden? So würde sich der Ökonom die Frage stellen. Die Fragen der Bachelorarbeit gerecht umformuliert, würden folgendermaßen lauten: Wie kann ein Kunde intuitiv und ohne groß nachzudenken dorthin gelenkt werden, damit er möglichst effizient, informativ, gewissenvoll, finanziell, transparent, aufmerksam und nachhaltig durch einen Supermarkt geführt wird? In der

folgenden Arbeit wurden Strategien in Frage gestellt, um den Produkten und Produktinformationen und dem Einkauf die Wichtigkeit und Prägnanz wieder anzuerkennen. Zu dieser Vorgehensweise haben die Thesen in Kapitel 1.0 der Einleitung veranlasst, die besagen, dass AR-Anwendungen eine Verbesserung des Konsums erzielen kann und die Übermittlung und Struktur von wichtigen Informationen optimiert werden kann. Im nächsten Kapitel wird auf die derzeitige Kundenorientierung eingegangen, um die Leitung der Verbraucher zu analysieren.

## ◀ 2.2.1

### DIE KUNDENORIENTIERUNG

Der Aufbau, die Struktur und die Leitung in Lebensmittelmärkten steht keiner Willkür nahe. Dies wurde in vorangegangenem Kapitel anhand der Definition des Neuromarketings erklärt. Gerade die Orientierung ist eine stark durchdachte Ordnung. Ein Lebensmittelmarkt zielt auf eine streng durchdachte Erfahrungsumwelt für den Konsumenten ab, die durch viele Reize erzeugt wird.<sup>6</sup> Zum einen durch Farbakzente und Kombinationen, die eine vielfältige, starke und schnelle Wirkung erzielen können und zum anderen durch Akustik und Gustatorik<sup>7</sup>, die den Gehör- und Geschmackssinn anregen. Zunehmend werden auch mit allen sensorischen Reizen, was die Sinnesempfindungen wie das Fühlen, Riechen, Schmecken, Hören und Sehen betrifft, in die Entwicklung des Erlebnisses miteinbezogen. Die Leitung und Führung in einem Supermarkt verläuft meist über die sensorischen Eindrücke, die nicht grundsätzlich einem gezielten Leitsystem zu Grunde liegen.

Alle Sinne schütten Reizreaktionen aus dies sich auf den Zustand des Kunden auswirken. Dieses Befinden kann zum Beispiel als aufmerksam oder unaufmerksam beurteilt werden. Diese Arbeit beschäftigt sich außerdem mit den Fragestellungen wie die Aufmerksamkeit und Aktivierung des Kunden in einer Verkaufssituation mit Augmented Reality gesteigert werden kann, da auch Orientierungsreaktionen mit der Aufmerksamkeit einhergehen<sup>8</sup>, denn „Aufmerksamkeit ist ein Konstrukt, mit dem man die Bereitschaft eines Individuums beschreibt, um Reize aus seiner Umwelt aufzunehmen.“<sup>9</sup> Bezogen auf die Kundenorientierung spielt die Aufmerksamkeit in einer überladenen und geleiteten Verkaufssituation eine große Rolle, denn nur wenn der Kunde aufmerksam ist, kann er auch geführt werden. Die derzeitige Situation ist hingegen, dass sich Orientierungsfreundlichkeit durch eine hohe Beanspruchung der Aufmerksamkeit stark in Grenzen hält.

### ERFAHRUNG DURCH REIZE

Nach Tietz einem deutschen Ökonomie und Handelsexperten haben sich zudem die Flächen der „von 84qm<sup>2</sup> 1968 auf 168qm<sup>2</sup> vergrößert.“<sup>10</sup> Die Größe und Komplexität entlädt sich ebenfalls auf die Kundenorientierung. Diese Teilbereiche spielen auch noch in den weiteren Kapiteln 4.1.1 „Attention Economy“ und 4.1.2 „Aktivierung der Kommunikation“ eine verstärkte Rolle. Doch die Aufmerksamkeit hängt zusätzlich auch vom „Involvement“ der Kunden im Supermarkt ab. Im nächsten Kapitel wird infolgedessen „Involvement“ definiert.

## INVOLVEMENT

### DIE INNERE BETEILIGUNG ENGAGEMENT ZUR KOMMUNIKATION

„Unter Involvement versteht man die innere Beteiligung oder das Engagement, mit dem sich die Kunden der Kommunikation zuwenden.“<sup>11</sup>

Involvement ist wichtig, weil dadurch die Kunden in eine aktuelle Situation eingebunden werden und es dann zur Aktivierung, beziehungsweise zu einer aktiven Beteiligung des Kunden führen kann. Wie das innere Engagement und die innere Beteiligung entsteht, kann in drei Faktoren eingeteilt werden. Einerseits teilt es sich in Personenspezifische und persönliche Faktoren, außerdem in situatationsspezifische, also situative Auswirkungen und zuletzt sind stimuluspezifische somit reizabhängige Faktoren für die Entstehung von Involvement verantwortlich.<sup>12</sup> Durch diese drei Faktoren können im Prozess eines Einkaufs die Beteiligung und das Engagement, was sich auf die Aufmerksamkeit und Aktivierung des Kunden auswirkt, entstehen. Zu erwähnen ist, dass nicht alle Umstände gleichzeitig in Kraft treten können, sondern eher vereinzelt oder zweifach kombiniert werden. Wichtiger sind dabei die Faktoren der persönlichen und situationsabhängigen

Auslösung, denn das reizabhängige Involvement spielt für die anschließende Aktivierung der Kunden eine geringere Rolle.<sup>13</sup> Auf die Bedeutung und den Wert der „Aktivierung“ und auf Aktivierungstechniken wird in Kapitel 4.1.2 „Aktivierung der Kommunikation“ ausführlicher eingegangen. Die Aktivierung und damit die äußere und aktive Beteiligung hängt von der inneren Beteiligung, dem Involvement, des Kunden ab. Involvement ist deshalb wichtig, weil es zu einer Aktivierung des Kunden führen kann, die dann den Aufmerksamkeitsgrad, die Verweil- und Betrachtungsdauer der Kunden zu Produkten erhöht.<sup>14</sup> Involvement kann damit verbunden auch durch persönliche Faktoren, wie das Interesse an einem Produkt oder dem Gemütszustand für eine erfolgreiche Involvementwirkung verantwortlich sein, jedoch auch durch eine situative Wirkung. Diese ist situationsabhängig ob sich ein Kunde innerlich beteiligt und wird zum Beispiel durch eine visuelle Aufmachung oder eine konkrete Ansprache des Kunden in einem Kaufprozess aktiviert.

## KAUFFPROZESS

Als Kaufprozess wird der Zeitraum zwischen Erkennung des Produkts und dem endgültigem Kauf beschrieben.

Als Kaufprozess wird der Zeitraum zwischen Erkennung des Produkts und dem endgültigem Kauf beschrieben. Der Kaufprozess wird oft von routinierten Abläufen und Impulskäufen<sup>15</sup> bestimmt, die mit einer Art Automatisierung verglichen werden können. Darauf geht das Kapitel 4.2.4 „Integration und Einsatz von Augmented Reality in automatisierte Vorgänge“ ein. Die Verbesserung des Konsums muss nicht zwingend bedeuten, dass sich dies quantitativ auf die Kaufkraft auswirkt. Eine Verbesserung kann auch bedeuten, dass regionaler, ökonomischer, nachhaltiger und vorausschauender konsumiert wird. Auf diese Werte wurde schon in Kapitel 2.2.1 „Kundenorientierung“ hingewiesen, denn die Verbindung der Orientierung mit dem Kaufprozess hat dahingehend eine große Bedeutung, weil der Prozess des gesamten Einkaufs schon mit der Orientierung in einem Supermarkt beginnt. Die Informationen, die der Kunde bei der Orientierung, die von räumlicher oder anderer Herkunft sein können, verbindet, bezieht und wirkt sich auf den Kaufprozess aus. Folglich hängt der Kaufprozess mit dem Informationsaustausch zwischen dem Kunden und den Produkten zusammen. Orientierung zum Produkt und der Prozess während dem Kauf wurde in den letzten zwei Kapiteln beschrieben und aus diesem Grund folgt der dem Kaufprozess naheliegende Teil der Produktgestaltung und Produktpolitik.

## 2.2.4 ▶

# PRODUKT POLITIK UND PRODUKT GESTALTUNG

In Deutschland wird durch die „Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung“ festgelegt, welche Angaben auf den Lebensmittelverpackungen verbindlich gekennzeichnet werden müssen. In der Europäischen Union wird dies gleichermaßen durch die „EU-Etikettierungsrichtlinien“ geregelt.<sup>16</sup> Die sogenannte Verkehrsbezeichnung ist der Name des Lebensmittelprodukts, der eindeutig und sachlich benennen soll, was sich in der Verpackung befindet, denn die Bezeichnungen sind rechtlich festgelegt in den Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuches.<sup>17</sup> Nicht alle Produzenten befolgen diese Regeln. Eine bundesweite Untersuchung der deutschen Verbraucherzentralen hat ergeben, dass die Verkehrsbezeichnung von Lebensmitteln oft schlecht zu lesen und schwer verständlich sind. Dabei wurden die Bezeichnungen auf die geltenden Rechtsgrundlagen stehend im Deutschen Lebensmittelbuch geprüft. Die Erhebung ergab, dass die Produzenten oftmals mit wichtigen Informationen sparen. 14% der Produktbezeichnungen hatten gar keine Bezeichnung, wobei bei 44% die Titel geschönt wurden. In 27% der Fälle wurde eine Diskrepanz zwischen Produktinhalt und Produktaufschrift festgestellt und in Fall vier und fünf ergab die Untersuchung, dass die Bezeichnungen zu einerseits 63% auf geprüften Produkte kaum gefunden wurden und in je 27%

der Fälle zu klein waren.<sup>18</sup> Bei dieser Untersuchung zu den Produktbezeichnungen wird die in Kapitel 2.2 aufgeführte Behauptung, dass die Übertragung zum Kunden teilweise behindert ist, bestätigt. Eine minderwertige Handhabung entsteht auch dann, wenn Informationen nicht effizient genug aufbereitet werden. Sobald sich ein Überschuss und eine Redundanz behauptet, besteht die Möglichkeit, dass sich die Informationen nicht im optimalen Transferkanal befinden. Die Erhebung der Verbraucherzentralen hat ergeben, dass bei einer Vielzahl von Produkten Optimierungsbedarf besteht. Speziell die Produktgestaltung, die mit der Produktplatzierung, der Produktbezeichnung und damit dem Umfeld agiert, ist ein bedeutender Teil, dem sich die Arbeit im späteren Verlauf widmet. In der Einleitung dieser Arbeit wurde zudem die These aufgestellt, dass ein externes Informationssystem eine Änderung aller Informationen nicht benötigt. Durch die drei Faktoren der Platzierung, Bezeichnung und dem Umfeld wird die Kommunikation der Produkteinformationen geprägt. In den nächsten Kapiteln werden Informations-, Interaction-, und Interfacedesign erklärt.

# INFORMATIONSDESIGN

## ◀ 2.3

Die Aufgabe von Informationsdesign besteht darin, Informationen aufbereitet darzustellen, sodass sie verstanden und genutzt werden können, wobei Strukturen und Systeme geschaffen werden.

Die Aufgabe von Informationsdesign besteht darin, Informationen aufbereitet darzustellen, sodass sie verstanden und genutzt werden können, wobei Strukturen und Systeme geschaffen werden. Die Gestaltung sorgt gleichzeitig dafür, dass die Daten lesbar und Inhalte nachvollziehbar werden. Daten, die uns alle umgeben und denen wir überall ausgesetzt werden sind allerdings keine Informationen, denn Daten sind zunächst wertlos.<sup>19</sup> Erst das Zusammenfügen und das Einbeziehen in einen Kontext transformiert die Daten in Informationen.<sup>20</sup> Jede Art von „Design [...] ist gestaltete Information und ‚immer ein Prozess.‘“<sup>21</sup> Informationsdesign greift im Gegensatz dazu immer auf ein Basiswissen und gelernte Vorgänge die der Empfänger kennt, zurück. Informationsdesign soll gleichermaßen eine möglichst geringe, subjektiv abhängige, Interpretation auslösen und es soll die größte Schnittmenge der gleichen Assoziation hervorgerufen werden, die bei einer Datenvisualisierung entstehen kann. Das bedeutet, dass die Gestaltung so angelegt wird, damit ein möglichst großer Kundenkreis die Information verstehen, verarbeiten und interpretieren kann. Eine einheitliche Definition für Informationsdesign gibt es jedoch nicht. Zusammenfassend gilt, dass sich Informationsdesign auf „die Darbietung von Informationen in Medien aller Art“ bezieht.<sup>22</sup> Wie ein Benutzer weiterhin mit Informationen umgeht, beschreibt der nächste Abschnitt des Interactiondesigns.

# INTERACTION DESIGN

## 2.4

Die Gestaltung der Interaktion, auf Englisch „Interactiondesign“ gibt die Antworten auf die Fragen in einem digitalen System: „Auf welchem Weg?“, „Wie wurde der Weg erreicht?“, „Welche Schritte müssen gegangen werden?“.<sup>23</sup> Durch eine bewusste und an die nachweisliche Kenntnis des Benutzers angelehnte Intuition entwickelt die Interaktionsstruktur einen großen Einfluss auf die Wahrnehmung des Kunden. Interactiondesign bedient sich funktionell an vorhandenen Erfahrungen und an dem weiteren Erfahrungszuwachs der Anwender. Interaktion bestimmt des Weiteren den Ablauf der Bedienung eines Systems. Um den Ablauf und die Verbindung von Systemzusammenhängen während einer Bedienung zu erklären, benötigt es wiederum Antworten auf kleinere Systemkonstellationen und Schritte, die „Actionsteps“ genannt und mit „Aktionschritten“ übersetzt werden. Dieses Kapitel stützt sich im „Interactiondesign“ zusätzlich auf den sogenannten „Human Action Cycle“<sup>24</sup> der sich mit der Interaktion eines Benutzers und unter anderem mit einem digitalen Interface beschäftigt. Im Verlauf dieser Bachelorarbeit wird dieser Prozess mit „HAC“ abgekürzt. Zu sehen ist der HAC in Abbildung 8. Die Bestandteile dieser Grafik werden nur kurz erklärt, weil die Begriffe nur der Unterstützung und nicht der Grundlagendefinition dienen. Der HAC beginnt

mit Stufe eins der Evaluierungsstufe wobei der Benutzer erkennt was passiert nachdem er die ersten Reize aufgenommen hat, darauffolgend interpretiert und vergleicht der Anwender dieses Ergebnis mit seinem erwarteten Ergebnis. Im Anschluss wird aus beiden Ergebnissen eine Schlussfolgerung entwickelt, die folgend die Zielsetzung formuliert. Die Stufe der Durchführung wurde erreicht. In dieser Stufe wird die Zielsetzung in konkrete Aufgaben übersetzt, die anschließend in Handlungsabläufe geplant und im letzten Schritt in Handlungsabläufe umgesetzt werden. Dazu gibt es zusätzlich einen zweiten Ablauf, der sich wie folgt aufbaut und mit der Zieldefinition beginnt. Erstens wird das Ziel formuliert, im Anschluss die Absicht geformt und drittens die Aktionen eingeteilt, worauf eine Ausführung der Aktionen folgt. Schritt fünf nimmt den Zustand der Umwelt auf, woraufhin dieser Zustand interpretiert und auf die Ergebnisse übertragen und bewertet wird.<sup>25</sup> „Diese zwei Abläufe können ein paar Sekunden bis hin zu einigen Stunden andauern.“<sup>26</sup> Der HAC ist Bestandteil einer Interaktion, die wiederum einen wichtigen Anteil der „User Experience“ darstellt, welche im nachfolgenden Kapitel erklärt wird.

## WELCHER WEG MUSS GEGANGEN WERDEN?

# USER EXPERIENCE

## 2.5

„User Experience is about how a person feels about using a system.“

Zu Deutsch bedeutet dies wörtlich: „In der „User Experience“ geht es darum wie sich eine Person bei der Bedienung eines Systems fühlt.“<sup>27</sup> Die User Experience beschreibt, wie im vorangegangenen Zitat stehend, die Erfahrung die der Benutzer bei der Bedienung eines digitalen Interfaces macht. Hierbei wird nach drei Kategorien unterschieden: Dem „Look“, „Feel“ und „Usability“. Abbildung 4 zeigt die Aufteilung der „User Experience“, auch „UX“ genannt, in diese drei Bereiche. Zudem dient diese Abbildung als Grundlage für die folgenden vier Kapitel: Dem „Interfacedesign“, „Graphical User Interface“, „Natural User Interface“ und dem „Usability Engineering“. Zunächst muss der Begriff Usability für das weitere Verständnis erklärt werden. Usability hat nach dem Deutschen Institut für Normung folgende wörtliche Definition:

„Usability ist das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“<sup>28</sup>

Demnach beschäftigt sich Usability mit der Bewertung und Verständlichkeit eines Produktes. Die erwähnte Effizienz bewertet den Prozess, also den „Weg“ durch das Interface, denn bereits in Kapitel 2.3 wurde die Definition aufgestellt, dass Interactiondesign dem Benutzer die Antwort auf die Frage „Auf welchem Weg?“ beantwortet. Die Interaktion steht in der Grafik vier zwar unter dem zweiten Überpunkt des „Feels“ jedoch trifft es durch obige Definition auch auf die Usability zu. Zusätzlich ist die Effektivität auf dem Weg zum Ziel und der anschließenden Zufriedenstellung dann erreicht, wenn diese drei Bestandteile im Prozess der Bedienung erfüllt wurden. Bei erneuter Betrachtung der Abbildung ist der Punkt „Usability“ in weitere drei Teile „Funktionalität“, „Intuitivität“, und „Berechenbarkeit“ gegliedert. Diese drei Punkte werden nachstehend kurz erläutert. Funktionalität bedeutet, dass die erwartete Funktionen und Aufgaben die das System haben muss, enthalten sein sollten. Die Anforderungen, die ein System enthalten muss entstehen beim Benutzer selbst. Hat

dieser gelernt welche Funktionen zur Verfügung stehen, so erwartet er diese bei jeder weiteren Benutzung. Diese Funktionen beschreiben die sogenannten „Affordances“.<sup>29</sup> Eine „Affordance“ ist nach Don Norman, einem bedeutenden Informatiker, zum Beispiel eine Beschriftung einer Funktion in einem „User Interface“ Sie wird wörtlich als die „Fähigkeit eines Objekts sich selbst zu erklären“, definiert.<sup>30</sup> Das Schlagwort der Intuitivität bezogen auf die Benutzbarkeit leitet sehr gut zur Berechenbarkeit über. Hat sich der Benutzer an Funktion und seine Intuition gewöhnt, so weiß er auch die Berechenbarkeit einzuschätzen und erwartet dabei nicht funktionelle Unmöglichkeiten. Sind die Funktion, die Intuition und die Berechenbarkeit gegeben, entsteht eine vollständige Benutzbarkeit. Die Benutzbarkeit ist einer der drei Teile der User Experience, die sich auf die Bewertung der Erfahrung des Benutzers bezieht. Folgendes Zitat unterstützt die Definitionen und die Erwähnung der Usability als Teil der User Experience.

„Es wird getestet und hinterfragt welches subjektive Erlebnis ein Benutzer bei der Bedienung erfährt und ob und wie effizient er an sein Ziel kommt.“<sup>31</sup>

In der Erarbeitung einer User Experience stützt sich die Disziplin hauptsächlich, wie bereits zu Beginn des letzten Kapitels erwähnt, auf drei Faktoren. Dabei wird der „Look“, das „Feel“ und die „Usability“ bewertet.<sup>32</sup> Die Bestandteile in Abbildung 4 werden bei der Entwicklung von Webseiten genutzt, um die User Experience zu erarbeiten und zu bewerten. In dieser Arbeit bezieht sich die Art des User Experience-Konstrukts auf die praktische Ausarbeitung und die Anwendung im „Touchdevice“ Bereich. Der Teil des „Feels“ gewinnt im Kapitel 2.4.2 des „Natural User Interface“ noch an Bedeutung. Die Definitionsgrundlage bezieht sich im übernächsten Kapitel verstärkt auf den Bereich des „Looks“ und damit auch auf das Interfacedesigns und das „Graphical User Interfaces“. Die in Abbildung 4 dem „Look“ untergeordneten Schlagworte Glaubwürdigkeit, Vertrauen, Harmonie und Stimmung, werden im Kapitel des „Graphical User Interfaces“ näher erklärt.



## 2.6

# INTERFACEDESIGN

Die deutsche Bezeichnung der Schnittstelle, ist eine Ableitung und Übersetzung des englischen Begriffs „Interface“, dennoch besteht heutzutage eine zunehmende Gleichsetzung mit dem Begriff „Screendesign“. Grund dafür ist die Entwicklung des „Graphical User Interface“. Bestandteile dieses Interfaces werden in nachfolgendem Kapitel erklärt. „Screendesign“ ist nur ein Unterbereich des „Interfacedesigns“ und besteht nur aus der Gestaltung „eines Layouts für die Ausgabe auf Monitoren.“<sup>33</sup> Ein Interface kommuniziert bei einer Bedienung eines digitalen Systems die Fragen „Was?“ und „Wie?“, „Was ist es?“ und „wie funktioniert etwas?“ sowie „wie ist es zu bedienen?“<sup>34</sup> Don Norman hat, wie in dieser Arbeit schon in Bezug zu „Intuition“ gesetzt, den Begriff der „Affordances“ geprägt. Derzeit beschäftigen sich Interfacedesigner und Kommunikationsdesigner zunehmend mit der Bedienung von Prozessen und Systemen und mit der Fragestellung wie diese intuitiv gestaltet werden können. Ziel eines Interfacedesigns sollte aber auch die Einladung zur Interaktion sein. Nachstehend werden drei Oberflächen, die für digitale Interfaces bereitstehen, in drei Entwicklungsstufen eingeteilt, jedoch sind wegen der Überschneidungen in der Anwendung und Entwicklungsstandards nur zwei Systeme von größerer Bedeutung. Trotzdem ist das „Command Line Interface“, welches aus einfachen Textzeilen bestand und meist in zweifarbiger Ausführung, vorwiegend schwarz-weiß, später blau-weiß gestaltet wurde,

nennenswert. Dieses Interface war vor circa zwanzig Jahren ein ausnahmslos auf Text basierendes Programm. Das „Command Line Interface“ ist eine einfach gestaltete Übersetzung des Rechnercodes und kann ohne Steuerungsmaus und nur mit der Tastatur bedient werden. Wegen der schnellen Benutzbarkeit ist das einfache Liniensystem teilweise noch in Kassensystemen und Bestandsdatenbanken im Einsatz, jedoch wurde das „CLI“ wie es abgekürzt wird, durch das zweite System 1984, wegen einer Erfindung von Apple mit einer damals revolutionären Idee abgelöst, indem physische Ordnungssysteme in einem graphischen Interface implementiert wurden. Damit entstand das „Graphical User Interface“. Ordner, Verzeichnisse und Ablagen wurden aus dem realen Büro in digitale Ordnungen übersetzt. Die Beobachtung von heutigen „Graphical User Interfaces“ zeigt den Versuch physisches Aussehen möglichst akkurat abzubilden, diese Übersetzung wird „Skeuomorphismus“ genannt und beschreibt einen Übersetzungszustand von analogen zu digitalen Elementen.<sup>35</sup> Ein „Graphical User Interface“ übersetzt lediglich die Daten eines Rechnercodes, in für den Nutzer verwendbare Informationen und sobald diese Daten in einen Kontext gesetzt werden, stellen sie für die Nutzer Informationen dar, in Form von Text, Bild und Ton. Damit wird in nächstem Kapitelabschnitt das „Graphical User Interface“ näher beschrieben. Die dritte Entwicklungsstufe, das „Natural User Interface“, wird in Kapitel 2.6.2 erläutert.

# GRAPHICAL USER INTERFACE

Das „Graphical User Interface“ bedeutet übersetzt „Graphische Benutzeroberfläche“ oder „Grafische Benutzer Schnittstelle“ und „besteht aus einer Kombination von Text, Grafik, Bild und Ton“<sup>36</sup>, die zu einer visuellen Oberfläche zusammengestellt wird „und über ein Tastatur und Maus bedient wird.“<sup>37</sup> „Das Interface versucht zudem komplexe Informationen und Sachverhalte durch grafische Repräsentanten verständlich darzustellen“<sup>38</sup>, um das visuelle Vermögen des Benutzers anzusprechen. Repräsentanten bedeutet, dass der Code eines Rechners in für den Benutzer verständliche Formen, umgewandelt wird. Zusätzlich zu der Aktivierung des Sehannes werden weitere natürliche Steuerungsformen addiert, wie akustische und gestische Handlungen womit der Benutzer die Kontrolle und die Steuerung über die Interaktion und Aktion erweitern kann. Durch diese Entwicklung entsteht eine nicht mehr nur visuelle Steuerung und Aufnahme von Informationen, sondern auch Umstände, die aus der natürlichen Anwendung in das Interface übersetzt werden. Die wörtliche Übersetzung von natürlichen visuellen Paradig-

men beschreibt den Zustand der heutigen Graphical User Interfaces. Diese visuelle Übersetzung zum Beispiel von einem Schreibblock soll dem Benutzer vertrauen geben<sup>39</sup>, denn dadurch wird der Lernprozess verkürzt. Webseiten werden zum Beispiel in klare „Usability Regeln“ eingeteilt. Diese Regeln stellen gewisse Standards dar, die sich in den Strukturen von Webseiten finden lassen, wie zum Beispiel die Positionierung der Navigation, die Struktur des Inhalts in Spalten und Absätze aussehen sollen. In großen tabellarischen Zusammenfassungen werden die Anforderungen an graphische Benutzeroberflächen beschrieben.<sup>40</sup> In diesen Tabellen werden Parameter aufgelistet die letztlich kaum noch Gestaltungsfreiraum zulassen. Durch die Menge der Aufgaben entsteht zunehmend ein komplexes System. Der Wandel geht deshalb von der graphischen Oberfläche zu natürlichen Anwendungen, Übersetzungen und Steuerungen, um den Interfacebereich zu erweitern. Damit ist der Weg für das „Natural User Interface“ geebnet.

## 2.6.1

„DAS INTERFACE  
VERSUCHT  
KOMPLEXE  
INFORMATIONEN  
DURCH GRAFISCHE  
REPRÄSENTANTEN  
DARZUSTELLEN“

# INTERFACEDESIGN

„we also need to build products that bring joy and excitement, pleasure and fun, and yes, beauty to people's lives.“

Der Begriff „Natural User Interface“ wird in dem Prozess der Steuerungs-, und Eingabesysteme als Zusammenhang zwischen der überganglosen Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine beschrieben. Der Benutzer soll mit dem Produkt verschmelzen.<sup>41</sup> Dieser Annahme nach soll der Computer eine Verlängerung oder Erweiterung des Menschen werden. Der Anspruch an ein „Natural User Interface“ besteht darin, eine Erfahrung für den Benutzer zu schaffen, die sich natürlich anfühlt. Zusätzlich sollen die Erfahrungswerte so angelegt sein, dass sie mit dem Gelernten gleichstehen. Das Gestalten von Interfaces zieht immer eine stetige Beobachtung des sogenannten „Look“ and „Feel“ mit sich. Der Bereich „Look“ hat untergeordnet Disziplinen wie grafische Gestaltung aber auch Steuerungen enthalten. Dieser Teil der User Experience wurde bereits in dem gleichnamigen Kapitel und dem Kapitel „Graphical User Interface“ zugeteilt. Hiernach wird auf das „Graphical User Interface“ eingegangen, welches im Folgenden mit GUI abgekürzt wird, da anschließend eine Differenzierung von GUI und NUI (Natural User Interface) erfolgt. Nicht mehr nur der „Look“, das Aussehen, sondern auch das Gefühl bei der Interaktion und der Bedienung von Interfaces sind von Bedeutung.<sup>42</sup> In dieser Arbeit wird das „Feel“ dem „Natural User Interface“ zugeordnet. Bei der Betrachtung von Abbildung 4 sind die Schlagworte „Joy of Use“, Interaktion und Reaktion dem „Feel“ zugeteilt. „Joy of Use“ beschreibt die Freude an der Benutzung zu der grafische und steuerungstechnische Reize wie die Interaktion im Bezug auf den Benutzer zählen. Die Interaktion wird ebenfalls zum Teil des „Feels“ gezählt, weil der Benutzer in einer Interaktion und einem System einen

Partner erwartet, der eine Rückmeldung oder eine Interaktion herstellt. Alle drei Schlagworte zusammen ergeben Das „Feel“ einer UX. Don Norman gibt folgend zusätzlich eine Definition für die „User Experience“.

„It's not enough that we build products that function, that are understandable and usable, we also need to build products that bring joy and excitement, pleasure and fun, and yes, beauty to people's lives.“<sup>43</sup>

In diesem Zitat ist der Teil, dass Produkte erschaffen werden müssen, die Freude, Erregung, Freude Spaß bringen, hervorzuheben. Der grafische Teil nimmt sich bei dem Gefühl, dass ein Benutzer bei der Bedienung eines Systems bekommt, eher zurück. Das nächste Zitat hilft bei der Unterscheidung beider Interfaces: „We use it to describe a property that is actually external to the product itself“, zu Deutsch: „Wir benutzen es um eine Eigenschaft zu beschreiben die eigentlich extern zu dem eigentlich Produkt steht.“<sup>44</sup> Anhand dieser Definition ist ableitbar, dass gerade die direkten grafischen Übersetzungen nicht zu einem „Natural User Interface“ zählen. Die Hervorhebung und Auszeichnung einzelner Wortteile verdeutlicht den Begriff des NUI. Entstehen sollte ein „natural user Interface“ und kein natural user Interface oder sogar ein natural user Interface.<sup>45</sup> Diese Auszeichnung zeigt, dass es weniger um die Schnittstelle, sondern um die externen Einflüsse auf den Benutzer geht und um den Benutzer selbst. Um den Kreis der UX schließen zu können, wird in folgendem Kapitel das Usability Engineering näher erläutert. Dabei wird analysiert wie dieses Element die UX beeinflussen und verbessern kann.

# USABILITY ENGINEERING

„Usability Engineering“, bedeutet übersetzt die Technik und Entwicklung einer Benutz-, und Bedienbarkeit und ist das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend zu erreichen.<sup>46</sup> „Usability Engineering“ wird nachstehend mit „UE“ abgekürzt und darüberhinaus wird die Disziplin des UE aufgeteilt und dargelegt. Das in dem Begriff aufgeführte „Engineering“ bezieht sich „auf eine ingenieurwissenschaftliche Vorgehensweise, in dem Progress der Usabilityentwicklung.“<sup>47</sup> Die bestmögliche Benutzbarkeit eines Produkts, wird mit einer frühzeitigen Involvierung der Benutzer erzielt.<sup>48</sup> Der erste Schritt bei dem Erstellungsprozess besteht in der Einbindung der Nutzer und somit auch die vorhergehende Analyse der Zielgruppe. Gleichzeitig wird eine Bestandsaufnahme des derzeitigen Wissensstandards erstellt, um gezielt auf Problemfälle und um auf das Gelernte eines Benutzers eingehen zu können. Aus allen Daten werden überdies genaue Spezifikationen zu einer Anforderungsanalyse zusammengefasst. Anschließend kann die eigentliche Entwicklung eines Produkt und dessen Systems beginnen. „Als essentiell gilt der stetige Abgleich, somit eine frühzeitige

Einbindung durch Bewertung erster gestalterischer Entwürfe durch potentieller Kunden.“<sup>49</sup> „Die Benutzbarkeit eines Systems muss im Kontext seiner Verwendung beurteilt werden.“<sup>50</sup> Demnach ist der Kontext auch die Beurteilung der Bedienbarkeit durch den Benutzer. Dabei müssen während der Entstehung Emotionen und Vertrauen aufgebaut werden. Wird der Kunde eingebunden indem er das Produkt oder Medium in der Entstehung verwenden und testen kann so ist dies gegeben. Somit ist eine Heranführung an ein System gegeben, denn funktionale Soft-, und Hardware reicht nicht mehr aus, ferner muss die Software vertrauensvoll, nachvollziehbar und verständlich sein. In dieser Arbeit zielt das „Usability Engineering“ auf eine Überzeugung und Intuition im digitalen Bereich ab, denn „wenn sie von den vorgesehenen Benutzern einfach erlernt und effizient verwendet werden und diese damit ihre beabsichtigten Ziele und Aufgaben zufriedenstellend ausführen können“<sup>51</sup>, ist das Ziel des UE erreicht. Intuition beschreibt einen natürlichen und somit als automatisierten und nicht lernnotwendigen Vorgang. Als letzten Punkt der Grundlagen wird „Augmented Reality“ erklärt und dargelegt und in technische Erläuterungen und Abgrenzungen sortiert.

# AUGMENTED REALITY

„Augmented Reality“ wird aus dem Englischen mit „Erweiterte Realität“ übersetzt. Darunter wird die „Anreicherung der Realität mit digitalen Artefakten verstanden“.<sup>52</sup> Es werden im Gegensatz zu bekannten Begriffen wie der Virtual Reality „keine neuen Welten geschaffen, sondern die realen Umstände und die Umgebung für die Anreicherung und Erweiterung genutzt.“<sup>53</sup> Diese neue Technik zielt auf einen „stetigen Übergang zwischen realer und virtueller Umgebung ab.“<sup>54</sup>

Augmented Reality wird laut dem Gartner Hype Cycle, einem bedeutenden Trend und Forschungsinstitut, in den nächsten fünf bis zehn Jahren an großer Relevanz

gewinnen und einen Mainstream darstellen. Abbildung 1 zeigt Augmented Reality auf der ansteigenden Verlaufskurve<sup>55</sup>. Die Vertikale zeigt die Erwartungsprägnanz und je weiter oben das Produkt angesiedelt ist desto höher ist die Erwartung. Die X-Achse zeigt das Jahr 2010, und ist in verschieden starke Auswirkungen unterteilt. Laut dieser Grafik wird „Augmented Reality in allen Bereichen unseres Lebens auftreten und dieses beeinflussen.“<sup>56</sup>

Auf die Funktionsweise wird in den noch folgenden Kapitel 2.71 „Grundlagen von AR-Anwendungen“ und 2.73 „Technische Möglichkeiten“ eingegangen.

# ANREICHERUNG DER REALITÄT MIT DIGITALEN ARTEFAKTEN

# GRUNDLAGEN VON AUGMENTED REALITY-ANWENDUNGEN

Augmented Reality Anwendungen, auch nachfolgend AR-Anwendungen genannt, lassen den Betrachter die Realität durch eine Art Folie aus Daten und Informationen sehen. Erste Versuche die Wahrnehmung mit zusätzlichen und ergänzenden Informationen auszustatten wurde schon vor mehr als 40 Jahren durch Ivan Sutherland unternommen, ein MIT<sup>57</sup> Wissenschaftler, der schon 1966 mit Hilfe einer Datenbrille einfache Muster in das Gesichtsfeld des Trägers projizierte.<sup>58</sup> AR wird als „magisches Monokel, indem Ort und Daten verschmelzen“<sup>59</sup>, bezeichnet. Das Internet wird zum Beispiel zum „Outernet“ und die digitale Welt wird als 3D Welt dargestellt, in der AR dem Konsumenten einen erweiterten Informationsraum ermöglicht. „Outer“ beschreibt die Verlagerung von den Hardwaregegebenheiten wie Bildschirmen und Keyboards in eine neue Dimension und eröffnet damit einen wachsenden und viel größer dimensionierten Raum für Informationen, Daten und dessen Steuerung.<sup>60</sup> Dazu hat das „Rekimoto Lab“ aus Tokio, ein Büro für Informationsstudien, in einer Grafik, zu sehen in Abbildung 3, die erweiterte Interaktion durch Augmented Reality eingeteilt (Teil „d“). Dabei ist der Computer nur noch ein Transfermodul für die Interaktion mit der realen Umwelt. Die Übertragung in die Umwelt wird in Kapitel 4 erneut aufgegriffen. Zunächst wird jedoch AR, um mögliche Verwechslungen auszuschließen von „VR“ der „Virtual Reality“ abgegrenzt.

# ABGRENZUNG VON AUGMENTED REALITY ZU VIRTUAL REALITY

## 2.7.2

Um Augmented Reality besser verstehen zu können ist eine Abgrenzung von naheliegenden Techniken erforderlich, deshalb werden die Definitionen von „Augmented Reality“ und „Virtual Reality“ verglichen.

„VR versucht die Realität so naturalistisch und realitätsnah nachzustellen unter ständiger Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften, um diese in virtuelle und stets interaktive Simulationen der Realen Welt, unter Ausschaltung der Realen Welt, nachzubilden.“<sup>61</sup> Wichtig bei dieser Definition ist, dass die reale Welt ausgeschaltet wird. Das macht die Augmented Reality nicht, denn diese nutzt die realen Umstände, AR ist jedoch „eine logische Weiterentwicklung“ der Virtuellen Realität.<sup>62</sup> Die Kombination aus der realen Umgebung und der virtuellen Umgebung wird

kombinatorisch „Mixed Reality“ genannt.<sup>63</sup> Eine Betrachtung von Abbildung 2 hilft hierbei zum Verständnis. Die linke Seite zeigt die reale Umgebung, wobei die rechte, die rein virtuelle Umgebung darstellt. Die Definition von AR liegt nicht genau zwischen der virtuellen Realität und der realen Umgebung, sondern viel näher an der Wirklichkeit. Die Bestandteile und Differenzierungen werden in Abbildung 2 visualisiert. In dieser Grafik ist auch „Augmented Virtuality“ kategorisiert, jedoch findet es in dieser Arbeit keine Anwendung. Im nächsten Kapitelabschnitt wird erläutert wie derzeitige AR-Anwendungen technisch umgesetzt werden können.

# NÄHER AN DER REALITÄT

## 2.7.3

# TECHNISCHE UMSETZUNG VON AUGMENTED REALITY

Um AR-Anwendungen zu ermöglichen, ist es notwendig, zunächst die reale Umgebung zu erfassen, um anschließend diese mit visuellen Objekten, meist dreidimensional, zu ergänzen. „Die Software, die diese Ergänzung erfüllen und ausführen soll wird als „Tracking Software“ oder „Tracker“ bezeichnet.“<sup>64</sup> Diese Software kann auf einem Smartphone, Tablet-PC<sup>65</sup> und einem stationären Rechner verwendet werden. Durch den Tracker werden Objekte, Elemente, Orte, GPS-Positionen, Umriss und Bildinhalte mit Hilfe von Sensoren erkannt, die zudem das erkannte „Material“ mit hinterlegten Bildern in der Software abgleichen. Tracking wird auch mit der Erkennung und Verfolgung von Objekten verglichen. „Grundsätzlich können zwei verschiedene Erkennungsverfahren unterschieden werden: „Nichtvisuelles“ und „Visuelles Tracking“.“<sup>66</sup> Folglich wird „Nichtvisuelles Tracking“ mit „NVT“ und „Visuelles Tracking“ mit VT abgekürzt. Im Sinne der Vollständigkeit wird das Nichtvisuelles Tracking erwähnt, jedoch ist in dieser Bachelorarbeit das VT von größerer Bedeutung. NVT wird in folgende fünf Teilbereiche unterteilt. Die Standorterkennung des Benutzers und die Ausrichtung des Hard- und Softwaregeräts wird in der ersten Möglichkeit mittels Kompass im Gerät ermittelt. Die zweite Methode besteht in der Erkennung des Standortes über „GPS“, durch das „Global Positioning System“. Als dritten Weg des NVT gibt es die Positionsbestimmung durch Ultraschallsensoren. Dabei wird der Abstand zwischen Sender und Empfänger ermittelt. Die Vierte Möglichkeit kann mit optischen Infrarotsensoren bestimmt werden. Unterdessen können im Gegensatz zum Ultraschallverfahren mehrere Position und Abstände zwischen Sender und Empfänger festgestellt werden. Das letzte und fünfte Verfahren beschreibt die Ausrichtung und Position des Endgeräts anhand von Trägheitssensoren. Diese erkennen die Bewegung und Drehung des Endgerätes. Die letzte Möglichkeit des NVT

findet auch im Verfahren des VT additiven Einsatz. Additiv bedeutet, dass mehrere Trackingmöglichkeiten bei einer Erweiterung angewendet werden. VT kann wiederum in zwei Techniken unterteilt werden. Zunächst werden jedoch grundlegende Funktionen geklärt. Das VT wird anhand von Abbildung 71 anschaulich erklärt. Die Grafik wird in drei verschiedene Bereiche unterteilt. Die Linke Seite stellt ein Aufnahmegerät, zum Beispiel eine „Webcam“<sup>67</sup> dar. Diese Kamera kann sich am Kopf des Betrachters, „head-mounted“, befinden oder als dritter Teil des Aufbaus, in einem Computer, einem „Smartphone“ oder in einem „Tablet-PC“ integriert sein. Der zweite Teil der Zusammenstellung ist das zu erweiternde Medium. Im Falle der Grafik wurde kein künstlicher Marker, sondern eine Form benutzt. „Künstliche Marker“ sind die zweite Einheit in der Unterteilungen von VT. In Abbildung 9 ist eine Grafik eines „künstlichen Markers“ zu sehen. Dieser Marker kann auch in Abbildung 7.3 und 7.4 vorgefunden werden. Es handelt sich dabei um eine präzise farblich stark differenzierte Grafik. In diesem Fall Schwarz-Weiß. Anhand dieses Bildes wird dem Tracker durch das eindeutig grafische Aussehen die Erkennbarkeit erleichtert. Der „Marker“ wird von der Kamera erfasst. Die zweite Form des VT ist das bereits angeschnittene „marker-less“ Tracking. „Marker-less“ bedeutet ohne künstlichen Marker. Im erkannten Bildmaterial wird nicht nach künstlichen Markern gesucht sondern nach Merkmalen wie Linien, Punkten und Kreisen die daraufhin auf Übereinstimmung, des in der Tracking Software hinterlegten Bildmaterials, überprüft werden. Abbildung 7.1 zeigt die zwei Bestandteile von VT ohne künstlichen Marker. Die Kamera erkennt die Form oder das Bildmaterial auf der Flasche. Anders zum Schaubild und Abbildung 7.2, ist die Auswahl des Hardwaregeräts, denn in Abbildung 7.2 wird statt einem stationären PC, mit angeschlossener Kamera ein „Smartphone“ und „Tablet-PC“ mit integriertem

# LIVING ENVIRONMENT

Aufnahmegerät gewählt. Diese besitzen eine ausreichende Rechnerleistung, um Tracker, die einen Bildabgleich prüfen können, einsetzen zu können. Wird durch die Aufnahme eines Videobildes eine Übereinstimmung mit dem hinterlegten Material festgestellt, so entsteht die Erweiterung und Ergänzung des Bildmaterials durch digitale Elemente.<sup>68</sup> Nach dem Erkennen der Umwelt durch die vorher beschriebenen zwei Verfahren NVT und VT wird hiernach die Erweiterung erklärt. „Grundsätzlich wird der Vorgang der Ergänzung beziehungsweise der Erweiterung auch mit „Augmentierung“<sup>69</sup> beschrieben. „Eine perfekte Implementierung von Elementen und damit die perfekte Illusion kann durch ein möglichst gutes Tracking erschaffen werden“<sup>70</sup> Implementiert werden dreidimensionale Objekte, die sich „physikalisch exakt und auf die reale Umwelt reagierend“ in die Gegebenheiten einbetten.<sup>71</sup> Fortschreitende Technik und Rechnerleistungen, besonders auf mobilen Endgeräten, wird auch schwer erkennbares Bildmaterial, wie ein Fotomotiv, sehr bald genauso gut erkennbar machen, da die Tracker lernen komplexes Material zu speichern und auch Bilder mit geringem Kontrastwerten zu erkennen. Dieses gelernte Bildmaterial wird Anwendung

von Visuellem Tracking verbessern.<sup>72</sup> Da die technischen Grundlagen erklärt sind, werden nachstehend Anwendungsszenarien genannt. Zu erwähnen ist, dass für diese Arbeit nur die Anwendung der „Living Environment“ von Bedeutung ist. Das Wort „Living“ wird vorne angestellt, weil bei jeder Anwendung etwas zum Leben erweckt wird und „Living“ als lebend übersetzt wird. Kategorisiert wird nach „Living Mirror“, „Card“, „Brochure“, „Book“, „Poster“, die dem Printbereich zugeordnet werden. Des Weiteren gibt es das „Living Game“, das „Living Meeting“, die „Living Presentation“ und „Living Architecture“.<sup>73</sup> Zuletzt findet die Living Environment Erwähnung. In nachstehendem Kapitel wird diese Art der AR-Anwendung näher beschrieben, weil sie speziell im Bereich des personalisierten Shoppings Anwendung finden kann.<sup>74</sup>

PHYSIKALISCH  
EXAKT AUF DIE  
REALE UMWELT  
REAGIEREND

## 2.7.4

„Als „Living Environment“ bezeichnen wir alle AR Anwendungen die mit mobilen Systemen reale Umgebungen oder Einrichtungen mit Zusatzinformationen jeglicher Art wie Text, 2D- oder 3D-Objekten, Video und Audiosequenzen erweitern.“<sup>75</sup> Da diese Arbeit eine Anwendung von AR in der Einrichtung eines Lebensmittelgeschäfts prüft, ist gerade das Szenario der „Living Environment“ von großer Bedeutung. Nachfolgend wird „Living Environment“ mit „LE“ abgekürzt. Mobile Endgeräte werden laut einer Umfrage von IBM, einem führenden Soft- und Hardware Unternehmen aus den USA, während eines Einkaufs von fast 20% der Kunden bedient. Aus diesem Grund bietet sich die Anwendung für mobile Endgeräte durchaus an, denn „in einem Supermarkt erfasst das mobile Gerät Waren oder Strichcodes und übermittelt Daten über Inhaltsstoffe, Preise und Konkurrenzangebote.“<sup>76</sup> Diese Beschreibung eines Anwendungsszenarios verdeutlicht, dass im Supermarkt durch das Vorhandensein

von Codes eine Möglichkeit für eine Erweiterung von Zusatzinformationen besteht. Inhaltsstoffe, Preis und Konkurrenzangebote werden immer in Textform angegeben. Die Anwendung von Augmented Reality, würde ein innovatives Informationssystem in der Lebensmittelbranche darstellen. „Falls die Beziehung durch AR auf die räumlichen Gegebenheiten nicht möglich sein sollte, so wird von einer AR-Anwendung im weiteren Sinne gesprochen.“<sup>77</sup> Würden die Informationen durch einen entsprechend positionierten Pfeil ergänzt werden, der zum Beispiel den Weg weist und im Bezug zum Raum steht dann ist wieder eine AR-Anwendung gegeben. „Erweitern lassen sich LE-Anwendungen meist durch eine Verbindung auf Datenbanken im Internet wie zum Beispiel „Google Maps“<sup>78,79</sup> Auf diese Verbindungs-expansion und im Weiteren auf die Anwendungen von AR wird im nachstehenden Kapitel eingegangen.

# VERNETZUNG UND DIE DERZEI TIGE ANWENDUN GEN VON AUG MENTED REALITY

## 2.7.5

Mit Hilfe von zum Beispiel „QR-Codes“<sup>80</sup> lässt sich sehr leicht eine Vernetzung von klassischen Werbemitteln erzeugen. „QR-Codes“ und zusätzlich die „Barcodes“ stellen eine limitierte Zugkraft dar.<sup>81</sup> Des Weiteren werden physische Printmittel verbunden, in dem der QR-Code durch seine größere Etablierung auf die AR-Anwendung hinweisen kann. Beide Möglichkeiten können durch den Einsatz von künstlichen Markern und das Printprodukt Verwendung finden. Diese Art von AR-Applikationen ist durch die kostengünstigere Entwicklung, die aktuell noch verbreitetste.

AR bietet eine neue Möglichkeit physische Werbeflächen zu vernetzen. Es wird außerdem auch von einer intelligenten Erweiterung und Dynamisierung des Informationsprogramms gesprochen, die crossmedial<sup>82</sup> aufgebaut sind. Dadurch entsteht eine Verflechtung der Benutzerumwelt, aus der der Benutzer durch Kommunikationsprozesse Informationen erhält.<sup>83</sup> An dieser Stelle wird auf die Vernetzung zwischen den Kunden durch „User generated Content“<sup>84</sup> hingewiesen, die erst an Bedeutung gewinnt wenn eine Fülle von Kunden Informationen geteilt haben. Wellhöfer verweist hierbei auf die Prägnanz einer Gruppe, die es seiner Meinung nach „nicht geben würde,“ denn „dann müssten wir sie erfinden, da in ihr Ergebnisse erzielt werden können, die der individuellen Leistung der einzelnen Gruppenmitglieder überlegen sind.“<sup>85</sup> Jedoch ist die

kritische Auseinandersetzung mit einer anonymen Beurteilung der Produkte notwendig, zumal durch die Anonymität oftmals ein Niveau, welches einer konstruktiven Kritik nahesteht, nicht erreicht wird. Gleichzeitig besteht die Gefahr des Widerspruchs, falls die Erwartungshaltung des Beurteilers nicht erreicht wird. Die Informationsbeschaffung soll verstärkt gewollt sein, weil durch AR eine externe Informationsquelle erzeugt werden kann, die nicht nur auf Willen und Intention von Produzentenseite angewiesen ist. IBM<sup>86</sup> hat Anfang Juli 2012 eine AR-Applikation getestet mit dem Titel „Personalizing the in-store shopping experience“ dessen Informationsgraphik in Abbildung 5 dargestellt ist. Eingeteilt ist die Grafik in erstens die Möglichkeiten der Märkte und zweitens in dessen Möglichkeiten innerhalb der Märkte, somit der Verkaufssituation. Als dritte Einteilung wird die Augmented Reality-Anwendung erklärt und im letzten Schritt schlüsselt die Grafik die Vorteile der Konsumenten und Produzenten auf. Diese App wurde in der praktischen Umsetzung speziell für den Lebensmitteleinkauf entwickelt, jedoch sind noch keine weiteren gestalterischen und konzeptionellen Ansätze bekannt. Ein in der Abbildung 5 wichtiger Bestandteil ist die Personalisierung. Diese Personalisierung wird in Abbildung 6 vertieft. Sichtbar ist ein Diagramm bei dem Gary Hayes 16 Business Modelle von Augmented Reality einteilt und in kommerziellen Wert auf der X-Achse und deren po-

# ERSCHLIESSUNG NEUER FLÄCHEN

# POTENZIAL FÜR JEDEN EINZELNEN

puläre Ausprägung auf der Y-Achse zeigt. Zu Betrachten ist hier, dass der Wert von personalisiertem Shopping sehr hoch ist, jedoch in der Anwendung und der Aufmerksamkeit im Mittelfeld steht. Alle weiteren Geschäftsmodelle der Grafik sind für diese Arbeit weniger von Nutzen und werden deshalb auch nicht erwähnt. Laut Abbildung 6 hat AR in der Personalisierung der Informationen noch Potenzial. Personalisierung bedeutet im Zusammenhang zum Lebensmitteleinkauf, dass sich der Konsument seine

Informationen gezielt und individuell zusammenstellen kann. Beide Grafiken zeigen, dass durch die Einteilung in Businessmodelle und einer konkreten Umsetzung, dass das personalisierte Einkaufen eine ökonomische Zukunft hätte. In den folgenden Kapitelabschnitt wird nochmals auf die Verbindung von AR zu der Lebensmittelbranche eingegangen um anschließend die Grundlagen mit einem Experteninterview zu verbinden.

## 2.8

# AUGMENTED REALITY FÜR DIE KUNDENKOMMU NIKATION IN DER LEBENSMITTEL BRANCHE

In einem Lebensmittelgeschäft wird der Konsument mit einer hohen quantitativen Menge an Informationen überhäuft. An dieser Stelle ergibt sich die Frage, ob ein externes Informations-, und Kommunikationssystem die Daten und Fakten besser bewerten und somit leichter zugänglich machen kann. Durch die im Kapitel 2.2.4 „Produktpolitik und Produktgestaltung“ beschriebenen Komplikationen der Produktbezeichnungen ist der Weg zu den Informationen blockiert. „Den Weg zur Information und die Zeit die dabei verstreicht wird durch „Time to Content“ beschrieben, was

den schnellen Zugriff auf Informationen, insbesondere die Zeit zu den relevanten Informationen darstellt.“<sup>87</sup> Alle definierten Erläuterungen und Situationen fließen, nachdem weitere Informationen aus dem Experteninterview erlangt wurden, zusammen und können dann entflechtet und beleuchtet werden. Das Interview versucht bereits Verbindungen zwischen dem Konsumentenverhalten sowie den Entwicklungen von Interfaces und AR herzustellen.



# EMPIRISCHE FORSCHUNG ZU AUGMENTED REALITY UND DEM KUNDENVERHALTEN IM BEZUG AUF DIGITALE INTERFACES.

## III.

Vorab besteht der Bedarf der Erläuterung, weshalb die empirische Form eines Interviews gewählt wurde. Dies stellt eine Möglichkeit dar, Informationen zielgerichtet von genau einer Person zu erlangen und eine möglichst wörtliche und direkte Antwort zu gewinnen. Die Interviewgrundlage soll die Agentur „Metaio“ mit ihrem Wissen für Augmented Reality Anwendungen geben. Dieser Dienstleister aus München ist als Branchengröße in Deutschland bekannt und seit fast einem Jahrzehnt an der Entwicklung von AR-Technologien beteiligt, sowie für die Branche prägend. Zudem versorgt „Metaio“ Entwickler mit „Developer Kits“<sup>88</sup> und „Creation Studios“<sup>89</sup>, womit eine Entwicklung

von eigenen AR-Applikationen erleichtert werden soll. Im Internet zeigt sich eine stetige Präsenz von neuen Anwendungen auf Basis von „Metaio“s Softwareentwicklungen in Verbindung mit „Metaio“s AR-Browser „Junaio“, der derzeit einer der fortschrittlichsten Augmented Reality „Browser“ ist<sup>90</sup>. An dieser Stelle ist außerdem zu erwähnen, dass das durchgeführte Interview nicht repräsentativ ist, da nur ein einzelner Dienstleister gewählt worden ist. „Metaio“ hat leider noch keine direkten Entwicklungen zwischen AR und der Lebensmittelbranche vorzuweisen, weshalb das Interview der Untermuerung der bereits aufgeführten Definitionen und Thesen dient.

## INTERVIEW PARTNER

Die Agentur „Metaio“ wurde 2003 in München von dem Führungsduo Peter Meier, dem heutigen CTO, und Thomas Alt CEO gegründet. Mittlerweile beschäftigt die Firma über 50 Angestellte. Im Jahr 2010 konnte „Metaio“ an den wohl prestigeträchtigsten Kunden, der „NASA“<sup>91</sup>, eine vorzeigbare Software liefern und bestätigte damit, dass es sich bei Augmented Reality um eine innovative und zukunftsweisende Technik handelt. Der im folgenden mehrfach aufgeführte und bereitgestellte Interviewpartner Daniel Gelder ist seit 2007 Vertriebs- und Marketingleiter von „Metaio“ und hat sich bereit erklärt die Fragen, die in dem nächsten Kapitel aufgeführt werden, zu beantworten.

### 3.1

## PLANUNG DES INTERVIEWS

### 3.2

Die Fragen wurden so aufgebaut, dass eine Definition von AR und die Möglichkeiten der Entwicklung im Vordergrund stand. Aus Sicht des Experten besteht eventuell die Gefahr eine zu subjektive und wenig objektive Meinung zu bekommen, aus diesem Grund wurde die Thematik in einer ausführlichen E-Mail, vor Stellung der Fragen, beschrieben, um dem Interviewpartner einen großzügigen Überblick zu gewähren. Ziele, Arbeitsverlauf und abschließend prognostizierte praktische Anwendung wurden ebenfalls dargelegt. Diese Vorbereitung sollte den Partner

in die Materie einführen, damit Herr Gelder zielgerichtet auf die in Kapitel I aufgestellten Thesen, antworten konnte. Im Vorfeld wurden seitens des Fragenstellers ausführliche Recherchen über das Angebot, die Marktpositionierung und die Entwicklung des Unternehmens angestellt. Durch die sehr gute Webpräsenz und deren Transparenz, nicht nur auf Basis eigener Webseiten, sondern auch durch die Informationen von Messen und Entwicklungspartnern, ist es unkompliziert Projektdetails und Neuigkeiten von „Metaio“ zu bekommen.

# FRAGE STELLUNGEN DES INTERVIEWS

Ausgangspunkt des Interviews ist die Frage, mit wie hohem prozentualen Anteil der Fortschritt von AR-Applikationen für die alltägliche Benutzbarkeit beziffert werden kann und ob zukünftig Konsumenten für die tägliche Nutzung animiert werden können. Herr Gelder kann an dieser Stelle keine genaue Prozentzahl nennen, sondern beschreibt bereits Bereiche in denen AR schon im alltäglichen Ablauf Einsatz findet. Besonders die Medizin, Point of Sale und spezielle mobile Applikationen sind seiner Meinung nach schon im Alltag angekommen. Hierbei nennt er die LEGO AR-Säule<sup>92</sup>. Diese Säule wird in Spielwarengeschäften eingesetzt, um den Inhalt eines Legobausatzes anhand von AR auf der Verpackung vollständig aufgebaut zu zeigen. Die zweite Frage des Interviews bezieht sich auf die Verbindung zwischen AR und der Entwicklung eines Natural User Interfaces. Kern dieser Frage ist, ob AR in Zukunft eine intuitivere Steuerung und Interaktion hervorrufen kann. Eingeleitet wurde die zweite Frage mit der signifikanten Entwicklung der Web Interfaces und

ob bei AR-Interfaces eine gleiche Entwicklung abzusehen ist. Mit der zweiten Frage wurde gleichzeitig auf die dritte die sich auch mit der Übersetzung von Web-Interface-Gestaltungsmöglichkeiten auf AR-Interfaces bezieht. Nun lautet die Frage ob Benutzer in Zukunft die Möglichkeit haben werden, AR-Applikationen selbst zu gestalten, wie heutzutage Webseiten. Die vierte Frage zieht eine Verbindung zwischen Augmented Reality und der Lebensmittelbranche. Speziell wird hierbei hinterfragt, ob AR durch einen multisensorischen Effekt eine Verbesserung des Konsums und der Kaufkraft bringen könnte. Die fünfte Frage geht anschließend mehr auf Informationen ein. Kann AR eine optimierte Struktur und Vermittlung von Informationen sein? Nachfolgend bezieht sich die sechste Frage auf den vermeintlichen Bedarf in der Gestaltung von AR Interfaces und dessen positive Auswirkung auf den Kunden. Demnach geht die vorletzte und letzte Frage auf die Füllung einer Anwendung mit Informationen und die Entwicklung einer personalisierten Plattform ein.

## 3.3

# AUSWERTUNG DES INTERVIEWS

## 3.4

Zunächst muss verdeutlicht werden, wieso kaum Fragestellungen im Bezug zur Lebensmittelbranche gestellt wurden. Erwähnung fand dies schon im Kapitel III der Intervieweinleitung, die besagt, dass „Metaio“ kaum Kontakt mit AR in der Lebensmittelbranche hatte, deshalb wurden die Fragen vielmehr auf die Definitionsgrundlagen der Interfaces und der urweltlichen Kommunikation ausgerichtet. Der nächste Abschnitt beschreibt inhaltlich die Antworten auf die gestellten Interviewfragen, denn Daniel Gelder nach zu urteilen ist Augmented Reality ein Mensch-Maschine-Device-Interface. Im Bezug auf die alltägliche Benutzbarkeit würde AR nach Meinung des Unternehmens helfen, die digitale Welt auf natürlichere Weise zu erleben und den Umgang mit digitalen Inhalten zu vereinfachen. Daniel Gelder antwortet zuerst auf die Frage der regelmäßigen Nutzung, indem er bekräftigt, dass sich die Interfaces auf mobilen Endgeräten befinden und diese derzeit eine regelmäßige Nutzung erfahren. Jedoch sieht er in den nächsten zwei Jahren noch einen signifikanten technischen Sprung der AR. Auf die Frage bezüglich des Interfacegestaltungspotenzials, verglichen mit dem Standard von Webinterfaces, bezieht er den massiven Daten-Overload in die Beantwortung mit ein. Neue Interfaces, wie das in der Frage erwähnte NUI, werden auf Basis von AR-Technik, die ein Mensch-Maschine- und Device-Umwelt-Interface darstellt, helfen den Umgang mit Daten zu verbessern. Die dritte Frage bezieht sich auf

die Interface-Gestaltung. Webseiten können derzeit bequem von leihenhaften Nutzern gestaltet werden. Nach der Meinung von Daniel Gelder wird dies bei AR-Anwendungen zukünftig in gleichem Ausmaß möglich sein, denn AR-Applikationen sind auch mit gängigen Programmierwegen entwickelt worden, wie bei Mobile-Smart-Apps. Auf die vierte Frage, die auf die Verbindung von AR mit der Lebensmittelbranche eingeht, erwiderte Herr Gelder, dass der schon in den Grundlagendefinition genannte multisensorische Effekt, positive Auswirkungen auf den Benutzer haben wird. Ob diese immer positiv sein wäre, hänge von Designern und Gestaltern ab. In der fünften Antwort von Herr Gelder, auf die Frage, ob AR Datenübermittlungen verbessern könnte, bezieht er sich erneut auf die Definition, dass AR ein Umwelt-Interface ist und damit den Umgang mit den Daten vereinfachen würde. Auf die nächste Frage entgegnet er mit einer wiederkehrenden Antwort und bestätigt, dass Designer für die Gestaltung von Interfaces verantwortlich sein werden. Vorletzte Beantwortung, dessen Frage sich auf die Entwicklung einer „User-generated-Content“-Plattform bezieht, beschrieb er mit einem neuen Weg der Bearbeitung von Informationen an Ort und Stelle. Dafür sieht er die AR-Technik als das ideale Interface. In nachfolgendem Kapitel wird die Auswertung des Interviews analysiert und mit Definitionen aus dem Grundlagenteil verbunden.



# IV.

## ERGEBNIS DES INTERVIEWS UNTER EINBEZIEHUNG DER DEFINITIONEN UND GRUNDLAGEN RECHERCHE

### 4.1

## PROZESSE IM LEBENSMITTEL MARKT

Anhand dieses Kapitels werden Belege und Zusammenhänge geschaffen, die die Behauptung, dass AR für den Konsumenten eine Informationsplattform bieten könnte und die Informationen besser aufbereiten könnte, untermauern. In diesem Abschnitt wird das Augenmerk auf die Verbindung von AR-Technik und -Anwendung in der Lebensmittelbranche gelegt. Es wird versucht die positive Verbindung zwischen AR und dem Lebensmittelkonsum zu belegen, unter besonderer Berücksichtigung der pas-

siven Informationshandhabung im Lebensmittelbereich. Die Ergebnisse des Interviews, unter Einschließung der Definitionsgrundlage, können in vier Oberpunkte eingeteilt werden und werden chronologisch abgearbeitet. Die Kapitel werden nach der Aufmerksamkeit der anschließenden Aktivierung, der darauffolgenden Interaktion und zuletzt der Kognition gegliedert.

## ATTENTION ECONOMY

### 4.1.1

Das Kapitel 2.2 hat bereits Definitionen aufgezeigt, die Belegen, dass die Aufmerksamkeit und die Erhöhung der Anteilnahme beim Lebensmitteleinkauf erhöht werden muss. Im Experteninterview in Kapitel III sprach Daniel Gelder von einem digitalen Informations-Overload den AR strukturieren könne, jedoch wurde im Kapitel 2.2 auch ausgedrückt, dass es sich nicht nur von einer informativen Überlastung im Lebensmittelgeschäft handelt, sondern auch die Handhabung oft Fehlerpotenzial birgt. Allerdings sollte eine Anwendung und eine Möglichkeit gefunden werden, dem Kunden Informationen nahezubringen. Laut „Metaio“ ist es die Aufgabe der Designer die Interfaces so zu gestalten, dass Informationen eingeteilt und gegliedert werden können,<sup>93</sup> weil „die Aufmerksamkeit die erste und wichtigste Barriere auf dem Weg zum Empfänger der Kommunikation“<sup>94</sup> ist. Wenn jedoch die Gliederung und Strukturierung so gestaltet werden würde, dass die Aufmerksamkeit des Kunden intuitiv gelenkt werden könnte, entsteht ein natürliches Erlebnis im Raum zwischen Mensch-Maschine und der Umwelt.<sup>95</sup> Oftmals wird mit dieser ersten Kontaktaufnahme, um die Aufmerksamkeit des Kunden zu gewinnen, die maßgebend für einen Einstieg in die Interaktion ist, sehr fahrlässig umgegangen. Kroeber-Riel und Weinberg, zwei bedeutende Wissenschaftler die sich ausgiebig mit Konsumentenverhalten beschäftigen, manifestieren, dass es „von der Stimulierung der Aufmerksamkeit des Kunden, durch äußere Aufmachung und den Inhalten der Medien abhängt, welche Informationen von dem Kunden aus der riesigen Menge des Angebots aufgenommen werden.“<sup>96</sup> Diese Erkenntnis bestätigt zunehmend, dass die Fülle von Information durch neue Entwicklungen und neuen Stimulationen bestimmt sein muss, um hervorzustechen. Zusätzlich vergrößert und verändert der beidseitige Entwicklungswille, beziehungsweise das beidseitige Knowhow, den Konkurrenzdruck. Nicht mehr nur professionelle Sozialtechniken, wie das in Kapitel 2.2 angeschnittene Neuromarketing haben bis heute die Übermittlung von Informationen optimiert, sondern auch eine stetige Entwicklung neuer Formen des Transfers entwickelt. Hierbei stellt sich zunehmend die Frage, inwiefern und wie lange der Endkonsument die Entwicklung annimmt, diese als neu empfindet oder lange zufrieden ist. Die aktive Aufmerksamkeit auf Grund von direkter Kontaktaufnahme, ist zu einem knappen Gut geworden. Die Auswirkungen

und Regelungen innerhalb der Wirtschaft wurden zuletzt 2008 anlässlich eines „Knowledge Forums“<sup>97</sup> der internationalen Organisation CEMS<sup>98</sup> diskutiert. An diesem Forum nehmen über fünfzehn „Chief Executive Officers“<sup>99</sup> von international tätigen Unternehmen als Redner oder Diskussionsinvolvierte teil.<sup>100</sup> Wichtigstes Thema dieser Veranstaltung war die Zunahme des Informationsaustausches durch die Unterstützung des Internets und digitaler Plattformen, aber auch klassischer Werbemittel. Alle drei Inhalte dieses Forums sind für die Thematik dieser Thesen von Bedeutung, weil darin die drei Anteile verknüpft werden. Die digitale Seite erhöht sich zunehmend. Das bestätigt auch folgender Artikel aus dem Kulturmagazin „Die Wirtschaft“, in dem ausgedrückt wird, dass „einseitige Information durch Unternehmen und öffentlichen Stellen [...] zunehmend durch digitale Interaktion abgelöst“<sup>101</sup> werden. Vor geraumer Zeit war die Verknüpfung von digitalen und analogen Mitteln nicht notwendig, da diese noch nicht existierten. Das Konzept der „Attention Economy“ geht zusammengefasst davon aus, dass die Aufmerksamkeit der Kunden durch den konstanten Informationsüberfluss in der Umwelt, abnimmt.<sup>102</sup>

Die Aufmerksamkeit erfährt eine Verlagerung auf alle Kommunikationsbereiche und muss optimiert und ausgedehnt werden. An dieser Stelle tritt Augmented Reality auf digitaler und analoger Ebene in Erscheinung. Die Verlagerung erweitert sich dabei in den Raum der Umgebung, die dringend gebraucht wird, denn abgesehen von digitalen Plattformen erfährt die klassische Informationsplattform der Werbetreibenden eine signifikante Vergrößerung. Sind Informationen transparent, so kann laut „Metaio“<sup>s</sup> Vertriebsleiter, AR ein Interface für die Aufnahme und Verlagerung der Informationen sein. Befinden sich allerdings durch AR die Informationen im Umfeld des Kunden, so werden diese von weiteren Faktoren, wie sinnliche Reizwirkungen und Aktivierungstechniken aufgenommen. Durch die Verlagerung in das eigene Sichtfeld kann eine natürlichere Interaktion mit Informationen stattfinden.<sup>103</sup> Bis es jedoch zu einer aktiven Interaktion mit dem Kunden kommt, muss dieser im Prozess des Einkaufens erst aktiviert werden. Die Bedeutung dieses Begriffs wird im nachstehenden Abschnitt beschrieben.

# DIE AKTIVIERUNG DES KUNDEN DURCH AUGMEN TED REALITY

## 4.1.2

Aktivierung „beschreibt eine Grunddimension von Prozessen des Antriebs.“<sup>104</sup>

Für eine gezielte Auslösung und Aktivierung von Kunden gibt es Verfahren, die in drei Bereiche eingeteilt werden können. Erstens die „emotionale Aktivierungstechnik“, die durch eine innere Erregung verknüpft ist und die dadurch die Intensität der Informationsaufnahme verstärkt. Zweitens besteht die Möglichkeit einer „kognitiven Reizwirkung“, welche vor allem neuartige und überraschende Reize beschreibt. Die dritte Einteilung kennzeichnet die „physische Reizwirkung“. Hierbei sind es visuelle, olfaktorische oder akustische Reize, die die Erregung auslösen und auf die menschlichen Sinne eingehen. Um dem Kunden Informationen näher zu bringen muss der Kunde durch eine dieser drei Formen aktiviert werden. Hat eine der drei Reizwirkungen und Techniken den Kunden aktiviert, sorgt der aktivierte Zustand des Kunden für eine effiziente Speicherung und Verarbeitung von Informationen. Folgendes Zitat von Kroeber-Riel verdeutlicht, dass „Informationen aktivierend verpackt werden sollen, um für den Kunden aufzufallen und die Aufmerksamkeit gelenkt werden kann.“<sup>105</sup>

Diese Zeile soll beweisen, dass in einer von Überfluss an Informationen geprägten Umwelt angesprochene Techniken, für die Aktivierung wichtig sind und das nicht nur weil die Kunden Informationen stärker wahrnehmen, sondern die enthaltenen Informationen auch besser speichern sollen. Da in diesem Kapitel AR auf eine Verkaufssituation im Supermarkt angewendet wird, müssen emotionale, kognitive und physische Aktivierungstechniken berücksichtigt werden. Daniel Gelder hat im Experteninterview AR mit einem „multisensorischen Eintauchen“ verglichen. Das bedeutet, dass er in der AR-Anwendung eine Reizung mehrere Sinne sieht. Als Beispiel dient die Bedienung des „digitalen Devices“, womöglich eines „Tablet-PC“ und das gleichzeitige Hinhalten eines Produktes vor die Kamera

des „Tablet-PC“s, um eine Ansprache zweier Sinne hervorzurufen: Dem Sehen und Fühlen. Würde ein „Tablet-PC“ als digitaler Begleiter im Supermarkt jedem Benutzer zur Seite stehen, so könnte dieser zeitgleich mit sprachlichen Befehlen gesteuert werden, womit dann die dritte sinnliche Reizwirkung aktiviert werden würde. „Das Zusammenwirken und Verschmelzen einer haptischen und digitalen Reizwirkung wird mit „hap.dig“ beschrieben.“<sup>106</sup> Kroeber-Riel und Weinberg haben in Ihren ausgiebigen wissenschaftlichen Forschungen herausgefunden, dass Kommunikationsaktivitäten die mehrere Sinne gleichzeitig ansprechen und damit zu einem Zusammenwirken mehrerer Reizmodalitäten führen, besonders erfolgreich sind.<sup>107</sup> Weitere Physische Aktivierungstechniken können anhand eines „Frische“-Beispiels im Supermarkt verdeutlicht werden, um eine optimale Verkaufssituation zu simulieren. In diesem Beispiel werden fünf verschiedene Sinne bei einem Menschen ausgelöst, auch „Multi-Sensorik“<sup>108</sup> genannt. Um zum Beispiel frische in der Akustik widerzuspiegeln, sind die Töne hell, haben eine klare Klangfarbe und befinden sich meist in der „Dur-Tonlage“<sup>109</sup>. Farben wiederum sollten sich eher in dem Spektrum von Grün über Gelb bis Blau bewegen. In der Wortwahl von Werbeanzeigen wird immerzu der Begriff „frisch“ verwendet, um Kunden anzulocken. Noch dazu können Bilder in einem Lebensmittelgeschäft von Frühlingslandschaften in Verbindung mit Citrus und Grasdüften gestützt werden. Haptisch könnte eine glatte Oberfläche Frische assoziieren. Ziel dieses großen Spektrums an Möglichkeiten ist es, dass „die Reizwirkung entscheidend dazu beiträgt, wie lebendig und gut die inneren Bilder und Assoziationen ausfallen können.“<sup>110</sup> Zusammengefasst kann AR eine physische Reizwirkung zur Auslösung einer Aktivierung entstehen lassen. Des Weiteren wird aber nochmals die Anwendung einer AR-Applikation im Lebensmittelgeschäft

# EINTAUCHEN IN EINE DIGITALE SPRACHE

mit der „emotionalen-“ und „kognitiven Aktivierungstechnik“ verbunden. Beide Techniken können leicht in Verbindung gebracht werden, denn die „emotionale“ bezeichnet eine innere Erregung und die kognitive Technik wird von überraschenden Reizen ausgelöst. Kognition wird im Duden, dem Wörterbuch der deutschen Sprache, mit der „Gesamtheit aller Prozesse die mit dem Wahrnehmen und Erkennen zusammenhängen“<sup>111</sup>, definiert. Verbunden mit den Erkenntnissen dieser Bachelorarbeit beschreibt diese Definition, dass eine multisensorische Immersion einen kognitiven Effekt hat, sodass der Kunde durch ein Eintauchen in eine andere, eine digitale Sprache, die Fähigkeit erlangt ganzheitliche und gesamte Prozesse wahrzunehmen. Kognitive Prozesse zeigen auch „eine Aufnahme und Verarbeitung und Speicherung von dargebotenen Informationen, mit dem gleichzeitigen Antrieb von Motivation und Emotion.“<sup>112</sup> „Das Zusammenwirken der Verarbeitung und Speicherung von Informationen ist wesentlich für den Kauf eines Produktes verantwortlich.“<sup>113</sup> Eine AR-Anwendung kann durch kognitive Techniken einerseits zur Verarbeitung und anschließender Speicherung aufgenommener Informationen einwirken und ist demnach auch maßgebend für die Kaufentscheidung verantwortlich. Diese Verarbeitungs- und Speicherungstechniken sind nach Kroeber-Riel auch in einem Lebensmittelgeschäft anwendbar, wo zwar „Low Involvement“ herrscht, die Aktivierungstechniken aber erst zu einem verstärktem Involvement und einer inneren Beteiligung führen können und anschließend erst zur Aktivierung. „Low-Involvement, bedeutet „geringes Informationsinteresse der Konsumenten, starke Informationsüberflutung, gesättigte Märkte

mit zunehmend austauschbaren Angeboten.“<sup>114</sup> Bei geringem Involvement werden die dargebotenen Informationen nur flüchtig und mit geringer Aufmerksamkeit aufgenommen.<sup>115</sup> Insbesondere das situative, durch Emotionen bestimmte beziehungsweise Entscheidungssituation Involvement, welches in Kapitel 2.2.2 definiert wurde, schlägt stärker auf das Betrachtungsverhalten. Genau deshalb braucht ein Lebensmittelmarkt Wege und Lösungen, um dieses Involvement zu verstärken und gleichzeitig auch das Interesse an Informationen zu steigern. AR hat nach Daniel Gelder die Möglichkeit für eine Verlagerung und damit einer Strukturierung von Informationen, so ist eine Möglichkeit der ganzheitlichen Betrachtung gegeben. Begibt sich ein Kunde im Supermarkt in den Raum den AR erschaffen kann, so eröffnet dies weitere kognitive Prozesse mit anschließender Aktivierung. Experten wie Daniel Gelder haben zusätzlich auch die Überraschende Wirkung mit dem sogenannten „Wow-Effekt“ prognostiziert, weil sich bewegte Bilder in den eigenen Raum einfügen. Zusammenfassend geht hervor, dass AR die Möglichkeit bietet mehrere Reize, emotionale-innerliche, kognitiv-überraschende oder physische-sinnliche, in einer Anwendung zu kombinieren und diese auch in eine User-Interface eines Tablet-PC's, der den Einsatz im Supermarkt ermöglicht, unterzubringen. Diese Angaben sprechen für den Einsatz und die Kombination einer AR-Anwendung in der Situation eines Lebensmitteleinkaufs. Im letzten Kapitel wurde herausgefunden, dass AR bei der Aktivierung hilft, aus diesem Grund wird im nachfolgenden überprüft ob durch AR auch ein Informationstransfer in einem Lebensmittelgeschäft erreicht werden kann.

## 4.1.3

# INTERAKTION MIT DEM KUNDEN DURCH AUGMENTED REALITY UND EINEM NATURAL USER INTERFACE

Untersucht werden muss, ob ein Interfacedesign auf einem Touchdevice in der Lebensmittelbranche, wie in Kapitel 2.4 beschrieben, zur Interaktion einlädt, um angrenzend zur weiteren und optimierten Bedienung führen kann. Kai Richter hat in seiner Dissertation mit dem Titel „Methoden zur Unterstützung bei der Entwicklung plattformübergreifender Benutzerschnittstellen“ gesagt, dass wenn „eine Benutzerschnittstelle für den Menschen nutzbar“ gestaltet wird, „sie an die Bedürfnisse des Menschen angepasst werden“<sup>116</sup> muss. Er bezeichnet damit, dass der Mensch in der Interaktion seine Erwartungen und Einstellungen mit in die Benutzerinteraktion mit einbezieht. Daniel Rauch hingegen sagt, dass AR helfen soll „die Benutzerinteraktion mit der realen Umgebung zu erleichtern.“<sup>117</sup> Frederick Brooks wiederum beschreibt in seiner Arbeit „The Computer Scientist as Toolsmith“, dass der „Computer als Werkzeug eingesetzt werden soll, um den Menschen bei Aufgaben und deren Ausführungen beizustehen.“<sup>118</sup> Der Computer müsse eine Verlängerung und Erweiterung des Menschen sein, damit er sich als ein natürliches Interface anfühlt und eine Erweiterung des Menschen darstellen kann. Dieses Ziel verfolgt auch das „Natural User Interface“. Die Steuerung und Bedienung eines Computers sollte somit intuitiv sein, denn ist dies nicht gegeben, leidet die Usability und die Benutzerfreundlichkeit. AR hat, anders als der Computer, die Möglichkeit in der Mensch-Maschine-Interaktion zurück zu natürlichen Reaktionen und Reizen zu finden. Jedoch ist kritisch zu beleuchten, wie der Einsatz digitaler Elemente gerade in der Umgebung des

Lebensmittelbereichs angenommen wird. Die Kombination aus beiden Interfaces ist deshalb unumgänglich und belegt, dass „AR primär eine Designstrategie hinter Natural User Interfaces ist.“<sup>119</sup> Ein NUI ist laut dieser Erklärung nicht wirklich in visuelle Erscheinungen zu verpacken, erst Augmented Reality kann laut diesen Erläuterungen ein echtes natürliches Interface für den Menschen sein. Diese Thesen unterstützen auch Wigdor Daniel und Wixdon Dennis, die das Buch „Brave NUI World“ herausgegeben haben. Darin erklären die Autoren, dass sich das NUI „in Unterarten entwickeln und sich an soziale und geschäftliche Nischen anpassen wird.“<sup>120</sup> AR war in den Anfangsstadien der Entwicklung für sehr technische und komplizierte Anwendungen, wie die Wartung im Maschinenbau und der Medizin, gedacht.<sup>121</sup> „AR erlaubt die Erzeugung eines Natural User Interfaces, die die ganze Umwelt als interagierendes Gerät nutzt.“<sup>122</sup> Die Umwelt und der Raum des Lebensmittelgeschäftes soll demnach als gesamter Bedienungsraum und Informationsraum genutzt werden. Damit liegen gestische Steuerungen, mit denen der Benutzer Steuerungsbefehle ausüben kann, nahe. Handbasierende Interaktionen nutzen den Raum der Umwelt, die durch die reibungslose Implementierung von Objekten gleichzeitig auf die physikalischen Eigenschaften der Umgebung achtet. Zusammen mit der lückenlosen Verbindung zwischen AR und einem „Natural User Interface“ entsteht zudem auch die Frage wie sich die Umwelt in einem Lebensmittelhandel beschreiben lässt und wie sich der Kunde in einer neuen Umwelt verhalten würde. Zusätzlich gilt hierbei auch die

Prüfung der These, ob der Kunde damit erreicht werden und sein Verhalten geändert werden kann. Nach Kroeber-Riel teilt sich eine Wechselbeziehung, also eine Interaktion zwischen Mensch und Umwelt in eine unabhängige und eine abhängige Variable. „Eine unabhängige Variable, beschreibt den Einfluss der physischen Umwelt auf das Verhalten des Konsumenten, wohin gegen die abhängige Variable die Gestaltung der Umwelt in Bezug auf das menschliche Verhalten charakterisiert.“<sup>123</sup> Beide Fälle sind für diese Arbeit interessant, allerdings ist die abhängige Variable, weil diese die Auswirkung durch die Gestaltung der Umwelt analysiert, von größerer Bedeutung. Die Gestaltung der Umwelt hängt folglich von der Gestaltung der AR-Applikation, die sich in der Umwelt des Benutzers befindet, ab und somit von einer Interfacegestaltung. Eine Einbettung eines digitalen Hardware-Gerätes und damit einer AR-Applikation wird, mit einer natürlichen Involvierung besser gelingen, denn die Unterscheidung eines digitalen Interfaces und realen Produkts wird durch die Verbindung mit einem NUI verbessert. Der Einsatz einer digitalen Plattform im Einzelhandel ist auf Grund der Fülle des Angebotes kaum noch zu vermeiden. Ein Projekt des „Visual Merchandising Initiative“ Vereins bestätigt, dass „der Konsument klare Aussagen zum Produkt und Qualität erwartet.“<sup>124</sup> In dem genannten Artikel des Vereins wird auch der Anstieg digitaler Technik im Lebensmitteleinzelhandel angesprochen. Durch eine Umfrage des „EHI Retail Institutes“, ein wissenschaftliches Institut des Handels, dass mit führenden Handelsunternehmen kooperiert, hat ergeben, dass „mehr als 44 Prozent der [...] Lebensmittelhandelsunternehmen in den nächsten fünf Jahren [...] Kundeninformationsbildschirme einsetzen möchte.“<sup>125</sup>

Diese Umfrage bestätigt, dass durch den Überfluss an Produkten und dadurch auch ein Überfluss an Informationen einhergeht und im Lebensmittelsupermarkt neue Techniken gebraucht werden. Interfaces werden für den Umgang mit Informationen von Produktkategorien, Platzierungen und Inhaltsstoffen bis hin zu Produktherkunftsländern benötigt. Dieses wird durch eine Interaktion mit einem AR-Interface gegeben. Im Gegensatz zu stationären Bildschirmen ist das simple „Hinhalten“ eines „Smartphones“ oder „Tablet-PC's“ weitaus intuitiver und einfacher. Zusätzlich ist das Mitführen eines Hardwaregerätes für die kontinuierliche Möglichkeit Informationen an Ort und Stelle zu bekommen, geeigneter. Die wichtigsten Prozesse des Lebensmitteleinkaufs in Verbindung mit einer Augmented Reality-Anwendung wurden in den vorigen Kapiteln erläutert. Herausgestellt hat sich, dass eine AR-Anwendung die für einen Einkauf nötigen Prozesse positiv beeinflussen könnte. Wie eine Anwendung, deren Gestaltung und die Funktionen aussehen und ablaufen könnten, wird in nachfolgendem Kapitel 4.2 geschildert. Die Beschreibung der Anwendung gliedert sich in vier Teilbereiche. Der erste Teil beschreibt den Informationsaustausch zwischen Kunde und Supermarkt. Zu der Erweiterung der Produktkennzeichnung gehören vor Allem Angaben, Informationen und Bedienbarkeit. Diese Anwendungen können auch personalisiert werden, um den Benutzern die Gelegenheit zu geben Farben, Raster und Strukturen der Anwendung selbst nach Vorlieben, Funktionen und Stimmungen einzurichten. Das letzte Kapitel soll aufzeigen, wie sich das Augmented Reality Interface möglichst gut in die automatisierten, analogen Vorgänge einfügen könnte.

# ÜBERFLUSS AN PRODUKTEN UND PRODUKTINFORMATIONEN BENÖTIGEN TECHNIK

## 4.2

# MÖGLICHKEITEN EINER AUGMEN TED REALITY ANWENDUNG IM LEBENSMITTEL HANDEL

In der praktischen Ausarbeitung und Empfehlung wird stets von einer AR-Interface-Anwendung auf einem „Tablet-PC“ ausgegangen, weil die größere Dimensionierung für Augmented Reality von Vorteil ist, jedoch werden auch praktische Umsetzungen für „Smartphones“ entwi-

# DER INFORMATIONEN AUSTAUSCH ZWISCHEN DEM KUNDEN UND DEM LEBENSMITTEL MARKT

## 4.2.1

ckelt

Der Bestand und die Organisation der Produkte im Verkauf eines Lebensmittelsupermarkts werden in einem „Produktmanagement System“ gespeichert, wovon auch gleichzeitig Bestellungen, Distributionswege und Verkaufszahlen organisiert und protokolliert werden. In vielen Einzelhandelsketten werden zusätzlich zu den internen Organisations-systemen „CRM-Systeme“ eingesetzt. Diese Software wird „Customer Relation Management“ genannt und protokolliert das Verhalten der Konsumentenseite. „Ziel von „CRM Systemen“ ist es Wünsche und Anforderungen der Kunden systematisch zu erfassen.“<sup>126</sup> Wie kann eine AR-Applikation diese Informationen nutzen, um sie für den Kunden brauchbar zu machen? Eine Methode wäre, den Kunden mit einem Profil zu versehen. Diese Profile sollten aber nur dann erstellt werden, wenn der Kunde es ausdrücklich wünscht und die Anwendung auch nutzt. Anhand eines solchen Profils könnte der Supermarkt den Kunden in der Applikation persönlich begrüßen, um so eine Bindung aufzubauen. Beim Starten des Systems würde der Benutzer erkannt werden, indem dieser sich in das System einloggt oder die Erlebniswelt dieser Applikation betritt. Damit wird eine Verbindung zum Kunden aufgebaut, sodass eine Wohlfühlebene geschaffen wird und eine erste Interaktion zwischen den zwei agierenden Teilnehmern entstehen kann. Die Gestaltungssysteme in der Konsumentenforschung legen speziell Wert auf die Forschung der sogenannten Suchsysteme,

die dem Kunden bei der innerlichen gedanklichen Gestaltung von bildlich dargestellten Erlebniswelten helfen soll. „Dieses System beinhaltet ein „semantisches Netz, welches dabei hilft Bild und Farbe in Assoziationen wie „frisch“ oder „zuverlässig“ zu übersetzen. Zusätzlich bekommt der Benutzer oder Kunde von diesem Netz Anregungen um wirksame Bilder zu bekommen, die dazu geeignet sind ein Erlebniskonzept zu vermitteln.“<sup>127</sup> AR ist immer mit einem digitalen technischen System verknüpft und öffnet damit eine viel größere Möglichkeit weitere Reizmodalitäten, die die Suchsysteme unterstützen, wie den Geruchssinn und Gehörsinn zu verknüpfen, die zusätzlich eine neue Erlebniswelt erschaffen und für mehr Emotionen sorgen. Derzeit kann AR sehr starke Emotionen bei den Benutzern erwecken, weil es einen technisch hohen Reiz hat und deswegen Faszination und Interesse auslöst. Diese Chance kann für eine fließende Implementierung in den Einkaufsablauf genutzt werden. Doch wie können weitere Wechselwirkungen von Informationen zwischen den beteiligten Partner innerhalb eines digitalen Interfaces hervorgebracht werden? Damit der Kunde eine Rückmeldung und Ansprache von seiner eigenen Erlebniswelt bekommen kann, würde eine Art „Push-Nachricht“ zum Einsatz kommen. Der Begriff „Push“ wird mit „stoßen“, oder „drücken“ aus dem Englischen übersetzt und sind in der Kombination mit dem Begriff Nachricht, „Benachrichtigungen die direkt auf das „mobile Endgerät,“ wie ein

# ERREGUNG DES INNEREN AUGES

„Tablet-PC“ oder Smartphone geschickt wird.<sup>128</sup> Wichtig ist, dass der Benutzer bestimmen kann, welche Applikationen „Push-Nachrichten“ empfangen dürfen. Somit würde der Kunde nicht von irgendwelchen Nachrichten die einen „Spamcharakter“ hätten, überhäuft werden. Da die Kunden erst beim Betreten des Supermarktes diese Nachrichten empfangen könnten, würde der Gedanke der Erlebniswelt zusätzlich unterstützt werden. Wenn Informationen über die räumliche Umwelt aufgenommen werden, so können diese vor allem im Gedächtnis gespeichert und durch Bilder im „inneren Auge“ repräsentiert werden. Die innerlich verfügbaren Bilder werden mit der Wahrnehmung und den entsprechenden Bildern abgeglichen und somit eine gute Informationswiedergabe gewährleisten. Zusammengefasst entstehen mit einem digitalen AR-Interface zahlreiche Möglichkeiten für eine Implementierung in einem Lebensmittelgeschäft. Nach der persönlichen Begrüßung, die eine Profilerstellung voraussetzt, werden im Verlauf des Einkaufs persönliche Empfehlungen, wie zum Beispiel Angebote, frische Lieferungen oder Rezeptideen auf Wunsch eingeblendet. Durch „Push-Nachrichten“ entsteht nicht der Anschein einer stationären Datenbank oder ein Webseiten-Charakter, sondern vielmehr die Situation einer gezielten Informationsabfrage. Eine weitere Möglichkeit, die Interaktion zwischen Kunde und Einrich-

tung zu erweitern, kann ein integriertes Leitsystem sein, das den Kunden konkret zu Produktkategorien, einem gezielten Produkt, die zum Beispiel auf einem digitalen Einkaufszettel enthalten sind, zu führen. Ein Leitsystem, das sich in das Sichtfeld des Benutzers legt, hätte ferner die Gelegenheit dem Kunden eine Gesamtübersicht zu geben, um dann zu den geplanten Zielen effizienter zu gelangen. Das Leitsystem würde auch zu den Inhalten der Angebots-Push-Nachrichten führen und zum Einsatz kommen, wenn ein Kunde sogenannte „Profil-Einkäufe“ benutzen will. Diese könnten die Einkaufsführung mit Attributen wie ökonomisch, finanziell, aufmerksam, regional, biologisch, preiswert, hochwertig und für Single- oder Mehr-Personen-Haushalten, versehen werden. Würde der Kunde zum Beispiel der Leitsystem-Funktion ein ökonomisches Attribut auferlegen, so wählt die Applikation dem Kunden aus der gleichen Produktkategorie das kosten effizientere Produkt, im Bezug auf Preis und Inhaltsmenge, aus. Die weiteren Attributfunktionen laufen gleichermaßen ab. Wenn der Kunden sich ein weiteres Mal über das in diesem Verfahren vorgeschlagene Produkt informieren möchte, treten andere funktionelle Möglichkeiten ein, die im nächsten Kapitel „Erweiterte Produktkennzeichnung“ erklärt werden.

# ERWEITERTE PRODUKTKENNZEICHNUNG

## 4.2.2

Eine erweiterte Produktkennzeichnung könnte zum Beispiel beginnen wenn der Kunde sich vor dem Produkt befindet. Dabei wird der ausgewählte Artikel mit dem Hardwaregerät, einem „Tablet-PC“, oder einem „Smartphone“ angepeilt. Zu Anfang wurde geklärt, dass in dieser Arbeit von einem Hardwaregerät, in Form eines „Tablet-PC’s“, ausgegangen wird. Das AR-Interface bestätigt dem Benutzer des Interfaces die Erkennung eines Produkts, indem der Artikel im gefilmten Videomaterial mit einer Kontur versehen und mit einer leicht transparenten Fläche überdeckt wird. Zusätzlich besteht die technische Möglichkeit, dass nur der Bereich des angepeilten Objekts als scharfes und deutliches Videobild angezeigt wird und der Rest des Materials unscharf ist. Das würde das Produkt deutlich hervorheben können, wobei zu erwähnen ist, dass solche funktionellen Mittel immer von dem Benutzer deaktiviert werden können. Ist das Produkt durch eine der Möglichkeiten erkannt muss erneut vom Kunden bestätigt werden, dass er erweiterte Informationen erhalten möch-

te, indem er auf das markierte Produkt tippt oder einen Sprachbefehl ausspricht. Im Anschluss öffnen sich weitere Rubriken, die sich auf die Produktinhalte beziehen und in Einheiten und statistische Werte aufgeteilt sind. Statistiken und Informationsgrafiken werden anhand von kleinen Balken- oder Kreisdiagrammen angezeigt, die dem Kunden notwendige Informationen anschaulich darstellen. Die Rubrik für erweiterte produktspezifische Information kann Inhaltsstoffe, die Lebensmittelampel und zum Beispiel Öko-Siegel einblenden. Des Weiteren können auch Rezensionen von anderen Kunden abgerufen werden. Fragen wie: Wie oft wurde das Produkt gekauft? Wird es regelmäßig gekauft? Ist es beliebt? können in diesen Beurteilungen geklärt und anderen Kunden weiterempfohlen werden. Auf diese Weise könnte eine AR-Applikation dem Verbraucher weitere Informationen zur Herkunft des Produkts, zum Hersteller und zu Produktionswegen geben.

# DIE PERSONALISIERUNG EINES INFORMATIONSSYSTEMS

## 4.2.3

AR kann persönliche Daten, durch die Mehrschichtigkeit so auf eine Oberfläche für den Konsumenten setzen, so dass er einen Überblick über seine finanzielle Lage, bezogen auf den gesamten Monat oder aber über den aktuellen Einkauf erhält. Darüberhinaus können Vorräte, Bestand und Haltbarkeiten der eigenen Lebensmittel durch diese Applikation abgerufen werden. Durch die Entwicklung von eigenen Profilen in der Applikation können routinierte Abläufe vorgeschlagen oder aber auch hinterfragt werden. Anregungen und Rezeptideen werden anhand von Zusammenstellungen aus Kochforen offeriert. Zusätzlich kann der Kunde auch gleichzeitig sein Vorhaben in der Applikation beschreiben, um zum Beispiel zu annähernd hundert Prozent einen ökologischen Einkauf zu tätigen. Die Applikation muss dem Kunden gefallen, Spaß machen und vor allem simpel gestaltet sein, damit sich die breite Masse bedienen kann.

# DIE INTEGRATION UND DER EINSATZ VON AUGMENTED REALITY IN DIE AUTOMATISIERTE VORGÄNGE DES LEBENSMITTELLEINKAUFES

## 4.2.3

Die Intention für die Einführung eines übergreifenden Informationssystem ist dennoch aber nicht nur die singuläre Qualitätseinstufung eines Produktes, sondern der gesamte Prozess, der bei der Planung eines Einkaufs beginnt, um Impulskäufe zu vermeiden. „Dreiviertel der Produkte die eingekauft werden basieren auf sogenannten Impulskäufen.“<sup>129</sup> Dieser Prozess kann als automatisiert bezeichnet werden. Die Anwendungsfelder von AR können auch in alltägliche Vorgänge übertragen werden. Vor allem der Einkauf, der eine Aktivität des alltäglichen Lebens darstellt, lebt von der Aufnahme von Informationen.

Der Supermarkt stellt eine Erlebniswelt dar, Verweis auf 4.2.1, welches anhand einer AR Anwendung verstärkt werden kann. Wichtig zu erwähnen ist, dass es letztlich vom Kunden abhängig ist, ob er trotz relevanter und essentieller Informationen, für einen ökonomischen, nachhaltigen aber auch strukturierten Einkauf bereit ist. Der Kunde kann selber entscheiden, ob er bei seinem Käuferlebnis eine Erweiterung, in Form von erweiterten Informationen sowie einer Personalisierung wünscht oder aber die herkömmlichen Einkaufsmethoden nutzen möchte.



# PRAKTISCHE UMSETZUNG EINER APPLIKATION FÜR TABLET-PC'S UND SMARTPHONES

## 4.3

Nachfolgend werden die Elemente und der funktionelle Ablauf der Applikation beschrieben. Die Anwendung weist eine hohe funktionelle Tiefe auf und bedarf deshalb einer Erklärung.

## BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN

### 4.3.1

Nachdem die Applikation geöffnet wurde ergibt sich für den Benutzer die Wahl von drei Bereichen, links den „Scan-Bereich“, mittig den „Navigationsbereich“ und rechts den „Login-Bereich“ zu sehen in Abbildung 10. Zusätzlich wird oben rechts, falls der Benutzer bereits ein Konto angemeldet und sich seit dem letzten Besuch nicht abgemeldet hat, sein Benutzerkonto ange-

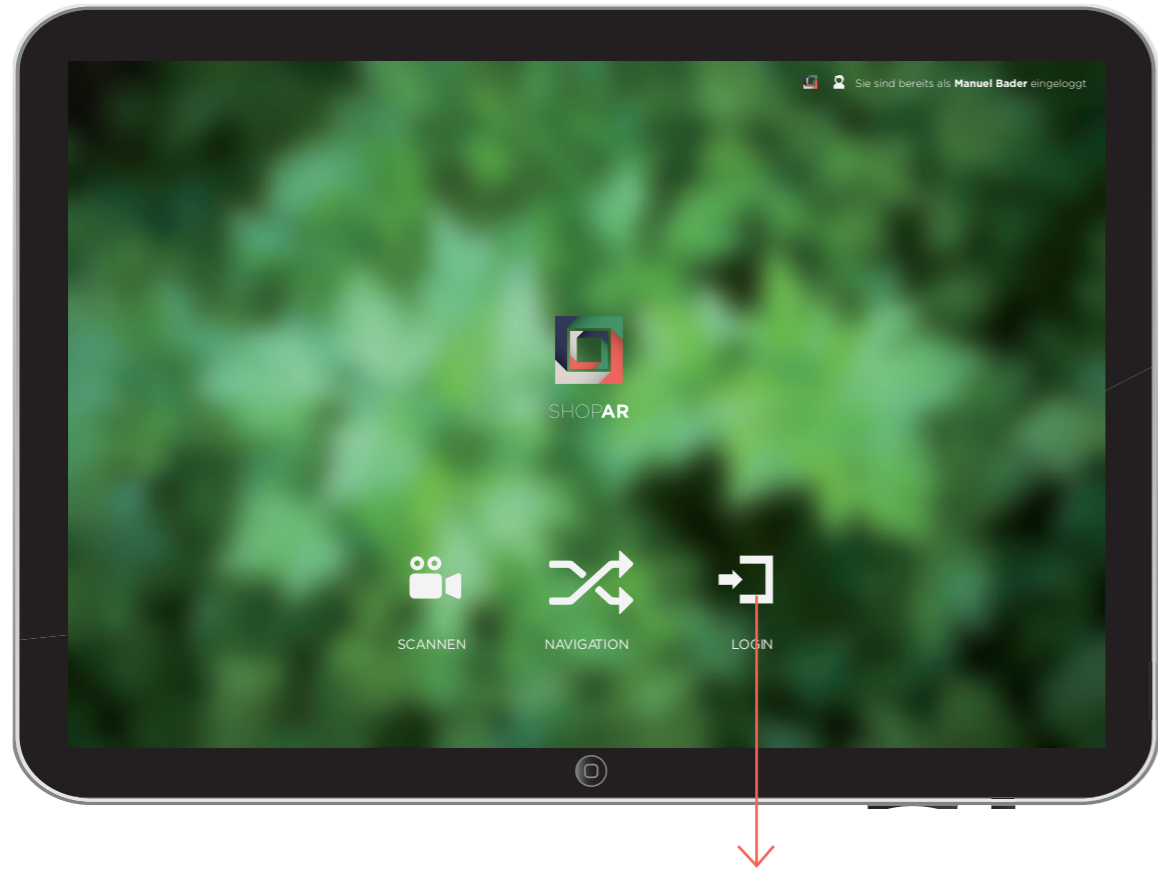
zeigt. Der „Login-Bereich“ ist Voraussetzung für eine Freischaltung aller Funktionen. Bedient der Kunde diesen öffnet sich eine Interfacefläche in der sich der Kunde mit seinem Benutzernamen und Passwort anmelden kann (Abbildung 11). Dort befinden sich zusätzlich alle Einstellungen zu seinem Profil, den Statistiken, Suchoptionen, Sozialen Verknüpfungen, Passwörtern, Anzeigeoptionen,

# REGIONAL FAIRTRADE BIOLOGISCH TESTSIEGER PREISWERT

Synchronisierung, und der Personalisierung. Ferner kann von dort aus nach der Überprüfung der Einstellung, oder dem Login, in den zweiten und dritten Hauptbereich der Applikation gewechselt werden, der „Navigation“ und dem „Scannen“. Der zweite Hauptbereich der App ist die „Navigation“. Dieser Link führt zu einem weiteren „Contentbereich“ der Produktsuche mit anschließender Navigation zu dem gesuchten Produkt oder den gesuchten Produkten. Der „Navigationsbereich“ kann auch auf dem „Homebildschirm“ der App über den mittigen Button erreicht werden. Abbildung 12 zeigt die den gleichen Aufbau wie im Login beziehungsweise Einstellungsbereich. Wie erwähnt kann in diesem Bereich der Kunde ein Produkt, mehrere Produkte, oder eine Kategorie suchen, und zusätzlich auf den virtuellen Merkzettel schieben. Nach oder während jeder Eingabe eines Produkts besteht die Chance in den Navigationsmodus zu wechseln. In der Einzelsuche geschieht dies automatisch. Des Weiteren können die gesuchten Produkte mit „Attributen“ versehen werden. Attribute können zum Beispiel sein, „preiswert“, „regional“, „fairtrade“, „Angebote“, „Testsieger“, und „Bio“. Die Attribute sind in Abbildung 13 zu sehen. Zusätzlich hat der Kunde die Möglichkeit von einem anderen Gerät Produkte zu importieren. Im „Contentbereich“ der Navigation sind zudem die Buttons Einkaufskorb, Merkzettel, Rezensionen, Fortschritt des Einkaufs und Nachrichten anwählbar. Der Einkaufskorb sammelt Ideen und Anregungen für den nächsten Einkauf und kann durch das Anwählen eines Produkts im Scanmodus per „Drag and Drop“ gefüllt werden. Der Merkzettel, der auch Einkaufsliste genannt wird, listet die eingegebenen Produkte auf und ist jederzeit im „Scan-Modus“ abrufbar. Abbildung 14 zeigt das Interface

im „Scan-Modus“. Dieses Interface wird auch im Navigationsmodus verwendet, wobei sich die zwei Modi in den AR-Anzeigeelementen unterscheiden. Die Navigation zeigt, wie in Abbildung 14 zu sehen, den Weg als projizierte AR-Linie zu dem gesuchten Produkt oder der gesuchten Produktkategorie. Der Scanmodus eines Produktes wird anhand von Abbildung 15 erklärt. Wird ein Produkt durch das Tippen auf den Artikel angewählt so öffnen sich um das Produkt detailreichere Angaben wie Gewicht, Haltbarkeit, Fettanteil, Kalorien und Brennwerte. Diese Angaben können in den Einstellungen hinzugefügt oder abgewählt werden. In der unteren Leiste wird während ein Produkt angewählt ist angezeigt, ob Kunden bereits für diese Produkt eine Bewertung abgegeben haben. Der Kunde hat die Möglichkeit das Produkt per „Drag and Drop“ in den Warenkorb als gemerktes Objekt zu ziehen um es für den nächsten Einkauf vorzumerken. Der Warenkorb gibt, wenn ein Produkt angewählt ist, oder sich Produkte im Warenkorb befinden, auch Ideen und Anregungen für Rezepte. Der Fortschritt des Einkaufs kann nur angezeigt werden wenn sich Produkte in der Einkaufsliste befinden. Die Rubrik Nachrichten zeigt die vom Supermarkt verschickten „Push-Nachrichten“ zu Angeboten, Neuheiten und weiteren Besonderheiten an. Der linke Bedienbalken führt zum Homebildschirm einen Schritt zurück oder es kann eine vereinfachte Schnellsuche vorgenommen werden. Kommt der Kunde in die Nähe der Kasse so wird der Gesamtbetrag des Einkaufs angezeigt und der Einkauf ist beendet, zukünftig vielleicht auch bargeldlos mit einem einfachen Durchfahren einer Bezahlschranke und dem Hinterlegen der Rechnungsdaten im eigenen Account.

# APPLIKATION



## APPLIKATION

Der Einstellungsbereich gibt Einstellungen zu dem Account frei, in dem sich der Kunde seine Aktivitäten, seine Kosten und das Verhalten beim Einkaufen einsehen kann.

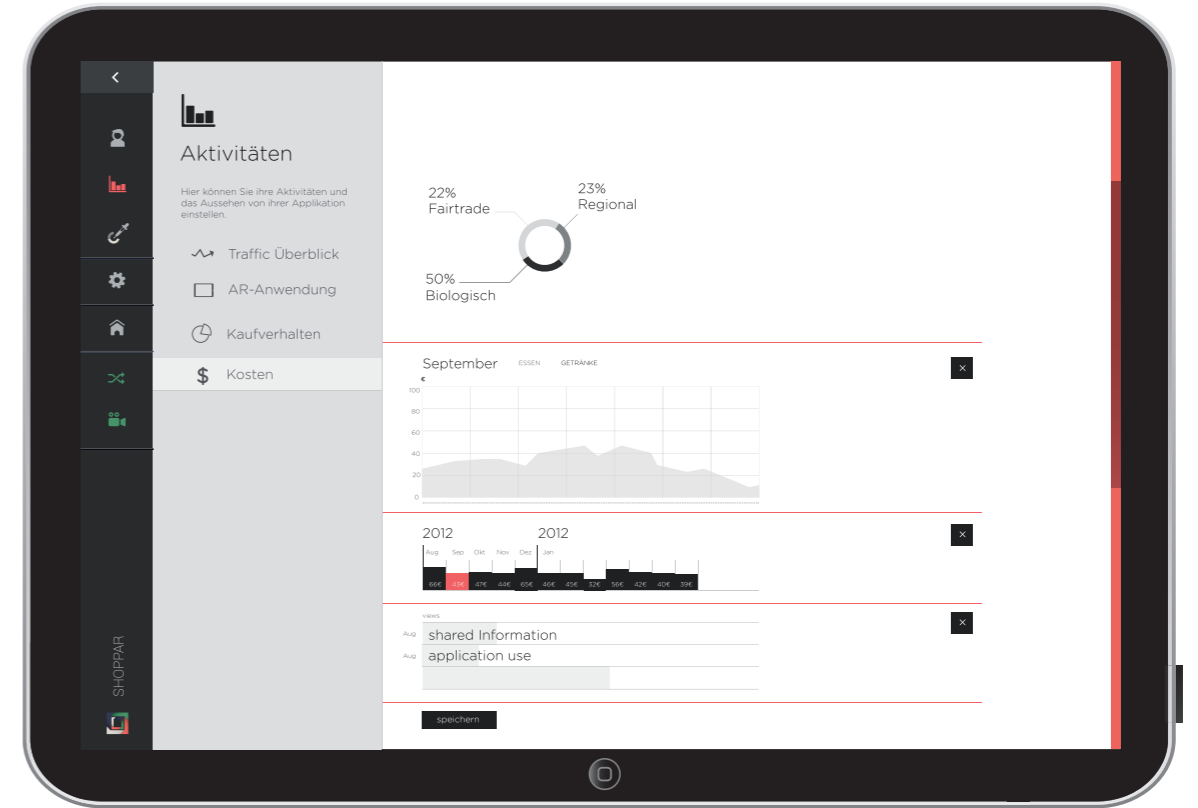
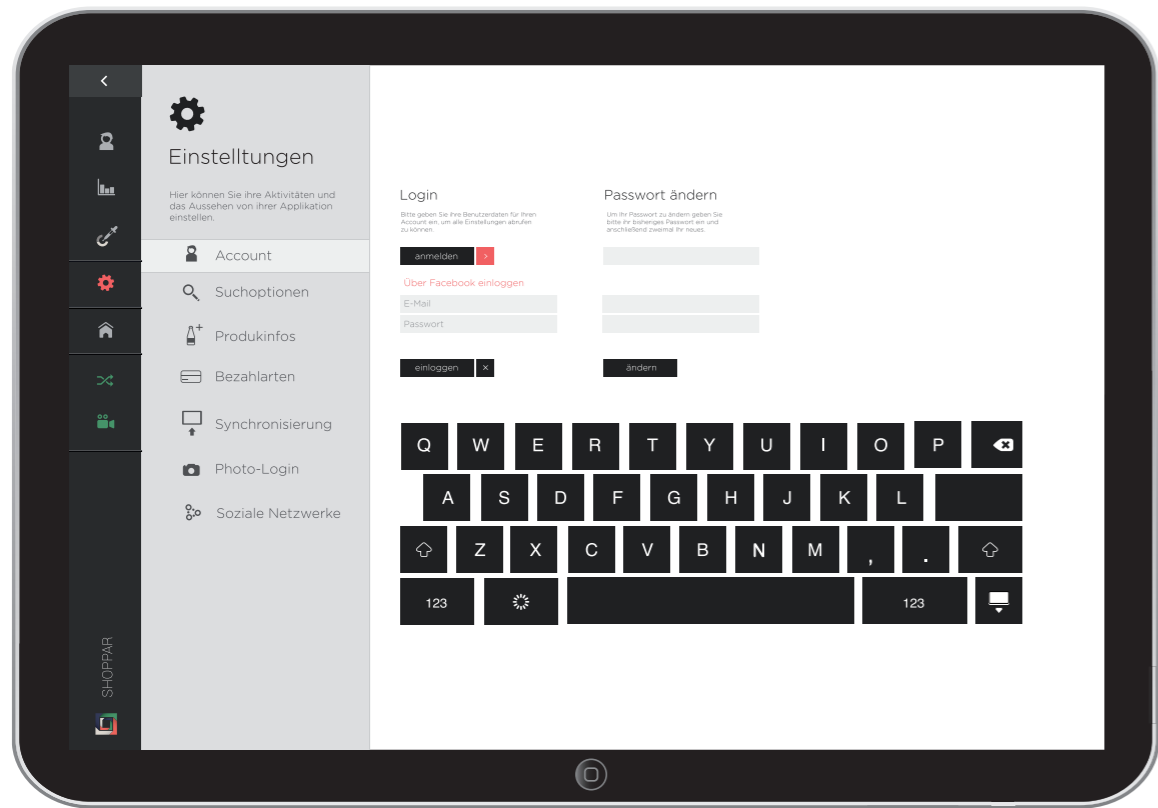
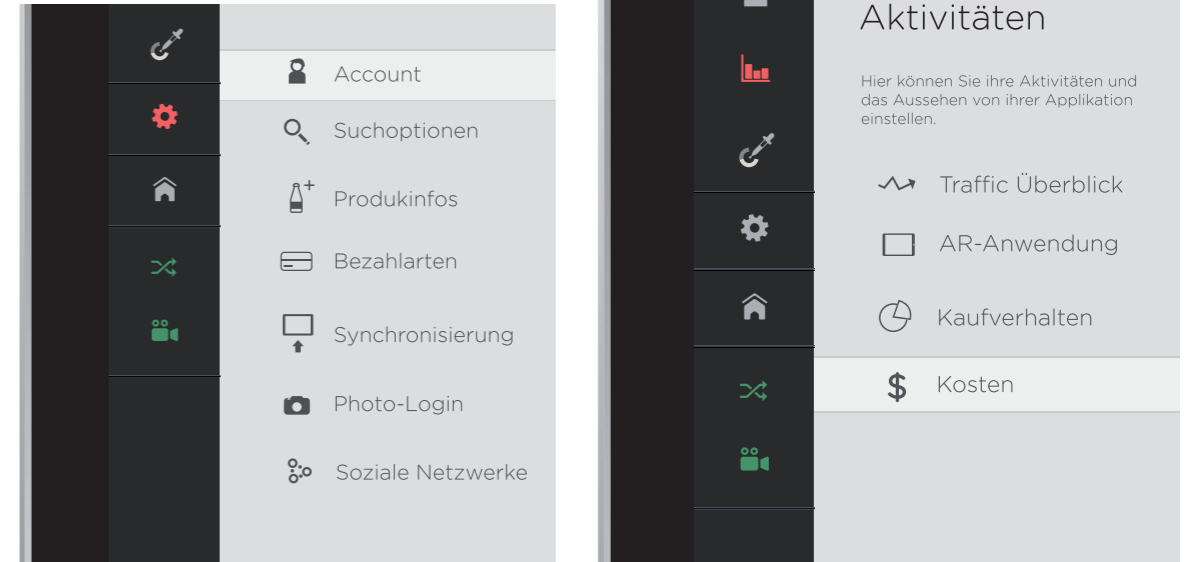


Abbildung 11



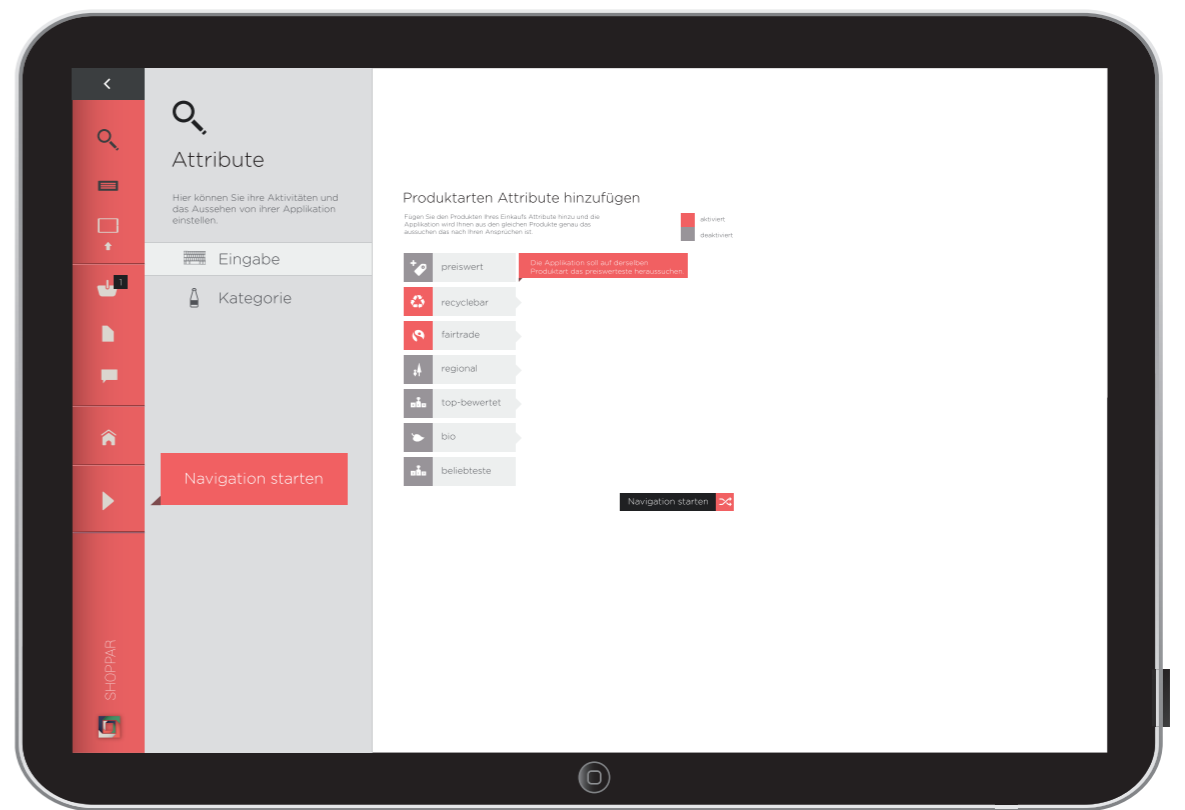
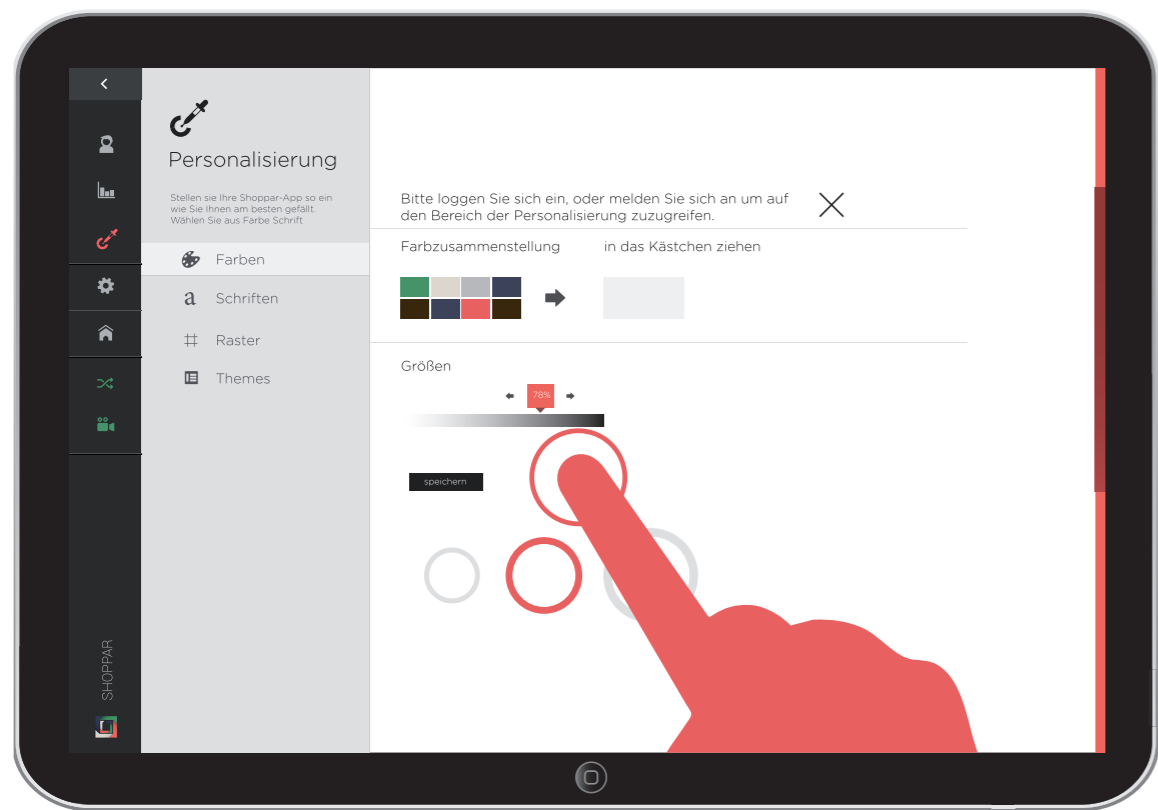
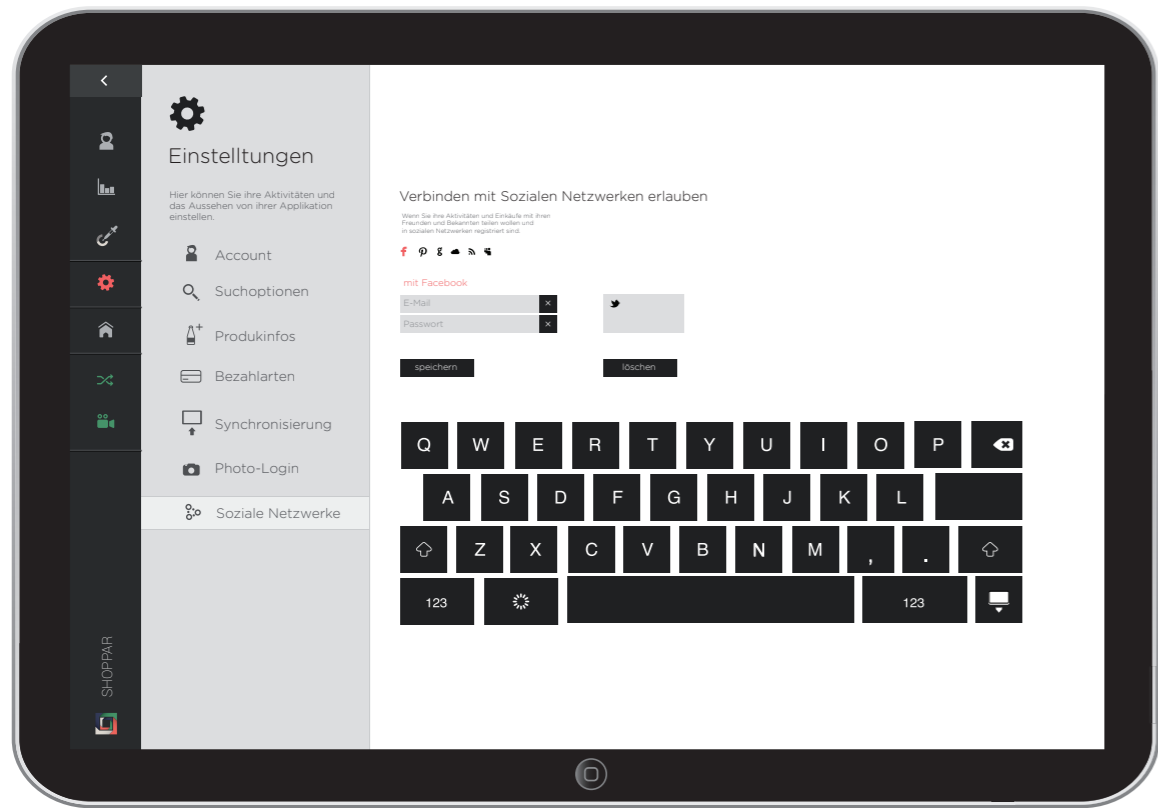


Abbildung 13

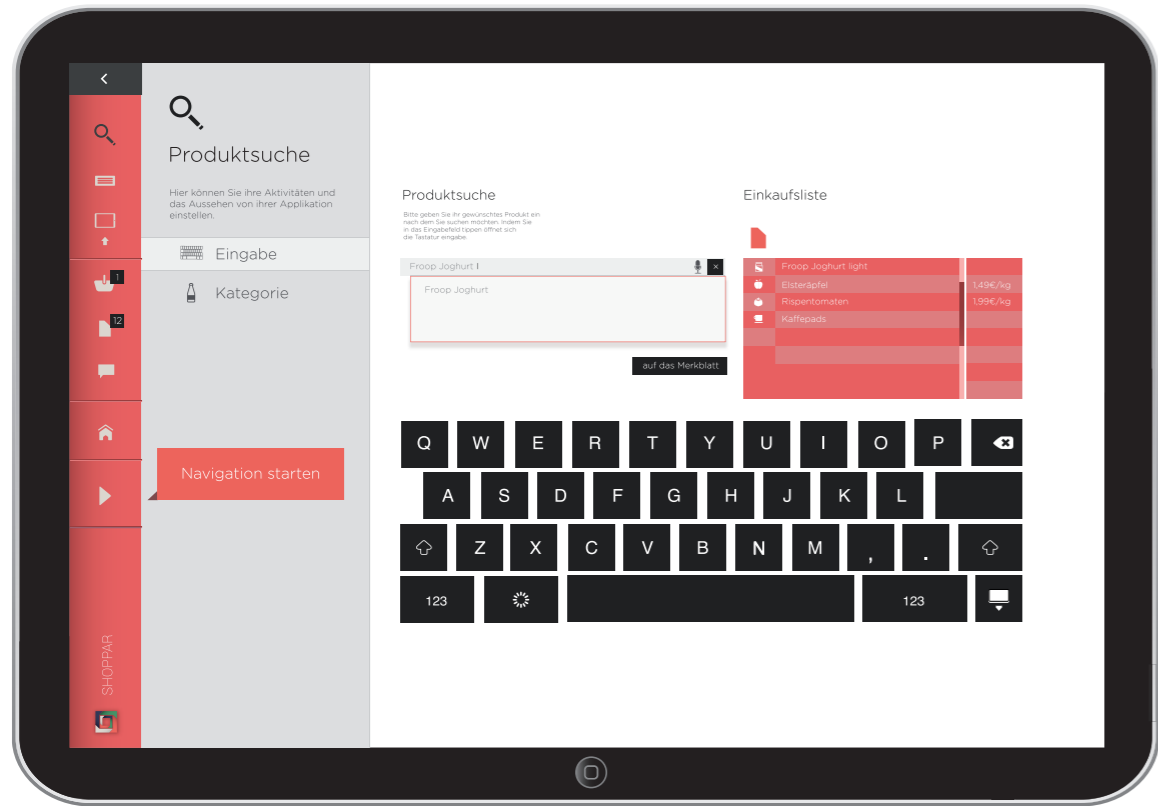


Abbildung 12

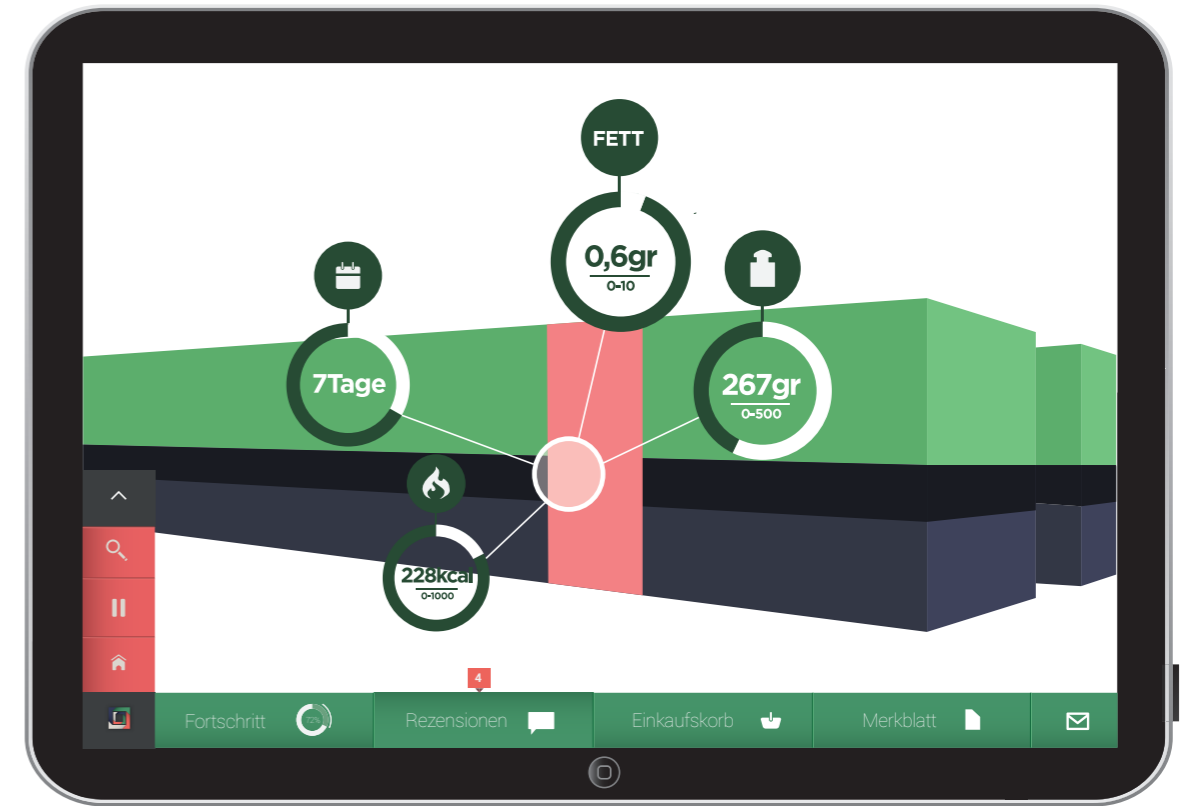
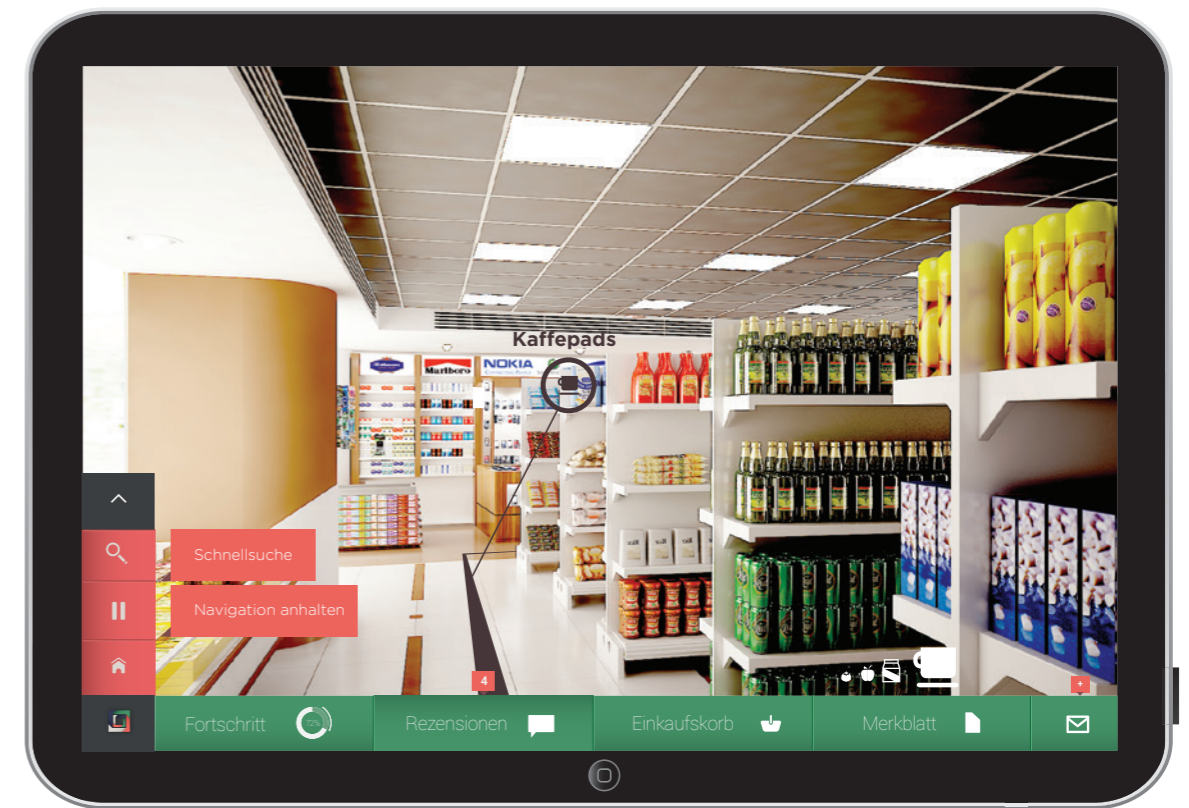
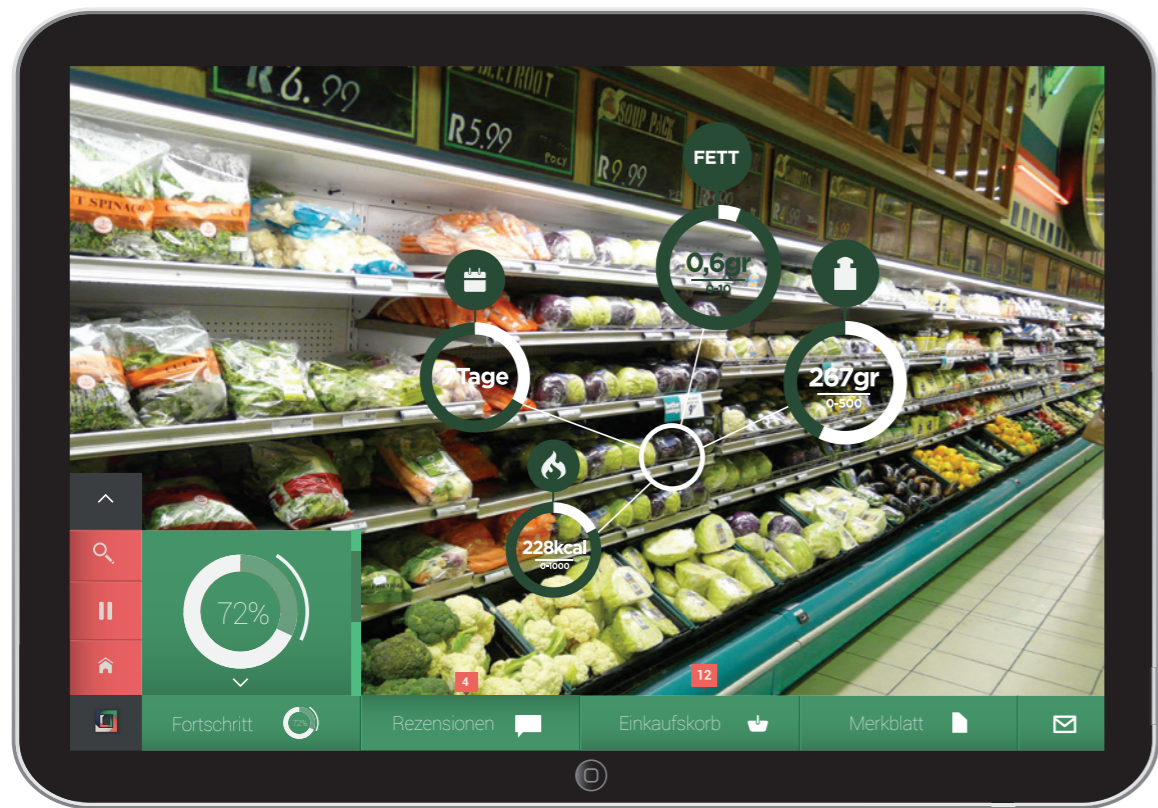


Abbildung 15





# FAZIT

## V.

Der ständige Trieb Technologien zu entwickeln, die möglichst alles schneller und einfacher machen ist der Antrieb der Wissenschaft. Sie sollen Probleme lösen oder Vorgänge einfacher machen. Jedoch muss beachtet werden, dass jede Entwicklung sei sie technisch, gesellschaftlich, politisch wirtschaftlich oder sozial nicht ein gesamtes Resultat bringt, sondern an anderer Stelle Probleme entstehen lässt. Komplexität ist nach John Maeda konstant, denn die Komplexität wird nur verschoben, wobei sich nach Meinung des Gestalters das eine Problem verabschiedet hat. Die Technik AR wird in dieser Form, wie es sie heute gibt sehr stark an gesellschaftlicher Aufmerksamkeit gewinnen und immer stärker in den Alltag, durch Anwendung die dem Benutzer bei der Bewältigung des Alltags helfen sollen, implementiert. Diesen Beleg konnte das Experteninterview geben.

In der Auswertung dieser Arbeit wurden der AR-Technik als Informationstransfer-Anwendung positive und gute Chance zugeschrieben. Verbunden mit einem Interface- und Interactiondesign, dass dem Konsumenten eine natürliche und intuitive Bedienbarkeit ermöglicht und auf Grund von geminderter Lerndauer, zu einer längeren Motivation anhält. Das NUI wird dem Kunden eine Umgebung bieten, in die er durch Immersion, in einen stetigen Informationstransfer eintaucht. Letztlich wird es daran liegen, inwieweit Interfacedesigns voranschreiten wird um diese System auch wirklich anwenden zu können. Laut Experteninterview haben wir herausgefunden,

dass eine Verlagerung des Informationsraumes benötigt wird. Anhand von Analysen und Erklärungen wurde der Lebensmittelbranche auch eine passive Form von Informations-Austausch zugesprochen was die generelle Notwendigkeit für ein externes Informationssystem begründet. Im Verlauf der Arbeit wurden diese Fakten bestätigt. Des Weiteren gilt, dass die Aufmerksamkeit, die diese Anwendung durch viele Effekte wie die futuristische „Virtual Reality“ Wirkung und Verbindung von mehrere Sinnesreizen Aufmerksamkeit erhalten wird. Unter anderem wurde in dieser Arbeit belegt, dass wenn AR die Aufmerksamkeit des Kunden bekommen hat diesen in einen sehr stark aktivierten Konsumenten transformiert und somit der Informationsaustausch gegeben ist, denn dabei werden psychische Barrieren freigegeben. Diese Belege sprechen für den Verbund zwischen der AR-Technik und einem gestalteten Informationssystem. Gestaltung deshalb, weil eine strukturierte und verständliche, natürliche Bedienung, die Steuerung eines Systems stark vereinfacht und Fragen die ein Benutzer sich während der Bedienung und speziell beim Einkaufen stellt stetig beantwortet werden. Informationen zu strukturieren und die Bedienung und Übertragung der Informationen in eine natürliche reale Anwendung zu verlagern. Gepaart mit einem Einkauf, der von Erlebnissen aber im Gegenzug von automatisierter Routine geprägt ist, wurde diese These dass AR in der Lebensmittelbranche eine Verbesserung des Konsums einstellen kann belegt.

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Siehe Maeda John, Simplicity Die zehn Gesetze der Einfachheit, Cambridge 2006, S. 23  | 19 | Vgl. Stapelkamp Torsten, Kompendium Screen- und Interfacedesign 2003, S. 366   |
| 2  | Vgl. Ludwig, C., & Reimann, C. Augmented Reality: Information im Fokus. C-Lab Report, Vol. 4, No.1, 2005  | 20 | Vgl. Ebenda, S. 366  |
| 3  | Siehe AKD Reader, Artikel, Meier Cordula, Design Theorie - Grundlagen einer Disziplin, Hrsg. Dieter C. Schütz, Köln 2009, S. 101f   | 21 | Hermmerling Marco, Augmented Reality Mensch, Raum Virtualität, München 2011, S. 105  |
| 4  | Siehe Sjurts Insa, Gabler Lexikon Medienwirtschaft, Wiesbaden 2011, S. 274  | 22 | Siehe <a href="https://www.xing.com/net/informationsdesign/allgemeines-zum-informationsdesign-13573/was-ist-informationsdesign-definitionen-felder-fragestellungen-4644059">https://www.xing.com/net/informationsdesign/allgemeines-zum-informationsdesign-13573/was-ist-informationsdesign-definitionen-felder-fragestellungen-4644059</a> [28.07.2012] |
| 5  | Vgl. <a href="http://www.high-performance.org/pdf/shopstyle_juli_2008.pdf">http://www.high-performance.org/pdf/shopstyle_juli_2008.pdf</a> [01.08.2012]   | 23 | Siehe Weber Wibke, Kompendium Informationsdesign, 2007, S. 353   |
| 6  | Vgl. Kroeber-Riel, Strategie und Technik in der Werbung, 4. Auflage, München 1993, S. 80f   | 24 | Vgl. <a href="http://www.elsevierdirect.com/companions/9780120884360/casestudies/Chapter_10.pdf">http://www.elsevierdirect.com/companions/9780120884360/casestudies/Chapter_10.pdf</a> [29.07.2012], S. 2  |
| 7  | Vgl. Kallina M., Hirt R., Multisensorische Markenkommunikation, Gustatorik ist der menschliche Geschmacksinn.   | 25 | Vgl. <a href="http://www.cse.yorku.ca/course_archive/2010-11/W/1720/page6/files/HumanActionCycle_Overview.pdf">http://www.cse.yorku.ca/course_archive/2010-11/W/1720/page6/files/HumanActionCycle_Overview.pdf</a> [30.07.2012]  |
| 8  | Vgl. Kroeber-Riel, Strategie und Technik in der Werbung, 4. Auflage, München 1993, S. 60  | 26 | Siehe York Universität Toronto Department of Computer Science and Engineering 2011, S. 2   |
| 9  | Siehe Ebenda, S. 60   | 27 | Vgl. <a href="http://www.indraschlachter.de/ux/was-ist-eigentlich-dieses-user-experience-beispiele-gesucht/">http://www.indraschlachter.de/ux/was-ist-eigentlich-dieses-user-experience-beispiele-gesucht/</a> [28.07.2012]  |
| 10 | Tietz Bruno, Der Handelsbetrieb, 2. Auflage, München 1985, S.632  | 28 | Siehe <a href="http://www.din.de/cmd?level=tpl-home&amp;contextid=din">http://www.din.de/cmd?level=tpl-home&amp;contextid=din</a> [25.06.2012]   |
| 11 | Siehe Kroeber-Riel, Strategie und Technik in der Werbung, 4. Auflage, München 1993, S.98  | 29 | Vgl. <a href="http://www.medien.ifi.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0506/essays/uebung2-holzer.html">http://www.medien.ifi.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0506/essays/uebung2-holzer.html</a> [01.08.2012]  |
| 12 | Vgl. Klaus, Deimel. Grundlagen des Involvement im Marketing. 1989   | 30 | Siehe <a href="http://www.medien.ifi.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0506/essays/uebung2-holzer.html">http://www.medien.ifi.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0506/essays/uebung2-holzer.html</a> [01.08.2012]   |
| 13 | Vgl. Kroeber-Riel, Strategie und Technik in der Werbung, 4. Auflage, München 1993, S. 92  | 31 | Siehe Weber Wibke, Kompendium Informationsdesign, 2007, S. 353   |
| 14 | Vgl. Kroeber-Riel, Strategie und Technik in der Werbung, 4. Auflage, München 1993, S. 93  | 32 | Vgl. <a href="http://www.katzenbergdesign.net/Agentur-Ravensburg/blog/?p=76">http://www.katzenbergdesign.net/Agentur-Ravensburg/blog/?p=76</a> [10.07.2012]  |
| 15 | Vgl. <a href="http://www.youtube.com/watch?v=d1tdiuZ2gWg">http://www.youtube.com/watch?v=d1tdiuZ2gWg</a> [05.08.2012]   | 33 | Siehe <a href="http://www.ventzke-media.de/web-design-begriffe-lexikon-glossar-definition/screendesign.html">http://www.ventzke-media.de/web-design-begriffe-lexikon-glossar-definition/screendesign.html</a> [28.07.2012]   |
| 16 | Vgl. <a href="http://www.bl.de/lebensmittelklarheit-bedeutet-kennzeichnung-verstehen/lebensmittelverpackungen-was-drauf-steht-ist-auch-drin.html">http://www.bl.de/lebensmittelklarheit-bedeutet-kennzeichnung-verstehen/lebensmittelverpackungen-was-drauf-steht-ist-auch-drin.html</a>              | 34 | Siehe Stapelkamp Torsten, Kompendium Screen und Informationsdesign, 2033, S. 392   |
| 17 | Vgl. <a href="http://www.bl.de/lebensmittelklarheit-bedeutet-kennzeichnung-verstehen/lebensmittelverpackungen-was-drauf-steht-ist-auch-drin.html">http://www.bl.de/lebensmittelklarheit-bedeutet-kennzeichnung-verstehen/lebensmittelverpackungen-was-drauf-steht-ist-auch-drin.html</a> [30.07.2012] | 35 | Vgl. <a href="http://praegnanz.de/weblog/apple-und-sein-skeuomorphismus">http://praegnanz.de/weblog/apple-und-sein-skeuomorphismus</a> [03.08.2012]  |
| 18 | Vgl. <a href="http://www.vzhh.de/ernaehrung/235745/mein-name-ist-hase.aspx">http://www.vzhh.de/ernaehrung/235745/mein-name-ist-hase.aspx</a> [30.07.2012]   | 36 | Siehe Weber Wibke, Kompendium Informa-   |



|    |  |    |  |     |  |
|----|--|----|--|-----|--|
|    | tionsdesign, 2007, S. 130f   |    |  |     |  |
| 37 | Wimmer Lydia, Die Gestaltung digitaler Artefakte, St. Gallen 2008, S.55  | 55 | Vgl. Gartner Hype Cycle, Press Release 2010, <a href="http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1447613">http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1447613</a> [12.06.2012]  | 73  | Siehe Mehler-Bicher, Reiß, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S. 133  |
| 38 | Siehe Weber Wibke, Kompendium Informationsdesign, 2007, S. 130f  | 56 | Siehe Mehler-Bicher, Reiß Michael, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S.4   | 74  | Siehe Ebenda, S.120  |
| 39 | Vgl. <a href="http://praegnanz.de/weblog/apple-und-sein-skeuomorphismus">http://praegnanz.de/weblog/apple-und-sein-skeuomorphismus</a> [05.08.2012]  | 57 | MIT ist das Massachusetts Institute of Technology, eines der renommiertesten Technologie Institute   | 75  | Siehe Mehler-Bicher, Reiß, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S.119   |
| 40 | Vgl. <a href="http://www.usereffect.com/download/checklist.pdf">http://www.usereffect.com/download/checklist.pdf</a> [28.07.2012]  | 58 | Vgl. <a href="http://blog.lukemears.com/augmented-reality-history">http://blog.lukemears.com/augmented-reality-history</a> [14.06.2012]  | 76  | Siehe Ebenda, S. 120   |
| 41 | Vgl. Wigdor Daniel, Wixdon Dennis, Brave NUI World, Burlington 2011, S. 9  | 59 | Siehe <a href="http://www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/video/997788/Augmented+Reality+-erweiterte+Realit%C3%A4t">http://www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/video/997788/Augmented+Reality+-erweiterte+Realit%C3%A4t</a> , Zeit: 1:35[12.06.2012] | 77  | Siehe Mehler-Bicher, Reiß Michael, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S. 120f   |
| 42 | Vgl. <a href="http://createordie.de/cod/artikel/Von-GUI-zu-NUI%3Cp-classfortsetzung%3E%3Cbr-%3EFortsetzung-Teil-2%3Cp%3E-2818.html">http://createordie.de/cod/artikel/Von-GUI-zu-NUI%3Cp-classfortsetzung%3E%3Cbr-%3EFortsetzung-Teil-2%3Cp%3E-2818.html</a> [13.06.2012.] | 60 | Siehe <a href="http://www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/video/997788/Augmented+Reality+-erweiterte+Realit%C3%A4t">http://www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/video/997788/Augmented+Reality+-erweiterte+Realit%C3%A4t</a> , [12.06.2012]           | 78  | Google Maps ist eine Open Source, öffentliche Quelle, Anwendung die Karten- und Routenmaterial enthält worauf Nutzer des Internets freien Zugriff haben. Anbieter ist Google Inc.  |
| 43 | Siehe <a href="http://www.indraschlachter.de/ux/was-ist-eigentlich-dieses-user-experience-beispiele-gesucht/">http://www.indraschlachter.de/ux/was-ist-eigentlich-dieses-user-experience-beispiele-gesucht/</a> [28.07.2012]   | 61 | Siehe <a href="http://www.blvi.de/portfolio/augmented-reality/">http://www.blvi.de/portfolio/augmented-reality/</a> [06.05.2012]   | 79  | Siehe Mehler-Bicher, Reiß Michael, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S. 120f   |
| 44 | Siehe. Wigdor Daniel, Wixdon Dennis, Brave NUI World, Burlington 2011, S. 9  | 62 | Tönnis Marcus, Augmented Reality Informatik im Fokus, München 2010, Vorwort  | 80  | QR-Code bedeutet Quick Response und ist eine zweidimensionale Grafik die gescannt werden können.   |
| 45 | Siehe Ebenda, S. 13  | 63 | Siehe Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, F., Augmented Reality: A Class of displays on the reality-virtuality continuum Telemanipulator and Telepresence Technologies S 282-292, Kyoto 1994, S. 283                             | 81  | Siehe <a href="http://adage.com/article/digital/ibm-tests-augmented-reality-shopper-app/235724/?utm_source=daily_email&amp;utm_medium=newsletter&amp;utm_campaign=adage">http://adage.com/article/digital/ibm-tests-augmented-reality-shopper-app/235724/?utm_source=daily_email&amp;utm_medium=newsletter&amp;utm_campaign=adage</a> [18.07.2012] |
| 46 | Siehe Weber Wibke (Burmeister Michael), Kompendium Informationsdesign, 2007, S. 324  | 64 | Siehe Mehler-Bicher, Reiß, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S.27  | 82  | Crossmedial bedeutet Medienübergreifend  |
| 47 | Siehe Weber Wibke (Burmeister Michael), Kompendium Informationsdesign, 2007, S. 329  | 65 | Tablet-PC ist eine Computer der ausschließlich aus einer Toucheingabefläche besteht.   | 83  | Vgl. Hagge Kira, Information-Design Konsum und Verhalten, Heidelberg 1994, S. 39   |
| 48 | Vgl. <a href="http://www.youtube.com/watch?v=rSCOm9VDmFQ">http://www.youtube.com/watch?v=rSCOm9VDmFQ</a> , Zeit: 0:25 [13.06.2012]   | 66 | Siehe Mehler-Bicher, Reiß, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S.26  | 84  | User generated sind Inhalte, die durch die Nutzer erstellt wird.   |
| 49 | Siehe <a href="http://www.youtube.com/watch?v=rSCOm9VDmFQ">http://www.youtube.com/watch?v=rSCOm9VDmFQ</a> , Zeit: 2:10 [13.06.2012]  | 67 | Eine Webcam kann mit einem Kabel an einen Computer angeschlossen werden.   | 85  | Vgl. Wellhöfer Peter R., Gruppendynamik und soziales Lernen, 3. Auflage, Stuttgart 2007, S.54  |
| 50 | Siehe Richter, Flückinger, Usability Engineering, 2. Auflage, Heidelberg 2010, S. 3  | 68 | Vgl. Mehler-Bicher, Reiß, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S.27   | 86  | International Business Machines Corporation, Amerikanischer Soft- und Hardwarekonzern  |
| 51 | Siehe Ebenda, S. 3   | 69 | Siehe Ebenda, S.14   | 87  | Siehe Mehler-Bicher, Reiß, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S.71  |
| 52 | Siehe Mehler-Bicher, Reiß Michael, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S.9   | 70 | Siehe Ebenda, S.3  | 88  | Softwarebaustein für Entwickler.   |
| 53 | Siehe Ebenda, S.9  | 71 | Vgl. Ebenda, S.9   | 89  | Der „Junaio Creator“ von Metaio ist eine Software, beim Erstellen von Anwendungen dem Kunden eine Content Managment System für die Erstellung von eigenen AR-Anwendungen anbietet.   |
| 54 | Vgl Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, F., Augmented Reality: A Class of displays on the reality-virtuality continuum Telemanipulator and Telepresence Technologies S 282-292, Kyoto 1994, S. 283   | 72 | Vgl. <a href="http://www.youtube.com/watch?v=vX8qkoLL55o">http://www.youtube.com/watch?v=vX8qkoLL55o</a> [28.06.2012]  | 90  | Browser definieren sich als Softwareprogramme die zur Darstellung von Webseiten dienen.  |
|    |  |    |  | 91  | NASA National Aeronautics and Space Administration, US-Amerikanische Luftfahrtbehörde  |
|    |  |    |  | 92  | LEGO AR Point of Sale. Die Produktverpackungen stellen künstliche Marker dar.  |
|    |  |    |  | 93  | Vgl. Gelder Daniel, Interview Metaio GmbH, München-Köln 2012, Frage 4  |
|    |  |    |  | 94  | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Perter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S. 601  |
|    |  |    |  | 95  | Vgl. Gelder Daniel, Interview Metaio GmbH, München-Köln 2012, Frage 2  |
|    |  |    |  | 96  | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Perter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S. 601  |
|    |  |    |  | 97  | Knowledge Forum stellt ein Wissenforum dar.  |
|    |  |    |  | 98  | Community of European Managment Schools and International Companies  |
|    |  |    |  | 99  | Chief Exxecutive Officers auch CEO ist die amerikanische Bezeichnung des geschäftsführenden Vorstandsmitglieds. In Deutschland der Vorstandsvorsitzende.   |
|    |  |    |  | 100 | Vgl. <a href="http://www.die-wirtschaft.at/attention-economy-ein-trend-erobert-die-wirtschaft-49084.html">http://www.die-wirtschaft.at/attention-economy-ein-trend-erobert-die-wirtschaft-49084.html</a> [21.06.2012]  |
|    |  |    |  | 101 | Siehe Ebenda [21.06.2012]  |
|    |  |    |  | 102 | Vgl. <a href="http://netzwertig.com/2009/07/10/attention-economics-ueberzeugung-zaehlt-nicht-blosse-aufmerksamkeit/">http://netzwertig.com/2009/07/10/attention-economics-ueberzeugung-zaehlt-nicht-blosse-aufmerksamkeit/</a> [31.07.2012]  |
|    |  |    |  | 103 | Vgl. Gelder Daniel, Interview Metaio GmbH, München-Köln 2012, Frage 2  |
|    |  |    |  | 104 | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Peter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S. 58  |
|    |  |    |  | 105 | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Peter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S. 90  |
|    |  |    |  | 106 | Vgl. Mehler-Bicher, Reiß Michael, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S. 3   |
|    |  |    |  | 107 | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Peter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S.123  |
|    |  |    |  | 108 | Vgl. Kallina-M-Hirt-R-Multisensorische Markenkommunikation, S. 4   |

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| 109 | Dur-Tonlage,kann in der Musik eine Tonreihenfolgen, und -Tonzusammensetzungen sein.  | 125 | Vgl. Ebenda [01.08.2012]   |
| 110 | Siehe Kroeber-Riel, Strategie und Technik in der Werbung, 4. Auflage, München 1993, S.434  | 126 | Siehe <a href="http://www2.gtz.de/wbf/.../EBusinessLebensmitteleinzelhandel.doc">www2.gtz.de/wbf/.../EBusinessLebensmitteleinzelhandel.doc</a> [02.08.2012]  |
| 111 | Siehe <a href="http://www.duden.de/rechtschreibung/Kognition">http://www.duden.de/rechtschreibung/Kognition</a> [05.08.2012]   | 127 | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Peter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S. 43  |
| 112 | Siehe Kroeber-Riel, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S. 615  | 128 | Siehe <a href="http://www.helpster.de/was-sind-push-nachrichten-und-wie-kann-man-sie-aktivieren_54176">http://www.helpster.de/was-sind-push-nachrichten-und-wie-kann-man-sie-aktivieren_54176</a> [02.08.2012] |
| 113 | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Peter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S.614f   | 129 | Siehe <a href="http://www.youtube.com/watch?v=00XYEW-kuZo&amp;feature=related">http://www.youtube.com/watch?v=00XYEW-kuZo&amp;feature=related</a> [05.07.2012]   |
| 114 | Siehe Ebenda, S.92   |     |  |
| 115 | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Peter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S. 98ff  |     |  |
| 116 | Siehe Richter Kai, Methoden zur Unterstützung bei der Entwicklung plattformübergreifender Benutzerschnittstellen Dissertation, <a href="http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/841/1/kai_richter.pdf">http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/841/1/kai_richter.pdf</a> , Darmstadt 2007,S. 2   |     |  |
| 117 | Siehe Rauch Daniel, Augmented Reality Technologie und Applikationen, Zürich 2005, S. 2   |     |  |
| 118 | Siehe Brook, Frederick P. Jr. „The Computer Scientist as toolsmith II, 1996, S. 62-68  |     |  |
| 119 | Siehe Rauterberg Matthias, From Gesture to Action: Natural User Interfaces, Diesrede 1999, S. 20   |     |  |
| 120 | Siehe Wigdor Daniel, Wixdon Dennis, Brave NUI World, Burlington 2011, S. 19  |     |  |
| 121 | Vgl. Mehler-Bicher, Reiß Michael, Steiger, Augmented Reality, München 2011, S 16f  |     |  |
| 122 | Siehe <a href="http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&amp;arnumber=5336502&amp;url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D5336502">http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&amp;arnumber=5336502&amp;url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D5336502</a> [10.07.2012] |     |  |
| 123 | Siehe Kroeber-Riel Werner, Weinberg Peter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003, S.424  |     |  |
| 124 | Siehe <a href="http://www.presetext.com/news/20080111010">http://www.presetext.com/news/20080111010</a> [01.08.2012]   |     |  |

# INTERVIEW METAIO GMBH DANIEL GELDER

1. Wie hoch stufen Sie, in Prozent, den Fortschritt von AR und der Möglichkeit der alltäglichen Benutzbarkeit ein? Glauben Sie, dass wir in den nächsten Jahren Konsumenten zu einer regelmäßigen Nutzung animieren können?

Differenziert: Es gibt sehr viele unterschiedliche Anwendungen von AR (Industrie, Medizin, Consumer, Point of Sale, Web, Mobile, ...). Einige davon sind schon voll im Alltag / Produktiv angekommen, zum Beispiel die LEGO AR Säule im Handel, oder Engineering Tools zum Absichern von Produktionsanlagen. Andere sind noch nicht alltagstauglich. Ich denke, dass insbesondere Anwendungen auf mobilen Endgeräten in den nächsten 2 Jahren noch gewaltigen Sprung nach

2. Wenn man die Entwicklung von User Interface Design im Web betrachtet ist in den letzten 2 Jahren ein bedeutender Wandel speziell in der Übertragung und Übersetzung eines Natural User Interfaces, zu erkennen. Können Augmented Reality Anwendungen mit zunehmender Rechenleistung der Endgeräte auf das gleiche Design-, und Gestaltungspotenzial abzielen, oder womöglich noch viel näher an eine intuitive Steuerung und Interaktion herankommen?

Ja, AR ist für mich in erster Linie ein Mensch-Maschine bzw. Mensch-Device-Umwelt Interface. AR wird uns helfen die digitale Welt auf natürlichere Weise anzuwenden und den Umgang mit digitalen Inhalten zu vereinfachen. Ich denke, dass wird in der Zukunft dringend notwendig sein, da der Digital Overload ja absehbar ist.

3. Welche Prognose würden Sie der AR-Technik in Bezug auf das User Interfacedesign geben? Werden wir Anwendungen genauso leicht gestalten können wie heutzutage Webseiten?

Ja, die Gestaltung/Programmierung von AR Anwendungen wird sich ähnlich vereinfachen, wie das für andere Apps/Technologien gilt. Letztendlich basiert ist eine AR App ja immer noch eine APP und wird daher auch auf gängigen Programmierwegen entwickelt.

4. Glauben Sie, dass mit dem Einsatz von AR in der Lebensmittelbranche und der gleichzeitigen Ansprache mehrerer Sinne und Reize (audiovisuell, haptisch, visuelle) eine Verbesserung der Kaufkraft hergestellt werden kann?

Im Sinne einer multisensorischen Immersion wird es einen Effekt haben ob das Empfinden der Anwender dabei nur positiv sein kann ist kritisch anzusehen und Aufgabe von Designern diese Erfahrung zu gestalten.

5. Kann AR eine optimierte Struktur und Vermittlung von Informationen sein?

Ja, da wir eine Verlagerung der Informationen in ein Umwelt-Interface vollziehen, wird dies den Umgang vereinfachen.

6. Sehen sie Bedarf bei der Gestaltung von Interfaces von AR-Anwendungen? Wenn ja, inwieweit glauben Sie, dass der Kunde dadurch mehr Gebrauch davon macht.

Wie in Frage 4 ist es Aufgabe der Gestalter nun das Empfinden und den Umgang an den Benutzer zu bringen.

7. Kann sich eine Informationsplattform über eine AR-Anwendung mit User generated Content bilden?

Ja, siehe 2. AR ist letztendlich dann für den Endanwender/ User eine einfache Art und Weise eigenen Content (an Ort und Stelle) zu erstellen/editieren und mit anderen zu teilen. Ich denke, dass AR hier die ideale Interface Technologie ist -> auf einen Gegenstand zeigen und ihn dann digital bearbeiten/erweitern

8. Denken Sie, dass AR eine übergreifende Anwendung/ Plattform/Interface für eine Informationsübermittlung werden kann?

Antwort dieselbe wie nach Frage 2.

# ABBILDUNGS VERZEICHNIS

## VII.

**Abb.1.** Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, Gartners Prozessverlauf für aufkommende Technologien, 2010 <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1447613>

**Abb.2.** Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, F., Augmented Reality: A Class of displays on the reality-virtuality continuum Telemanipulator and Telepresence Technologies S 282-292, Kyoto 1994

**Abb.3.** Rekimoto, The World through the Computer, Computer Augmented Interaction with Real Environments, (<http://lab.rekimoto.org/>) <http://www.sonycs.co.jp/person/rekimoto/uist95/uist95.html>

**Abb.4.** User Experience für Webseiten nach von: <http://www.katzenbergdesign.net/Agentur-Ravensburg/blog/?p=76>

**Abb.5.** Informationsgrafik der IBM "Personalizing the in-store shopping experience", <http://www.webpronews.com/ibms-new-augmented-reality-app-will-track-your-grocery-shopping-2012-07>

**Abb.6.** Hayes Gary, 16 Augmented Reality Business Models, 2009 <http://www.personalizemedia.com/16-top-augmented-reality-business-models/>

**Abb.7.1.** Grafik für technische Umsetzung von Visuellem Tracking derzeitiger AR-Anwendungen. VT - ohne Marker - stationärer PC

**Abb.7.2.** Grafik für technische Umsetzung von Visuellem Tracking derzeitiger AR-Anwendungen. VT - ohne Marker-Smartphone und Tablet

**Abb.7.3.** Grafik für technische Umsetzung von Visuellem Tracking derzeitiger AR-Anwendungen. VT - Künstlicher Marker - stationärer PC.

**Abb.7.4.** Grafik für technische Umsetzung von Visuellem Tracking von AR-Anwendungen. VT - Künstlicher Marker - Smartphone und Tablet-PC

**Abb.8.** Human Action Cycle, York Universität Toronto Department of Computer Science and Engineering 2011.pdf (unter Forschungsarbeiten)

**Abb.9.** General Electric. Augmented Reality "Smart Grid Marker" <http://ge.ecomagination.com/smartgrid/>

**Abb.10.** Wireframe für Shoppar-APP- Es bestehen drei Auswahlmöglichkeiten nachdem die App geöffnet wurde, aufgeteilt in "Scan-", "Navigations-", und "Loginbereich". Oben wird das Benutzerkonto, falls eine Anmeldung aktiv ist, angezeigt.

**Abb.11.** Interfacegestaltung für Shoppar-APP – Aufteilung und Struktur des Login beziehungsweise des Einstellungsbereichs.

**Abb.12.** Interfacegestaltung für Shoppar-APP – Aufteilung und Struktur des Navigationsbereichs und der Produktsuche

**Abb.13.** Interfacegestaltung für Shoppar-APP – Aufteilung und Struktur des Navigationsbereichs und der Produktsuche, Attributzuweisung.

**Abb.14.** Interfacegestaltung für Shoppar-APP – Augmented Navigation zu den Produkten auf der vorher eingegebenen Liste.

**Abb.14.** Interfacegestaltung für Shoppar-APP – Augmented Navigation zu den Produkten zu der vorher eingegebenen Liste.

**Abb.15.** Interfacegestaltung für Shoppar-APP – Augmented Scan-Modus zu von Produkten – jederzeit möglich, Die Angaben, die für ein angewähltes Objekt angezeigt werden, können in den Einstellungen festgelegt werden.

# QUELLENVER ZEICHNIS LITERATURVER ZEICHNIS

## VIII.

## 8.1

**Brooks** Frederick P. Jr. „The Computer Scientist as toolsmith II, 1996, S. 62-68

**Deimel** Klaus, Grundlagen des Involvement im Marketing, 1989

**Hagge** Kira, Information-Design Konsum und Verhalten, Heidelberg 1994,

**Hermmerling** Marco, Augmented Reality Mensch, Raum Virtualität, PerceptionLab Nr.1 Wilhelm Fink, München 2011

**Kallina** M., Hirt R., Multisensorische Markenkommunikation

**Kroeber-Riel** Werner, Strategie und Technik in der Werbung, 4. Auflage, München 1993

**Kroeber-Riel** Werner, Weinberg Perter, Konsumverhalten, 8. Auflage, München 2003

**Maeda** John, Simplicity Die zehn Gesetze der Einfachheit, Cambridge 2006

**Mehler-Bicher** Reiß Michael, Steiger Augmented Reality, München 2011

**Milgram** P., Takemura, H., Utsumi, A., Kishino, F., Augmented Reality: A Class of displays on the reality-virtuality continuum Telemanipulator and Telepresence Technologies S 282-292, Kyoto 1994, S. 283 (auf CD vorhanden)

**Rauch** Daniel, Augmented Reality Technologie und Applikationen, Zürich 2005 (auf CD vorhanden)

**Rauterberg** Matthias, From Gesture to Action: Natural User Interfaces, Diesrede 1999 (auf CD vorhanden) Richter, Flückinger, Usability Engineering, 2. Auflage, Heidelberg 2010

**Schütz** Dieter AKD Reader, Hrsg. Dieter C. Schütz, Köln 2009

**Schütz** Dieter AKD Reader, Hrsg. Dieter C. Schütz, Köln 2009

**Schütz** Dieter AKD Reader, Hrsg. Dieter C. Schütz, Köln 2009

**Schütz** Dieter AKD Reader, Hrsg. Dieter C. Schütz, Köln 2009

**Sjurts** Insa, Gabler Lexikon Medienwirtschaft, Wiesbaden 2011

**Stapelkamp** Torsten, Kompendium Screen- und Interfacedesign 2003

**Tietz** Bruno, Der Handelsbetrieb, 2. Auflage, München 1985

**Tönnis** Marcus, Augmented Reality Informatik im Fokus, Einblicke in die Erweiterte Realität, München 2010, Weber Wibke, Kompendium Informationsdesign, Stuttgart 2007

**Weber** Wibke, Kompendium Informationsdesign, Stuttgart 2007

**Wellhöfer** Peter R., Gruppendynamik und soziales Lernen, 3. Auflage, Stuttgart 2007

**Wigdor** Daniel, Wixdon Dennis, Brave NUI World, Burlington 2011

**Wimmer** Lydia, Die Gestaltung digitaler Artefakte, St. Gallen 2008

**York** Universität Toronto Department of Computer Science and Engineering, Interactiondesign, Human Action Cycle, 2011 ( auf CD vorhanden)

# INTERNET QUELLEN

## 8.2

**ARD-PLUS** Verführer im Supermarkt – 70% der Waren landen ungeplant im Einkaufswagen, <http://www.youtube.com/watch?v=d1tdiuZ2gWg> [05.08.2012]

**Baljko** M., The Human Action Cycle, (auf CD vorhanden) [http://www.cse.yorku.ca/course\\_archive/2010-11/W/1720/page6/files/HumanActionCycle\\_Overview.pdf](http://www.cse.yorku.ca/course_archive/2010-11/W/1720/page6/files/HumanActionCycle_Overview.pdf) [30.07.2012]

**Bund** für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V., <http://www.bll.de/lebensmittelklarheit-bedeutet-kennzeichnung-verstehen/lebensmittelverpackungen-was-drauf-steht-ist-auch-drin.html> [30.07.2012]

**Deutsches** Institut für Normung e.V., <http://www.din.de/cmd?level=tpl-home&contextid=din> [25.06.2012]

**Die Wirtschaft**, Attention Economy – ein Trend erobert die Wirtschaft, <http://www.die-wirtschaft.at/attention-economy-ein-trend-erobert-die-wirtschaft-49084.html> [21.06.2012]

**Dreßel** Regina, Was sind Push-Nachrichten und wie kann man sie aktivieren?, [http://www.helpster.de/was-sind-push-nachrichten-und-wie-kann-man-sie-aktivieren\\_54176](http://www.helpster.de/was-sind-push-nachrichten-und-wie-kann-man-sie-aktivieren_54176) [02.08.2012]

**Duden**, Das Wörterbuch der deutschen Sprache, <http://www.duden.de/rechtschreibung/Kognition> [05.08.2012]

**Elektronischer Reporter**, Augmented Reality Erweiterte Realität, <http://www.zdf.de/ZDFmedia-theke/beitrag/video/997788/Augmented+Reality+-erweiterte+Realit%C3%A4t> [12.06.2012]

**Elsevier** Science Technology, (auf CD vorhanden) [http://www.elsevierdirect.com/companions/9780120884360/casestudies/Chapter\\_10.pdf](http://www.elsevierdirect.com/companions/9780120884360/casestudies/Chapter_10.pdf)

**Gartner's** 2010 Hype Cycle Special Report Evaluates Maturity of 1,800 Technologies, <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1447613>, Stamford 2010 [16.05.2012]

**Gittenberger** Robert, Der Supermarkt – Verkaufspsychologisch gesehen, (auf CD vorhanden) [http://www.high-performance.org/pdf/shopstyle\\_juli\\_2008.pdf](http://www.high-performance.org/pdf/shopstyle_juli_2008.pdf) [01.08.2012]

**Göldi** Andreas, Überzeugung zählt nicht blasse Aufmerksamkeit, <http://netzwertig.com/2009/07/10/attention-economics-ueberzeugung-zaehlt-nicht-blosse-aufmerksamkeit/> [31.07.2012]

**Henseler** Wolfgang, Von Gui zu Nui, <http://createordie.de/cod/artikel/Von-GUI-zu-NUI%3Cp-classfortsetzung%3E%3Cbr-%3EFortsetzung-Teil-2%3Cp%3E-2818.html> [13.06.2012]

**Holzer** Philipp, The term „affordance“ in UI design, [http://www.medien.fki.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi\\_ws0506/essays/uebung2-holzer.html](http://www.medien.fki.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0506/essays/uebung2-holzer.html) [01.08.2012]

**Mears** Luke, Augmented Reality – History, <http://blog.lukemears.com/augmented-reality-history> [14.06.2012]

**Meier** Peter, Inside AR Augmented Reality conference, München 2010, <http://www.youtube.com/watch?v=vX8qkolL55o> [28.06.2012]

**Neff** Jack, IBM tests Augmented Reality Shopper App, [http://adage.com/article/digital/ibm-tests-augmented-reality-shopper-app/235724/?utm\\_source=daily\\_email&utm\\_medium=newsletter&utm\\_campaign=adage](http://adage.com/article/digital/ibm-tests-augmented-reality-shopper-app/235724/?utm_source=daily_email&utm_medium=newsletter&utm_campaign=adage) [18.07.2012]

**Panke** Stefanie, Was ist Informationsdesign? Definition, Felder & Fragestellungen, <https://www.xing.com/net/informationsdesign/allgemeines-zum-informationsdesign-13573/was-ist-informationsdesign-definitionen-felder-fragestellungen-4644059> [28.07.2012]

**Petersen** N. Continuous natural user interface: Reducing the gap between real and digital world, <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&number=5336502&url=http%3A%2F%2F> [10.07.2012]

**Praegnanz** Büro für intervernetzte medien, Apple und sein Skeuomorphismus, <http://praegnanz.de/weblog/apple-und-sein-skeuomorphismus> [03.08.2012]

**Schlachter** Indra, Was ist eigentlich dieses User Experience? Beispiele gesucht! <http://www.indraschlachter.de/ux/was-ist-eigentlich-dieses-user-experience-beispiele-gesucht/> [25.07.2012]

**Sohn** Gunnar, Hightech gegen Reizüberflutung im Supermarkt Elektronische Medien sollen für bessere Orientierung sorgen, <http://www.presse-text.com/news/20080111010>, Köln 2012 [05.08.2012]

**SWR** Marktcheck, Was sind Push-Nachrichten und wie kann man sie aktivieren?, <http://www.youtube.com/watch?v=OOXYEW-kuZo&feature=related> [05.07.2012]

**Technische** Universität Ilmenau, Was ist Usability Engineering, <http://www.youtube.com/watch?v=rSC0m9VDmFQ>, Zeit: 0:25 [13.06.2012]

**Usereffect** 25-Point Website Usability Checklist, <http://www.usereffect.com/download/checklist.pdf> [28.07.2012]

**Verbraucherzentrale** Hamburg, Mein Name ist Hase, <http://www.vzhh.de/ernaehrung/235745/mein-name-ist-hase.aspx> [30.07.2012]

**Ventzke** Media Lexikon, Screendesign, <http://www.ventzke-media.de/webdesign-begriffe-lexikon-glossar-definition/screendesign.html> [29.02.2012]

**Wegert** Christoph, Augmented Reality, <http://www.blvi.de/portfolio/augmented-reality/> [6.05.2012]

<http://www.blvi.de/portfolio/augmented-reality/> [6.05.2012]

**Weitz** G. Altenburg T., E-Business im deutschen Lebensmitteleinzelhandel: Welche Chancen haben KMU?, (auf CD vorhanden) [www2.gtz.de/wbf/.../EBusinessLebensmitteleinzelhandel.doc](http://www2.gtz.de/wbf/.../EBusinessLebensmitteleinzelhandel.doc) [02.08.2012]

**Würstl** Daniel, User Experience – der Erfolgsfaktor, <http://www.katzenbergdesign.net/Agentur-Ravensburg/blog/?p=76> [10.07.2012]



# ABKÜRZUNGS VERZEICHNIS

## IX.

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| AR  | Augmented Reality        |
| GUI | Graphical User Interface |
| HAC | Human Hype Cycle         |
| LE  | Living Environment       |
| NVT | Nichtvisuelles Tracking  |
| NUI | Natural User Interface   |
| UE  | Usability Engineering    |
| UX  | User Experience          |
| VT  | Visuelles Tracking       |

# BILD NACHWEISE

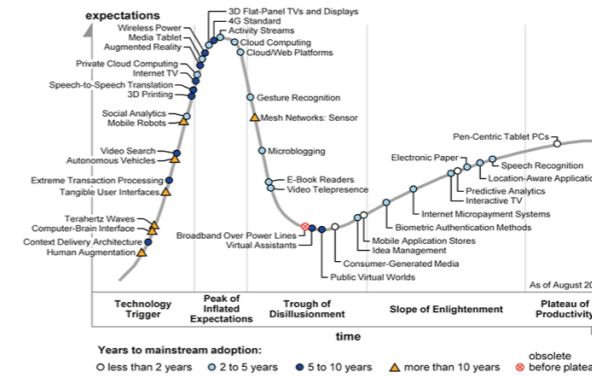


Abb. 1, Gartner Hype Cycle

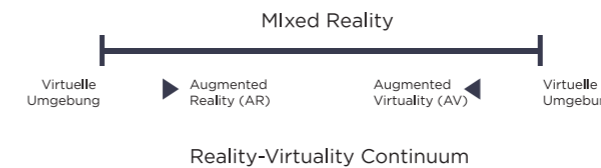


Abb. 2, Reality-Virtuality Continuum

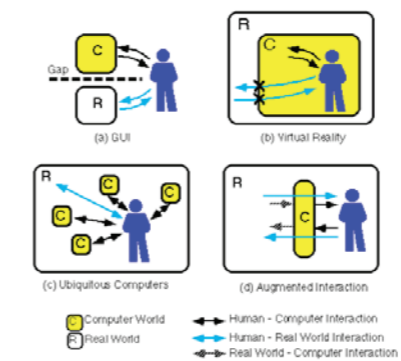


Abb. 3, Rekimoto, The World through the Computer

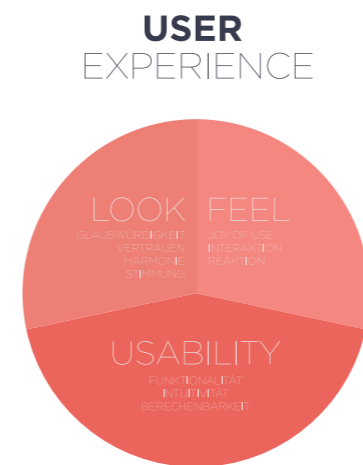


Abb. 4, User-Experience

## Personalizing the in-store shopping experience

Call it unfair: today's in-store shoppers are deprived of personalized information, helpful product reviews, and special promotions that online shoppers enjoy in abundance. That's about to change with a new augmented reality mobility shopping app, developed by IBM Research.

### The market opportunity

**92%** of retail volume still takes place in the **brick and mortar store.**<sup>1</sup>

Gartner predicts that **1 billion** smartphones will be sold in 2014.

### The in-store opportunity

Consumers are more likely to shop in stores than to buy using a mobile phone, but once in the store, consumers want in-store services available through their mobile devices.

**58%** of consumers want to get **product information** in-store.<sup>2</sup>

**42%** of consumers are more likely to **return to stores** that have in-store mobile promotions.<sup>2</sup>

**19%** of U.S. consumers browse their **mobile devices** while shopping in-store.<sup>4</sup>

### How the augmented reality mobility shopping app works



### What shoppers and retailers can expect



<sup>1</sup> Forrester Research  
<sup>2</sup> Strategy Analytics  
<sup>3</sup> iVista  
**IBM**

Abb. 5, Personalizing the in-store Experience IBM

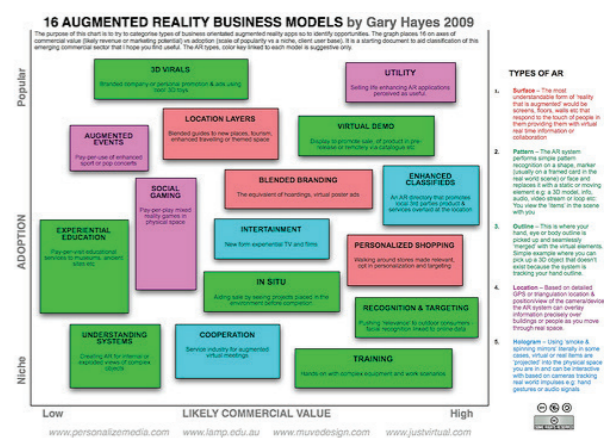


Abb. 6, 16 Augmented Reality Business-Models