

Stephan Kull, Philipp Hübner

**„Augmented Retailing“
als virtuelle Erweiterungsoption realer
Shoppingwelten:**

Ein Monitoring der Basistechnologie
„Augmented Reality“, Anwendungsfelder
für Hersteller und Handel sowie
empirische Einschätzungen
aus Shopper-Perspektive

Entnommen aus :

*Behrends, S./Helms, K./Hilligweg, G./Kirspel,
M./Kirstges, T. /Kull, S. (Hrsg.):*

*Jahresband 2013 des Fachbereichs Wirtschaft,-
gesammelte Erkenntnisse
aus Lehre und Forschung,*

*Schriftenreihe des Fachbereichs Wirtschaft
der Jade Hochschule
Wilhelmshaven/Oldenburger/Elsfleth,*

Wilhelmshaven (2014),

S. 289-327

Stephan Kull, Philipp Hübner

**„Augmented Retailing“
als virtuelle Erweiterungsoption realer Shoppingwelten:
*Ein Monitoring der Basistechnologie „Augmented Reality“,
Anwendungsfelder für Hersteller und Handel sowie
empirische Einschätzungen aus Shopper-Perspektive***

Das Einkaufen wird immer multioptionaler. Die Nachfrager agieren als „Networking Consumer“¹ in unterschiedlichen Lebenswelten und wechseln als „Channel Hopper“ innerhalb eines Shoppingprozesses die Kanäle: Sie informieren sich im Fachmarkt, kaufen im Webshop und reklamieren über das Smartphone. Oder anders herum.

Diese Multioptionalität der Kanalwahl ist bereits intensiv andiskutiert mit den Schlagworten „Multi-“ bzw. „Cross-Channeling“. Es gibt jedoch einen weiteren Bereich, der die Multioptionalität der Nachfrager immer weiter ausdehnt: Neue Technologien bzw. die stark verbesserte Anwendbarkeit bekannter Technologien.

Viele Technologien eröffnen neue Möglichkeiten und Wege für den Nachfrageprozess: Barcodescanner² oder Quick Response (QR)-Codescanner³ schaffen Informations- und Bestellmöglichkeiten. Near Field Communication (NFC)⁴ ermöglicht lokale Interaktionen.

¹ Vgl. Deloitte Research 2000.

² Dies sind kleine Hilfsprogramme, die den Strich-Erkennungs-Code auf den Produkten zu Preisvergleichen im Internet oder zum Heranziehen weiterer Zusatzinformationen nutzen. Eine Applikation, die bereits einen hohen Bekanntheitsgrad und entsprechende Nutzerzahlen aufweist, ist Barcoo. Nach dem Abscannen (des Codes) eines Produktes werden verschiedene Informationen aus dem Internet zu Verfügung gestellt: Zum Beispiel die Preise von unterschiedlichen Händlern, eine Nährwert-„Lebensmittel-Ampel“ oder Kundenbewertungen.

³ Der QR-Code ist quadratisch und zweidimensional, er besteht aus einer unikatnen Füllung mit gepixelten schwarzen bzw. weißen Punkten. Ursprünglich für logistische Zwecke entwickelt, findet man ihn heute auch beispielsweise auf Werbeplakaten, um Verbraucher gezielt Zusatzinformationen bereitzustellen. Vgl. hierzu Westermann (2013).

⁴ NFC funkt den Empfänger in der lokalen Umgebung an und ermöglicht mobilen personalisierten Datenaustausch, wie er beispielsweise für ein digitales bezahlen über mobile Endgeräte gerade intensiv diskutiert wird.

Und neue Ortungs- und Mitteilungs-Features in Social-Media-Plattformen sorgen für spontane Interaktionsmöglichkeiten der Nachfrager rund um den Shopping-Prozess.

Viele technologische Möglichkeiten werden verstärkt durch neue mobile Endgeräte wie Smartphone und Tablet PC. Mittlerweile fungiert das Smartphone als „digitales Schweizer Taschenmesser“⁵ und der Tablet PC als „digitales Leichtsurfbrett“. Hieraus resultieren Wechselwirkungen zum Cross-Channeling, denn plötzlich wird das Internet nebenher verfügbar. Das kennzeichnende Phänomen ist eine synchrone (also gleichzeitig nutzbare) funktionale Vernetzung zwischen einzelnen Kanälen. Es wird daher im Folgenden als „Synchron-Channeling“ bezeichnet und beinhaltet spezielle Ergänzungs-Potenziale der mobilen Onlinewelt des Handels: Das Smartphone wird im stationären Handel ein allgegenwärtiger „Shopping Companion mit Hosentaschenweb“⁶. Und der Tablet PC etabliert sich mittlerweile als „Second Screen“ und „Multimedia Companion“ auf dem Fernseh-Sofa. Beide Geräte fungieren als Motor für die Etablierung neuer Technologien: Das Smartphone eher als Beweglichkeits-Multiplikator und der Tablet PC eher als Bequemlichkeits-Multiplikator.

Unternehmen scheinen mit der Verfolgung beschleunigter technologischer Entwicklungen oft überfordert zu sein. Eine Relevanzprüfung für das eigene Unternehmen wird immer häufiger „dem Marktgeschehen“ überlassen. Dies führt u.a. dazu, dass frühzeitig sicherbare Wettbewerbsvorteile nicht erkannt werden. Als Folge müssen später mühsam die technologischen Vorsprünge der Mitbewerber aufgearbeitet werden.

Dieser Artikel will Hilfestellungen bei der Beurteilung von technologischen Entwicklungen für Shoppingwelten geben. Hierfür wird ein allgemeines Technologie-Monitoring für Unternehmen beschrieben (Kap. 2), das dann nachfolgend für die Technologie „Augmented Reality“ (kurz AR)⁷ abgearbeitet wird.

⁵ Vgl. hier zu Go-Smart-Studie (2010).

⁶ Gemeint ist das Smartphone als ständiger Begleiter beim Einkauf. Vgl. hierzu Nielsen (2012a).

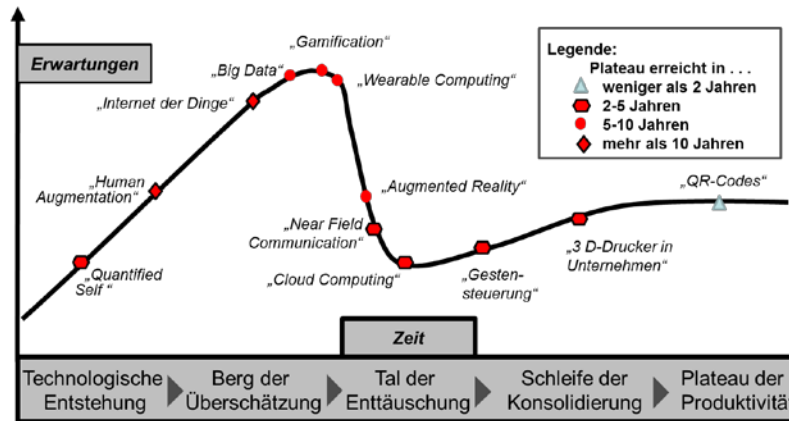
⁷ Vgl. hierzu Kull (2012), Kull (2013).

Nach kurzer Vorstellung der Grundlagen von AR (Kap. 3) und möglicher Anwendungsfelder (Kap. 4) werden die Einschätzungen zur Technologie aus der Shopper-Perspektive (Kap. 5) auf Basis einer empirischen Analyse in Kooperation mit der Firma Kraft Foods Deutschland GmbH herausgearbeitet. Ergebnis dieser Inhalte ist ein Technologie-Monitoring für Augmented Reality, dessen allgemeines Vorgehensschema im folgenden Kapitel zunächst hergeleitet wird.

2. Technologie-Monitoring als Unternehmensaufgabe

Technologische Optionen entwickeln sich rasant. Teilweise handelt es sich nur um Weiterentwicklungen im Sinne der Miniaturisierung und Mobilisierung bekannter Anwendungen. Schnell und umfassend werden sie von Fachkreisen vorgestellt, „gehypert“ und fallen dann in ihrer Bedeutung auf ein gut nutzbares Maß zurück. Einige überleben auch langfristig und können durch die Akzeptanz bei den jeweiligen Nutzern in gut nutzbare Zusatzoptionen übergehen. Der sogenannte Hype-Cycle der Beratungsfirma Gartner gibt hier grundlegende Orientierungen. Der idealtypische Erwartungsprozess durchläuft dabei fünf Phasen: Nach der technologischen Entstehung (1) folgt der Berg der überhöhten Erwartungen (2), der in das Tal der Desillusionierung (3) mündet, aus dem heraus eine Schleife der Aufklärung (4) schließlich zum Plateau der Produktivität (5) einer neuen Technologie führt. Abbildung 1 zeigt die Phasen mit Beispielen für das Jahr 2013 im Überblick.

Abbildung 1: Der Gartner Hype-Cycle für 2013



Quelle: Eigene auf der Basis von Gartner (2013).

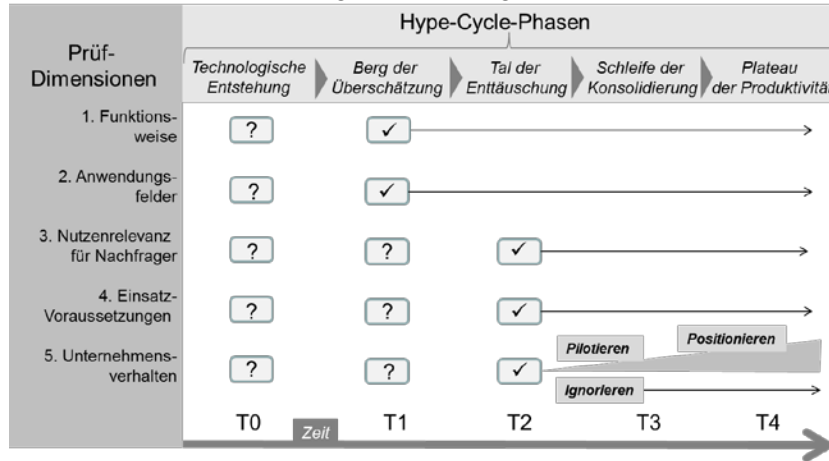
Hersteller wie Händler stehen nun vor der Schwierigkeit, diese komplexen und zudem fremden Entwicklungen angemessen zu beurteilen. Hierzu müssen die Unternehmen ein Technologie-Monitoring entwickeln, um Wettbewerbspositionen entsprechend umsichtig abzusichern.

Zu klären sind für die Unternehmen **fünf Monitoring-Dimensionen:**

1. **Funktionsweise:** Wie ist die grundlegende Funktionsweise der Technologie.
2. **Anwendungsfelder:** Welche sinnvollen Anwendungen birgt eine neue Technologie zum Einkauf für Anbieter und Nachfrager.
3. **Nutzenrelevanz und Nutzungsbereitschaft:** Wie viele Nachfrager sehen den potenziellen Nutzen als relevant für sich an.
4. **Voraussetzungen:** Welche Voraussetzungen sind notwendig, um hieraus den „richtigen“ Zeitpunkt zum flächendeckenden Einsatz einer neuen Technologie zu finden.
5. **Zeitpunktbezogenes Unternehmensverhalten:** Wie findet sich eine adäquate Strategie im Unternehmen, um auf diesen richtigen Zeitpunkt gut vorbereitet zu sein.

In Kombination mit den fünf Phasen des Hype Cycles ergibt sich ein idealtypisches Raster für ein Technologie-Monitoring in Unternehmen, wie es Abbildung 2 darstellt.

Abbildung 2: Idealtypisches Raster für ein Technologie-Monitoring in Unternehmen



Quelle: Eigene Darstellung.

Unternehmen sollten die Prüfung der Dimensionen möglichst weit vor der branchenweiten Produktivität einer Technologie abgeschlossen haben. Beispielsweise geht die Prüfung von Funktionsweise und Anwendungsfeldern einer Technologie der Klärung des Unternehmensverhaltens voraus. Denn diese Entscheidung bedingt ein entsprechendes Grundverständnis, das wiederum einen Lernprozess zur Fundierung der Entscheidungsbasis ermöglicht. Spätestens in der „Schleife der Aufklärung“ muss ein Unternehmen entscheiden, ob es eine technologische Entwicklung für irrelevant im Markt hält und diese daher ignoriert oder ob erste pilotierte Projekte die Basis für eine spätere Positionierung mittels der Technologie sichern sollen.

Die fünf Prüfdimensionen lassen sich am Beispiel des QR-Code-Einsatzes verdeutlichen:

1. Funktionsweise: Eine auf quadratischem Grund unikat erzeugte Punktwolke liefert durch Kameraerfassung Verbindungen zu nachgelagerten Datenpaketen im Internet.⁸

2. Anwendungsfelder: Grundsätzlicher Nutzen des QR-Codes ist, dass mittels eines Abscan-Prozesses in Print- oder Bildmedien über das Smartphone Verlinkungen in das Internet stattfinden können.⁹

⁸ Vgl. hierzu Westermann (2013), S.5.

⁹ Vgl. hierzu ebd..

3. Nutzenrelevanz: Für Nachfrager kann dies u.U. wertvolle Zusatzinformationen oder gar Convenience beim Einkauf bedeuten. Scannt der Kunde zum Beispiel einen QR-Code am Produktbild eines Prospektes, gelangt er direkt zu einem Video, in dem das Produkt unter Anleitung in ein leckeres Essen verwandelt wird. Oder aus dem Scan an einem Außenplakat an der Bahnstation folgt direkt eine Bestelloption über den Webshop. Die Relevanz dieser Nutzenoptionen scheint durchaus gegeben.¹⁰

4. Voraussetzungen: Die Voraussetzungen für einen flächen-deckenden Einsatz der Technologie sind zunächst einmal die ausreichende Verbreitung von Smartphones, die dann aber auch noch zum Scannen genutzt werden müssen.¹¹ Außerdem muss der QR-Code in seiner Erscheinungsform von den Nachfragern auch als solcher erkannt werden können und es muss eine Mindestnutzungsbereitschaft bei den Nachfragern vorhanden oder zumindest zu erzeugen sein.¹²

5. Zeitpunktbezogenes Unternehmensverhalten: Die adäquate Strategie scheint in vielen Unternehmen darauf hinaus zu laufen, regelmäßig QR-Codes als Zusatzmedium anzubieten. Selbst zum temporären Shopping wurde die Technologie nach dem Pionierprojekt von Tesco in Südkorea auch in Deutschland mehrfach eingesetzt.¹³

Der QR-Code genießt also bereits eine hohe Kundenakzeptanz und besitzt eine große Reichweite. Dennoch sind seine Nutzbarkeiten gerade im stationären Handel begrenzt. Während hier Zusatzinformation vermehrt zur Emotionalisierung im Geschäft genutzt wird, ist der QR-Code in seiner Erscheinungsform eine quadratische, unemotionale Ansammlung von schwarzen Punkten. Zudem ist für den Kunden im Voraus nicht immer erkennbar, ob sich hinter einem Code für ihn relevante Informationen oder Inhalte verbergen, da

¹⁰ Einer Studie von Nielsen zufolge, war der QR-Code 2012 bei 72% der Befragten bekannt, 25% haben ihn sogar bereits gescannt. Vgl. hierzu Nielsen (2012b).

¹¹ Um einem Smartphone QR-Code nutzen zu können, wird eine Software benötigt, der sog. QR-Code-Reader. Vgl. hierzu Westermann (2013), S. 32.

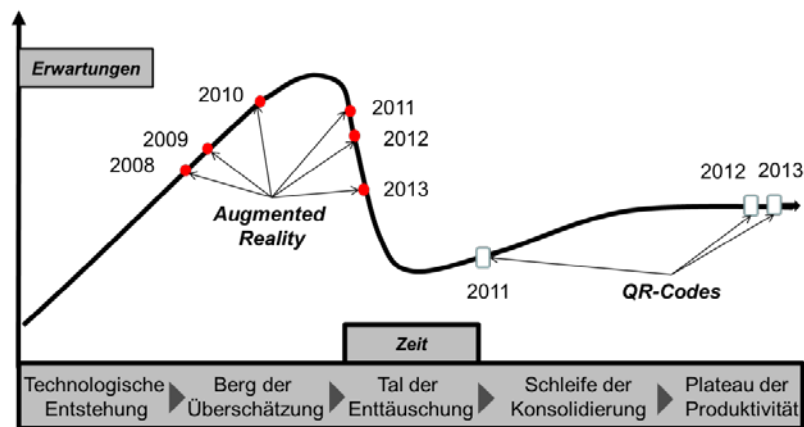
¹² Vgl. hierzu Westermann (2013), S. 54.

¹³ Als weitere Beispiele können u.a. Budnikowski, Ebay und Weltbild dienen; vgl. hierzu O.V. (2013b).

sie stets nur im indirekten Zusammenhang mit einem Produkt (oder auch Objekt) stehen.

Eine Technologie, die diese Nachteile überwinden kann, nennt sich Augmented Reality (kurz: AR). Dabei geht es um die virtuelle Erweiterung der Realität. Ein Abscannen von Codes wird bei dieser Technik nicht mehr benötigt. Das Produkt (oder Objekt) selbst wird erkannt, die Informationen oder Inhalte können direkt in die reale Umgebung eingefügt werden. Und dies kann im Gegensatz zu QR-Codes auch hoch emotionalisierend erfolgen. AR steht allerdings in den vier hergeleiteten Dimensionen am Beginn und kann noch lange nicht Reichweite und Bekanntheitsgrad des QR-Codes aufweisen. Die unterschiedlichen Positionen beider Technologien lassen sich im Gartner-Hype-Cycle verfolgen, was Abbildung 3 darstellt.

Abbildung 3: QR- und AR-Technologie in Hype-Cycle-Bewegungen



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Gartner Hype Cycle (2008-2013).

Dieser Artikel versteht sich als Mosaikstein im Technologie-Monitoring für Augmented Reality und will als Fortsetzung bisheriger Veröffentlichungen¹⁴ dazu beitragen, die fünf Monitoring-Dimensionen speziell für Hersteller und Handel weiter aufzuhellen. Den Beginn macht die Darstellung der grundlegenden Funktionsweise der AR-Technologie.

¹⁴ Vgl. hierzu Kull (2012) sowie Kull (2013).

3. Von Augmented Reality zu Augmented Retailing

3.1 Hintergründe der AR-Technologie

„Augmented Reality“ bedeutet übersetzt so viel wie: „erweiterte Realität“. Azuma bestimmt als einer der Ersten die Charakteristik von AR als¹⁵:

1. Die Kombination von Realität und Virtualität
2. in Echtzeit
3. mit der Möglichkeit zu realen und virtuellen 3D-Darstellungen.

Azuma definiert dann den AR-Begriff wie folgt: „(...) AR allows the user to see the real world, with virtual objects superimposed upon or composited with the real world. Therefore, AR supplements reality, rather than completely replacing it. Ideally, it would appear to the user that the virtual and real objects coexisted in the same space (...).“¹⁶

Die reale Umgebung (Reality) wird mit der virtuellen Umgebung (Virtuality) in Echtzeit kombiniert (AR).

Abbildung 4: Begriffsfindung im Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum



Quelle: Kull (2013), S. 108 sowie dortige Literatur.

Erweitert wird die Realität laut Azuma um virtuelle Inhalte in 3-D-Darstellung. Diese können allerdings auch zweidimensional sein,

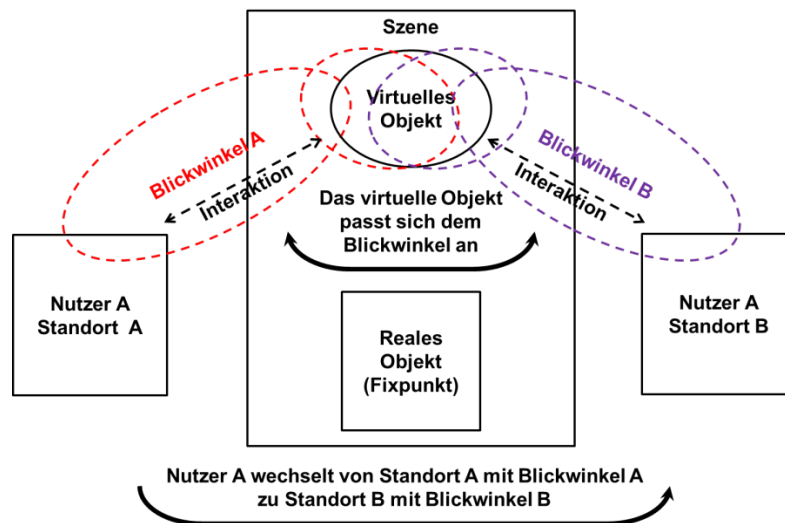
¹⁵ Vgl. Azuma (1997).

¹⁶ Azuma (1997), S. 2.

wenn beispielsweise lediglich Texte eingeblendet werden.¹⁷ Wird AR angewandt, erlebt der Nutzer seine Umgebung als eine neue bzw. andere Szenerie, erweitert um virtuelle Objekte¹⁸.

Beachtenswert dabei ist Folgendes: Wenn ein Nutzer Blickwinkel oder Position zum realen Objekt verändert, passt sich daneben die Position des jeweiligen virtuellen Abbild-Objektes (nahezu) synchron an. Eine Interaktion des Nutzers mit den virtuellen Objekten ist dabei ebenfalls möglich, allerdings nicht zwingend notwendig.¹⁹ Abbildung 5 zeigt den Überblick.

Abbildung 5: Darstellung einer AR-Szenerie



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Schneider (2012).

¹⁷ Vgl. Kull (2012), S. 109.

¹⁸ Die virtuellen Objekte müssen nicht ausschließlich visuell sein; sie können auch andere Sinne des Nutzers ansprechen, z. B. als akustische Signale.

¹⁹ Vgl. hierzu und im Folgenden Schneider (2012), S. 3 sowie dortige Literatur. Dieses Prinzip kann anhand folgenden Beispiels verdeutlicht werden: *Ein Nutzer blickt von links auf einen Blumentopf. Auf diesem Fixpunkt wird virtuell eine Zimmerpflanze abgebildet, dessen Blüte auf den Nutzer gerichtet ist. Er sieht demnach die Vorderseite des Blütenkopfes. Bei einer Berührung der virtuellen Blüte durch den Nutzer werden virtuelle Pollen in die Luft abgegeben. Positioniert sich der Nutzer rechts vom Blumentopf und blickt auf die virtuelle Pflanze, so richtet sich die Blüte (nahezu) echtzeitig auf den (neuen) Blickwinkel des Nutzers aus. So schaut der Nutzer erneut auf die Vorderseite des Blütenkopfes. Auch aus dieser Position heraus kann er mit der Blüte interagieren.*

3.2 Zur Funktionsweise der AR-Technologie

Zur technischen Umsetzung des AR-Konzeptes werden mehrere grundlegende Komponenten benötigt. Ausgangskomponente ist das „reale Fenster“ zur Welt (1), meist in Form einer Kamera, die entweder separat aufgestellt oder in mobilen Geräten bzw. am Kopf eines Menschen platziert wird. Mittlerweile kann der Ausblick aus diesem „realen Fenster“ durch einen integrierten Kompass mit einem exakten Blickwinkel versehen werden. Als eine optionale Komponente eines AR-Systems können gerade bei mobilem Einsatz die sogenannten Geodienste wie z. B. das GPS-System hervorragende Ergänzung im Sinne einer „realen Verortung“ von Subjekten oder Objekten leisten.

Das Abbild der Realität muss für bestimmte Anwendungsszenarien in den „Szenegenerator“ (3) übergeben werden, der als vermittelnde Software dann die virtuellen Ergänzungen (2) als Zusatzinformationen in Form von Bild, Text oder Ton entweder aus dem Internet oder direkt von einem Speichermedium vor Ort (mobil oder stationär) abrufen. Diese mit einem virtuellen Layer überlagerte reale Bildszene wird dann abschließend für den Nutzer auf ein Anzeigegerät (4) überspielt und lässt die neu zusammengesetzte Welt wie in einem „dritten Auge“ erscheinen. Hier sind bereits stationäre Anwendungen realisiert in Form von Spiegeln (für Kleidungsberatung oder Schminksimulationen²⁰), (Schau-) Fenstern (mit Foliendisplay) oder einfachen Stand-Monitoren (Präsentation einer Lego-Verpackung im Geschäft²¹ oder die virtuelle Anprobe von Kleidung auf der Facebook-Seite von Otto²² von Zuhause aus).

Mobile Anzeigegeräte sind u. a. entweder Brillen (z.B. wird eine BMW-Reparaturanleitung für KFZ-Werkstätten auf die Brillengläser

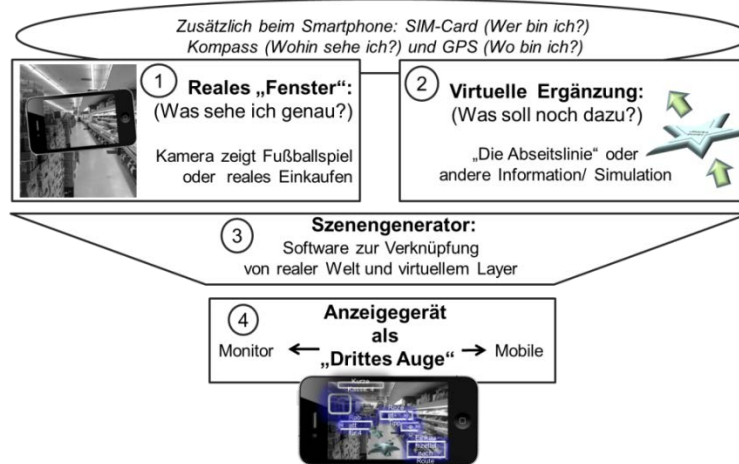
²⁰ Vgl. Metro (2008).

²¹ Hält der Nutzer ein Legopakete vor das AR-Terminal, so sieht er sich selbst, das Produkt in Echtzeit in die Kamera haltend. Auf dem Karton wird das aufgebaute Spielzeug virtuell dargestellt. Vgl. Mehler-Bicher u. a. (2011).

²² Vgl. hierzu Otto (2013) unter https://www.facebook.com/Otto?sk=app_287698111263931.

projiziert²³), Linsen (allerdings noch im Entwicklungsstadium²⁴) oder das Smartphone (Diverse Anwendungen folgen später). Abbildung 6 zeigt die Systemzusammenhänge im Überblick.

Abbildung 6: Aufbau eines AR-Systems



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Azuma (1997), Alt (2003) und Kull (2012), Bildmaterial von <http://clker.com>²⁵

3.3 Zur Konzeptionierung eines Augmented Retailing

Geht es nach dem Trendforscher Wippermann, dann ist AR in der Dekade 2020 so beherrschend wie 1980 der Punk und 1990 der Techno.²⁶ Auch nach dem vorgestellten Hype-Cycle ist AR zwar eine fest verankerte Zukunftstechnologie, aber eben auch noch „Zukunftsmusik“ und wird sich in frühestens 5 Jahren auf einem anwendbaren Mainstream-Plateau bewegen. Ähnlich wird es aller Voraussicht nach auch den Mainstream-Anwendungen im Handel ergehen. Erste Anwendungen sind ausgetestet, viele Bausteine sind

²³ Vgl. BMW Film (2011), Neuestes Projekt bei den Brillen ist Google Glasses, vgl. hierzu die ersten Einschätzungen durch Zahlen von Fittkau & Maaß (2013)

²⁴ Vgl. Mehler-Bicher u. a. (2011).

²⁵ Diese Darstellungsform geht auf Azuma (1997) und Alt (2003) zurück. Der Aufbau eines AR-Systems wird von unterschiedlichen Autoren (z.B. Schilling (2007), Steinhauer/Frank/Rojahn (2009), Schneider (2012) häufig ähnlich dargestellt.

²⁶ Vgl. hierzu Wippermann (2011).

schon durchdacht, ein „Living mirror“ wie der beschriebene von Ray-Ben lässt sich sowohl online als auch offline in den Handel integrieren.

Ein Konzept des Augmented Retailing umschreibt als übergreifender Handlungsrahmen ein systematisches Suchfeld für Anwendungsfelder im Umfeld des Handels. Wippermann verwendet zwar den Begriff „Augmented Retail“ für einen Vortrag, bleibt allerdings dessen inhaltliche Füllung mit Bezug zum AR-Konzept weitestgehend schuldig und beschäftigt sich stattdessen mit dem Einkauf in der Netzwerkgesellschaft.²⁷ Eine Definition des Begriffes Augmented Retailing steht demnach noch aus und folgt daher nun im Rückgriff auf die vorangegangenen Ausführungen: **Unter Augmented Retailing soll ein umfassender Konzeptrahmen für alle Module einer virtuellen Erweiterung des realen Geschehens im vernetzten Umfeld von Handels- und Hersteller-unternehmen verstanden werden.**²⁸

Die inhaltliche Begriffsfüllung umfasst also die Perspektiven sowohl von Händlern als auch von Herstellern, denn grundsätzlich können beide AR-Technologien zur Anwendung bringen. Die Umfeldvernetzung bezieht sich vor allen Dingen auf die Nachfrager in ihren Rollen als Kunden, Käufer und Konsumenten. Denn gerade die mobilen Anzeigeegeräte setzen den Einsatz durch den Nachfrager voraus: Smartphones wurden bereits als „Shopping Companion“ dargestellt.

Bezogen auf die Nutzung von Augmented Retailing gewinnt die nachfrageseitige Akzeptanz und Fertigkeit im Umgang mit dem Smartphone entscheidenden Einfluss. Die bereits erläuterten Zusammenhänge der „Always in Touch“-Mentalität führen über „Hosentaschenweb“ und Multifunktionalität des Smartphones als einem „digitalen Schweizer Taschenmesser“ zu einer immer tiefer gehenden Vernetzung mit dem Nutzer. In dieser Symbiose verlagert der Nutzer möglichst viele Funktionen gebündelt in sein individualisiertes Gerät. Ziel von Augmented Retailing ist das relevante „Dabeisein“ in diesen nutzenstiftenden, mobilen, virtuell ergänzbaren Funktionswelten der Nutzer.

Dieser Relevanzprüfung müssen auch die stationären Anzeigeegeräte standhalten, wenn sie für Augmented Retailing Erfolgsaussichten

²⁷ Vgl. ebenda.

²⁸ Vgl. bereits Kull (2012), Kull (2013).

begründen wollen. Nur kann die Angebotsseite zumindest über die ortsgebundene Installation der Systeme entscheiden, deren Nutzung dann die Nachfrageseite immer noch verweigern kann. Mobile Anzeigegeräte jedoch obliegen bereits in ihrer Installationshöhe grundlegend der Nachfrageseite. Damit ist als erste Prüfdimension im Technologie-Monitoring die Funktionsweise der AR-Technologie beschrieben und die zweite Prüfdimension möglicher Anwendungsfelder kann begonnen werden.

4 Anwendungsfelder im Augmented Retailing

Als mögliche Ordnungen von Anwendungsfeldern im AR-Bereich referieren Mehler-Bicher u. a. die Ordnungsvorschläge von Suthau und Ludwig/Reinmann, bevor sie eine eigene Systematik mit Funktionenbezug vorstellen. Zudem zeigt Schilling einen alternativen Brancheinsatz und Hayes eine alternative Funktionsgliederung.

Suthau (2006) separiert in erster Linie „Branchen“ als Anwendungsfelder, was im hiesigen Kontext nicht ausreicht, da die späteren Ausführungen dann nur zur Erweiterung um eine Branche führen würden: Der erweiterten Realität als Anwendung im Einzelhandel. Während Ludwig/Reinmann noch von Edutainment als einer Verschmelzung von Education und Entertainment sprechen²⁹, fassen Mehler-Bicher u. a. in ihrem Education-Begriff das gesamte Edutainment gemeinsam mit einer neuen Erlebbarkeit von Wissen zusammen. Auch der Begriff der Lokalisierung (z. B. des „irgendwo“ geparkten eigenen Autos oder des guten Freundes) ist nicht Bestandteil der dortigen Einsatzfelder.

Der von Kull³⁰ zugrunde gelegte Blickwinkel auf AR ist einerseits fokussierter, und zwar speziell auf die Tauglichkeit des Transfers zu den Netzwerken zwischen Hersteller, Handel, Kunden, Käufern und Konsumenten. Andererseits wird hier eine breitere Betrachtungsbasis gewählt, da eher ein umfassendes Suchraster für die visionäre Tauglichkeit im Vordergrund steht als die Auflistung bereits realisierter Pilotprojekte.

²⁹ Vgl. hierzu in analoger Sichtweise Kull (2007).

³⁰ Vgl. hierzu ausführlich in Kull (2012).

Abbildung 7 zeigt alle erwähnten bisherigen Systematiken zu Anwendungsfeldern von AR in der Gegenüberstellung.

Abbildung 7: Anwendungsfelder-Systematiken von AR

Ludwig/ Reinmann (2005):	Suthau (2006):	Schilling (2007):	Hayes (2009):	Mehler-Bicher u.a. (2011):	Kull (2012):
Unsystematisch	Nach Branche	Nach Branche	Nach Funktion	Nach Funktion	Nach Funktion
1.Präsentation/ Visualisierung 2.Industrieller Einsatz 3.Edutainment	1.Medizin 2.Produktion/ Reparatur 3.Kultur/Medien 4.Design 5.Tourismus 6.Militär	1.Architektur 2.Medizin 3.Industrie 4.Militär 5.Unterhaltung 6.Freizeit	1.Oberflächen 2.Muster 3.Umriss 4.Position 5.Hologramm	1.Education 2.Navigation/ Orientierung 3.Präsentation 4.Visualisierung/ Kollaboration 5.Konfiguration/ Simulation	1.Informieren über Dinge 2.Informieren über Menschen 3.Lokalisieren 4.Navigieren 5.Simulieren 6.Virtuelles Lernen Erleben, Bespielen

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der jeweiligen Autoren.

Die erwähnte Systematisierung von Kull will einen umfassenden theoretischen Suchhintergrund für AR-Anwendungen bieten. Da im nachfolgenden empirischen Teil auch Überprüfungen anhand eines konkreten Beispiels für das Augmented Retailing aus Herstellerperspektive vorgenommen werden, sollen die Anwendungen auf konkrete Szenarien hin verfeinert werden.

Insgesamt lässt sich der Anwendungsrahmen des Augmented Retailing gegenüber einem allgemeinen AR spezifizieren durch Unterscheidung der Einsatzziele von Handel und Hersteller und dem Ausloten möglichen Kooperationsfelder. Hierbei sind unterschiedliche Bezugspunkte für das Augmented Retailing denkbar. Sowohl Hersteller als auch Händler setzen auf eine starke Marke. AR-Anwendungen können einen Beitrag zur Markenbekanntheit und Markenbindung leisten. Neben dieser eher allgemeinen Flankierung kann sich AR auch konkret auf Produkte oder allgemeine Themenbezüge³¹ des Herstellers oder des Händlers im Shop beziehen. Je nach Einsatzumgebung lässt sich unterscheiden, ob ein vom Kunden gesteuerter Zugang entweder stationär von Zuhause aus oder mobil unterwegs erfolgt. Drittens kann der Anbieter im Laden am POS eine stationäre AR-Anwendung inszenieren. Dies kann wiederum mit unterschiedlichen Anzeigegeräten erfolgen. Den Überblick über alle rahmengebenden Fragestellungen für die Ausformung eines Augmented Retailing gibt Abbildung 8.

³¹ Beispielsweise Erlebnischarakter/Spiele oder Themen wie Klimaschutz oder Nachhaltigkeitsaspekte.

Abbildung 8: Rahmen-Fragestellungen zu Augmented Retailing

Wer?	Hersteller	Handel	
Wofür?	Abstrakte Marke	Konkretes Produkt/Thema	
Wo?	Zuhause	im Laden	Unterwegs/Mobil
Wie?	Monitor, Fenster, Spiegel	Brille, Smartphone, Tablet	
Mit wem?	Ökonomische Synergien	vorökonomische Synergien (Image)	

Quelle: Eigene Darstellung.

Damit spannt sich ein Suchraster für AR-Anwendungen im Augmented Retailing auf, das die Anwendungsszenarien auf die wichtigsten Rahmen gebenden Fragestellungen bezieht.

Abbildung 9:
Suchraster für AR-Anwendungen im Augmented Retailing

Anwendungsfelder	Anwender			
	Hersteller		Handel	
	Markenbezug	Produktbezug	Markenbezug	Produkt-/Themenbezug
(1) Informieren über Dinge				
(2) Informieren über Menschen				
(3) Lokalisieren mit Zusatzinfos				
(4) Navigieren/ mit Zusatzinfos				
(5) Simulieren der Umgebung mit virtuellen Zusätzen				
(6) Virtuelles Lernen/Erleben/ Bespielen der Umgebung				

Suchraster für AR-Anwendungen im Augmented Retailing

Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Kull (2012).

Sowohl das Suchraster als auch die rahmengebenden Fragestellungen können Hersteller und Handel als erste Orientierung für eine entsprechende Augmented Retailing-Ausrichtung dienen.

Im Rahmen des Technologie-Monitorings sind damit sowohl die grundlegende Funktion (1. Prüfdimension) als auch die Anwendungsfelder eines Augmented Retailing (2. Prüfdimension) hergeleitet worden. Nachfolgend sollen mit einer empirischen Studie erste Hinweise auf die Nutzenrelevanz der Technologie für Nachfrager (3. Prüfdimension) und Einsatzvoraussetzungen (4. Prüfdimension) ermittelt werden.

5. Empirische Anhaltspunkte zur Einschätzung des Augmented Retailing für die Nachfrageseite

5.1 Forschungsdesign

Die Nutzenrelevanz auf der Nachfrageseite kann nur für einen spezifischen Situationszuschnitt mit entsprechenden Anwendungsszenarien ermittelt werden. Kooperationspartner in der empirischen Studie war das Unternehmen Mondelez, das zum Erhebungszeitpunkt noch unter Kraft Foods Deutschland firmierte. Augmented Retailing wurde aus der Herstellerperspektive mit einem klaren Zuschnitt auf eine konkrete Produkt- und Markenwelt erhoben.

Das Forschungsdesign begründet sich zunächst durch die forschungsleitenden Hypothesen, die gemeinsam mit einer Beschreibung der allgemeinen Methodik vor der Darstellung der eigentlichen Ergebnisse erfolgen muss.

Als Grundlage für die geplanten Erhebungen wurden drei forschungsleitende Hypothesen formuliert.

(1) Digitale Affinität ist beim Shopper vorhanden: Der moderne Shopper hat eine hohe Digitalaffinität auch bei altersunabhängiger Durchschnittsbetrachtung; zudem besitzt er die allgemeine Bereitschaft zur Nutzung von Digitaltechnik im Rahmen seines Einkaufs.

(2) Das Smartphone wird „Shopping Companion“ im Geschäft: Die Einsatzbreite von mobilen Endgeräten, insbesondere von Smartphones ist weit gefächert und wird sich weiterhin positiv

entwickeln; der Shopper wird in Zukunft vielfältige Smartphone-Funktionen nutzen, die seinen Einkaufsprozess begleiten.

(3) Augmented Reality ist eine relevante Technologie für Shopper:

Die dritte Forschungshypothese befasste sich mit der eigentlichen Nutzerrelevanz von AR-Technologien in der konkreten Anwendungssituation. Augmented Reality ist bzw. wird für den Shopper in unterschiedlichsten Formen relevant. Hierbei lassen sich die Anwendungsszenarien priorisieren in ihrer Nutzerrelevanz.

Die Anwendungsszenarien für die Untersuchung der dritten Forschungshypothese wurden aufgrund von Vorüberlegungen mit den Experten weiter eingeschränkt. Dies schien notwendig, um die Befragungssituation nicht zu komplex werden zu lassen, denn jedes Szenario bedurfte zunächst einer recht umfassenden Erklärung.

So wurden von den ursprünglich 6 Szenarien zunächst vier als relevant eingestuft: Informieren über Produkte/Marken, das Verspielen von Produkten und Marken, das Lokalisieren von Produkten sowie Simulieren mit Produkten/Marken.³² Schließlich führten pragmatische Überlegungen zur Zurückstellung der Verortung von Produkten und Marken zugunsten einer Unterteilung bei der Simulation mit Produkten und Marken an zwei verschiedenen Orten nämlich im Geschäft und Zuhause.

In das Untersuchungsdesign gingen als zu untersuchende Anwendungsszenarien von AR folgende vier Alternativen ein:

1. Informieren über das Produkt,
2. Um-/Bespielen der Marke im Sinne einer spielerischen Einbettung,
3. Simulieren mit dem Produkt im Geschäft und
4. Simulieren mit dem Produkt von Zuhause aus.

³² Das Anwendungsfeld „Navigieren“ wurde eher dem Handel zugeschrieben, der im Shop umfangreiche Zusatzinformationen auf einer navigationsroute für die Nachfrager bereithält. Auch das Szenario „Informationen über Menschen“ zu präsentieren, wurde u.a. wegen datenschutzrechtlicher Bedenken herausgenommen.

Zur Untersuchung der Hypothesen wurden unternehmensinterne qualitative Experteninterviews sowie eine umfassende quantitative Shopper-Befragung in ausgewählten Handelsgeschäften durchgeführt.

Als Vorbereitung für die 8 **Experteninterviews** wurde im Vorfeld ein detaillierter Gesprächsleitfaden entwickelt, mit dem qualitative Antworten auf die forschungsleitenden Hypothesen eruiert werden konnten. Gleichzeitig dienten die Experten auch zur Relevanzfixierung der abgeprüften Anwendungsszenarien.

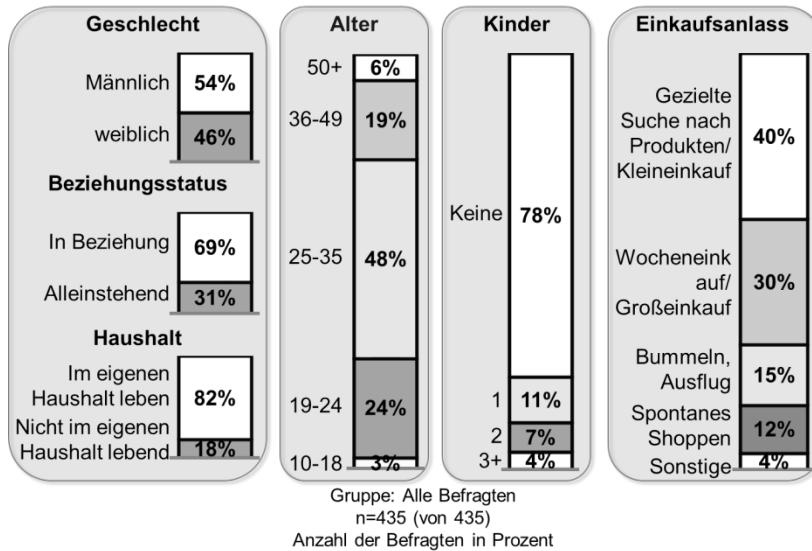
Die quantitative **Shopper Befragung** erfolgte als persönliches Interview unter Verwendung eines (standardisierten) Fragebogens, der vom Interviewer schriftlich ausgefüllt wird.³³ Der Auswahl der Stichprobe lag eine Quotierung zugrunde, da eine Orientierung an der Zielgruppe der Marke TASSIMO sinnvoll erschien. Deswegen wurde laut Vorgabe von Kraft Foods eine Altersgruppe von 25 bis 35 Jahren festgelegt. Als Zielvereinbarung wurde dann eine Quotierung von jeweils 10 Prozent unterhalb und oberhalb der Zielgruppe fixiert, so dass 80 Prozent der Befragten innerhalb der Altersgruppe lagen. Es wurden insgesamt 435 Kunden befragt. Die Befragung fand im Juli 2012 in Oldenburg an drei benachbarten Standorten in einem Einzugsgebiet „auf der Grünen Wiese“ statt³⁴.

Der Großteil der **befragten Gruppe** bestand aus kinderlosen Frauen und Männern (im nahezu ausgewogenen Verhältnis), die in einer Beziehung und im eigenen Haushalt leben. Das Alter lag meistens zwischen 25 und 39 Jahren und der Einkaufsanlass war häufig ein gezielter Einkauf.

³³ Vgl. Berekoven/Eckert/Ellenrieder (2009), S. 104.

³⁴ Partner war zunächst das „Einkaufsland familia“. Hierzu zählen insbesondere ein SB-Warenhaus (familia XXL) mit einer Verkaufsfläche von über 10.000 qm, ein Einkaufscenter (mit Zugang zu diversen Einkaufsmöglichkeiten wie z.B. H&M, Deichmann, C&A, italienisches Bistro) und ein Elektronik-Fachmarkt (Telepoint). Zudem konnte eine Filiale der Metro-Tochter Media Markt (ebenfalls Elektronik-Fachmärkte), die sich ebenso auf dem Gelände befindet, für die Erhebung genutzt werden.

Abbildung 10: Strukturen der Stichprobe



Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Nachfolgend werden die Ergebnisse mit Bezug zu den drei Forschungshypothesen vorgestellt und um die Elemente aus den qualitativen Expertengesprächen angereichert.

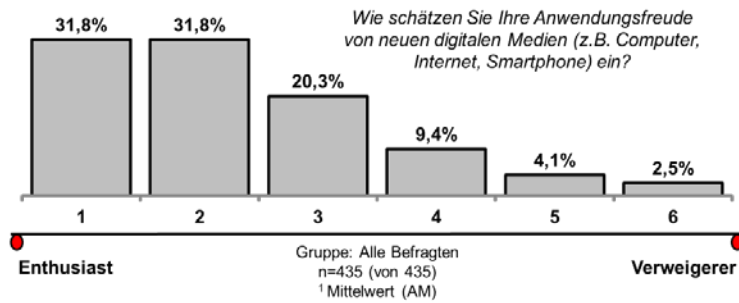
5.2 Ergebnisse

5.2.1 Ergebnisse zur 1. Forschungshypothese: Digitale Affinität

Die Ausgangshypothese lautet: **Digitale Affinität ist beim Shopper vorhanden:** *Der moderne Shopper hat eine hohe Digitalaffinität auch bei altersunabhängiger Durchschnittsbetrachtung; zudem besitzt er die allgemeine Bereitschaft zur Nutzung von Digitaltechnik im Rahmen seines Einkaufs.*

Die befragte Gruppe hält sich bezüglich ihrer Anwendungsfreude von neuen digitalen Medien (z.B. Computer, Internet, Smartphone) eher für enthusiastisch. Der Durchschnitt (AM) liegt auf einer Skala von 1 bis 6 bei 2,3. Dieser Wert kann mit Blick auf die Altersstruktur der befragten Gruppe durchaus als hoch bezeichnet werden. Denn rund drei Viertel der Befragten waren mindestens 25 Jahre alt. Eine Verfälschung der Werte durch eine sehr junge Altersstruktur ist demnach eher unwahrscheinlich.

Abbildung 11: Projektergebnisse zur Digitalaffinität

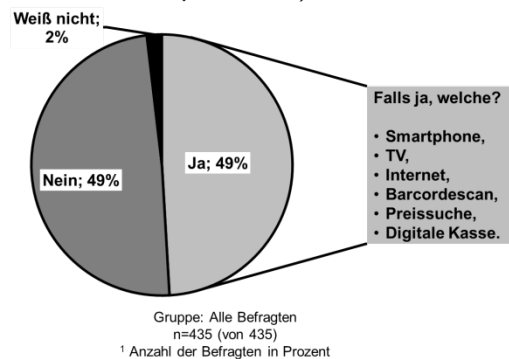


Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Knapp die Hälfte der Befragten gab an, bereits mindestens einmal digitale Medien (z.B. TV, Smartphone) zur Unterstützung ihres Einkaufs herangezogen zu haben. Dies zeigt ein hohes Maß an Experimentierfreude mit digitalen Medien. Das am häufigsten genannte Unterstützungs-Medium war das Smartphone. Dieses mobile Endgerät findet also in seiner Rolle als „Shopping-Companion“ bereits Anwendung, wenn auch noch eher experimentell. Die weitere Mediennutzung ergab in offener freier Nennung der Probanden folgendes Ranking: An zweiter Stelle folgten stationäre TV-Monitore vor einem allgemeinen Internetzugang. Ferner wurden Geräte zum Barcode-Scanning oder zur Preissuche eingesetzt und es wurde eine digitale Kasse genutzt.

Abbildung 12: Projektergebnisse Digitale Medien beim Einkauf

Haben Sie beim Einkauf vor Ort schon einmal digitale Medien zur Unterstützung herangezogen (z.B. TV, Smartphone etc.)?¹



Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Die befragten Experten ergänzen diese Ergebnisse aus einer unternehmerischen Perspektive. So wurde geäußert, dass die Problemstellung bezüglich der Bereitschaft der Shopper zur Nutzung von Digitaltechnik im Rahmen ihres Einkaufs differenziert betrachtet werden sollte. Denn der Kunde benötige keine Digitaltechnik am Point of Sale, damit die gewünschte Ware den Weg in seinen Einkaufswagen findet. Deswegen sei der Einsatz digitaler Medien für einen Abverkauf nicht zwingend notwendig. Trotzdem besteht auch bei den Experten eher die Annahme, dass Digitaltechnik in der Zukunft den Einkaufsprozess für den Kunden interessanter bzw. aufregender machen kann. Zudem kann durch den Einsatz moderner Technologien Aufmerksamkeit auf bestimmte Produkte gelenkt werden, was eine der größten Herausforderungen am POS darstellt. Dies wird nach Expertenmeinung begünstigt durch den hohen Anteil der Kaufentscheidungen, die erst am POS getroffen werden. Somit sei Aufmerksamkeit auch der größte Hebel, um einen Kunden zum Kauf einer bestimmten Marke zu bewegen.

Weiterhin sehen die Experten die Notwendigkeit eines Kundenanreizes zur Verwendung digitaler Technik beim Einkauf. Dies könne grundsätzlich auf zwei verschiedene Weisen erfolgen: Der Anreiz erfolgt auf eine spielerische Art oder dem Anwender wird ein monetärer Zusatznutzen (wie z.B. ein Rabatt) geboten. Dabei komme es aber darauf an, ob die jeweilige Technik vom Shopper bereits gelernt ist oder ob es etwaige Hemmschwellen geben könne (wie z.B. Überforderung durch die Technik). Eine Hemmung der Bereitschaft könne zudem entstehen, wenn der Kunde bei einer spielerischen Umsetzung ganz unerwartet in eine Verkaufssituation gedrängt würde oder wenn der Kunde das Gefühl bekäme, dass seine persönlichen Daten unseriös verwendet würden. Vertrauen zu schaffen sei demnach sehr wichtig. Die Experten waren der Meinung, dass bei einem monetären Anreiz eher von einer Nutzungsbereitschaft der Shopper auszugehen sei als bei einer spielerischen Umsetzung.

Grundsätzlich wurden von den Experten vier Voraussetzungen für eine Adaptionbereitschaft von AR durch den Shopper herausgestellt: Eine grundlegende Digitalaffinität des Shoppers verbunden mit einem als relevant empfundenen Anreiz oder Nutzen. Ferner sind ausreichende Zeit beim Einkaufen und Vertrauen und Vertrautheit mit der AR-Anwendung an sich wichtige Erfolgsfaktoren für die Technologie.

Zusammenfassend ergeben sich für die erste Forschungshypothese „Digitalaffinität“ folgende Ergebnistendenzen:

(1) Die befragten Kunden sehen sich zu über 80% eher als Befürworter denn als Verweigerer digitaler Medien. Immerhin 31% fühlen sich als wirkliche Enthusiasten. Eine hohe Digitalaffinität scheint bei den Befragten also gegeben.

(2) Knapp die Hälfte der Befragten hat angegeben, bereits digitale Medien beim Einkaufen genutzt zu haben.

(3) Die Expertengruppe betont die Bedeutung der Digitalaffinität für den Erfolg von AR, die allerdings gekoppelt sein sollte mit einem relevanten Nutzen als individuellem Anreiz zum Technikeinsatz.

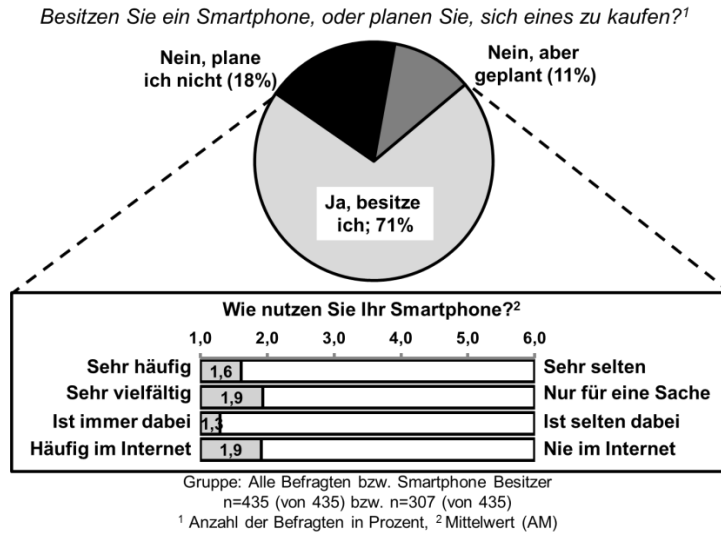
5.2.2 Ergebnisse zur 2. Forschungshypothese: Smartphone-Nutzung

Die Ausgangs-Hypothese lautet: *Das Smartphone wird der Shopping Companion: Die Einsatzbreite von mobilen Endgeräten, insbesondere von Smartphones ist bereits enorm und wird sich weiterhin positiv entwickeln; der Shopper wird in Zukunft vielfältige Smartphone-Funktionen nutzen, die seinen Einkaufsprozess begleiten.*

Rund sieben von zehn Befragten besitzen bereits ein Smartphone. Knapp zwei von zehn Befragten zeigen kein Interesse an einer Anschaffung, während ein weiterer von zehn Befragten den Kauf eines Smartphones kurz- oder langfristig geplant hat. Demnach besitzt in Zukunft über 80 Prozent der befragten Gruppe ein Smartphone.

Die befragten Smartphone-Besitzer nutzen dieses sehr häufig, sehr vielfältig und sind dabei auch häufig im Internet. Zudem wird das Smartphone von den befragten Smartphone-Besitzern stets bei sich getragen.

Abbildung 13: Projektergebnisse zur Nutzung von Smartphones



Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Es gibt vielfältige Funktionen eines Smartphones, die den Shopper bei seinem Einkauf unterstützen. Die Probandengruppe der tatsächlichen und potenziellen Smartphone-Besitzer wurde dazu befragt, welche der aufgeführten Funktionen genutzt werden oder sollen werden. Eine Rangfolge der Funktionen mit der höchsten Nutzung zeigt die folgende Abbildung.

Abbildung 14: Projektergebnisse zur Bedeutung von ausgewählten Smartphone-Funktionen beim Einkaufen
Welche der folgenden Funktionen Ihres Smartphones würden Sie beim Einkaufen nutzen wollen?

Rangzahl	Würde ich..	sehr gerne nutzen	gerne nutzen	eher ungerne nutzen	gar nicht nutzen	Nutze ich bereits
1	Mobiles Internet zur eigenständigen Vorabinformation	12,5%	18,2%	14,2%	25,0%	30,1%
2	Mobile Hilfestellung zum Auffinden der Filiale	13,6%	26,4%	10,2%	20,7%	29,0%
3	Mobiles Scannen der Produkte vor Ort für Preisvergleiche aus dem Internet	21,0%	19,3%	11,4%	26,7%	21,6%
4	Mobiler Einkaufszettel	6,0%	19,9%	11,6%	46,6%	15,9%
5	Mobile Zusatzinfos über Produkte über Strich-Codes	11,1%	22,2%	10,8%	40,9%	15,1%
6	Mobile Information über die Sonderangebote der Woche vorab	8,5%	20,2%	15,6%	44,0%	11,6%
7	Mobile Gutscheine, die Sonderaktionen ermöglichen	22,2%	27,8%	9,7%	29,0%	11,4%
8	Mobiles Weitersagen	9,4%	19,3%	11,4%	52,3%	7,7%
9	Mobiles Bestellen außerhalb der Filiale auf Plakaten	7,7%	23,9%	12,8%	48,6%	7,1%
10	Mobiles Bestellen von ausverkauften Produkten	12,5%	23,0%	13,1%	45,5%	6,0%
11	Mobiles Bezahlen	10,8%	13,1%	8,8%	63,1%	4,3%
12	Mobile Hilfestellung zur Orientierung in der Filiale	9,1%	17,9%	11,1%	59,4%	2,6%

Gruppe: Smartphone Besitzer und zukünftige Smartphone Besitzer
n=352 (von 435)
Anzahl der Befragten in Prozent

Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Die mobile Vorabinformation, eine Unterstützung zum Auffinden der Filiale und die Möglichkeit, Produkte vor Ort mit dem Smartphone ab zu scannen, um die Preise im Internet zu vergleichen, wird von der befragten Teilgruppe am häufigsten bereits angewandt. Das Bestellen von ausverkauften Produkten, mobiles Bezahlen (Mobile Payment) und mobile Hilfestellungen zur Orientierung innerhalb einer Filiale, werden hingegen von den Befragten bisher seltener genutzt.

Über die Aufsummierung der Angaben „sehr gerne nutzen“, „gerne nutzen“ und „nutze ich bereits“ ergibt sich ein Gesamtpotenzial. Dieses Nutzungspotenzial gibt Aufschluss darüber, wie viel Prozent der befragten Teilgruppe mit einer bestimmten Funktions-Applikation erreicht werden könnten. Auffällig ist, dass bei einer Rangfolge nach dem Gesamtpotenzial das Mobile Couponing (mobile Gutscheine) auf den dritten Platz gelangt. Es wird demnach zwar derzeit wenig

genutzt, die befragte Teilgruppe würde diese Funktion mit rund 50 Prozent aber gerne bzw. sehr gerne nutzen wollen.

Abbildung 15: Projektergebnisse zu Potenzialen von ausgewählten Smartphone Funktionen beim Einkaufen
Welche der folgenden Funktionen Ihres Smartphones würden Sie beim Einkaufen nutzen wollen?

Rangzahl	Würde ich..	sehr gerne nutzen	gerne nutzen	Nutze ich bereits	Gesamtpotenzial
1	Mobile Hilfestellung zum Auffinden der Filiale	13,6%	26,4%	29,0%	69,0%
2	Mobiles Scannen der Produkte vor Ort für Preisvergleiche aus dem Internet	21,0%	19,3%	21,6%	61,9%
3	Mobile Gutscheine, die Sonderaktionen ermöglichen	22,2%	27,8%	11,4%	61,4%
4	Mobiles Internet zur eigenständigen Vorabinformation	12,5%	18,2%	30,1%	60,8%
5	Mobile Zusatzinfos über Produkte über Strich-Codes	11,1%	22,2%	15,1%	48,3%
6	Mobiler Einkaufszettel	6,0%	19,9%	15,9%	41,8%
7	Mobiles Bestellen von ausverkauften Produkten	12,5%	23,0%	6,0%	41,5%
8	Mobile Information über die Sonderangebote der Woche vorab	8,5%	20,2%	11,6%	40,3%
9	Mobiles Bestellen außerhalb der Filiale auf Plakaten	7,7%	23,9%	7,1%	38,6%
10	Mobiles Weitersagen	9,4%	19,3%	7,7%	36,4%
11	Mobile Hilfestellung zur Orientierung in der Filiale	9,1%	17,9%	2,6%	29,5%
12	Mobiles Bezahlen	10,8%	13,1%	4,3%	28,1%

Gruppe: Smartphone Besitzer und zukünftige Smartphone Besitzer
 n=352 (von 435)
 Anzahl der Befragten in Prozent

Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Die Ergebnisse der Shopper-Befragung³⁵ zur Hypothese „Smartphone-Nutzung“ könnten in ihrer Tendenz folgendermaßen als Kernaussage formuliert werden:

- (1) In Zukunft besitzen 80 Prozent der befragten Gruppe ein Smartphone.
- (2) Die Befragten nutzen bereits unterschiedlichste Funktionen des Smartphones zur Unterstützung des Einkaufsprozesses. Das Smartphone ist also für die Befragten tatsächlich auf dem Weg zum Shopping Companion. Die am häufigsten genutzten Funktionen sind mobile Vorabinformationen über Internet, mobile Filialfinder und mobile Produktscanner für Preisvergleiche über das Internet.

³⁵ Zu dieser Hypothese gibt es keine Ergebnisse aus den Experteninterviews.

(3) Es gibt ein großes Potenzial zum Einsatz von Mobile Couponing. Über 60 Prozent der befragten Teilgruppe wollen es nutzen, aber nur gut 11 Prozent nutzen es bereits.

5.2.3 Ergebnisse zur 3. Forschungshypothese: Augmented Reality

Die Hypothese lautet: *(3) Augmented Reality ist eine relevante Technologie für Shopper: Hierbei lassen sich die Anwendungsszenarien priorisieren in ihrer Nutzerrelevanz.*

Um den Befragten das abstrakte Thema Augmented Reality vorstellbar zu gestalten, wurden vier unterschiedliche Szenarien (Informieren, Verspielen³⁶, Simulieren im Laden, Simulieren zuhause) anhand von Beispielen abgefragt. Diese sollen kurz vorgestellt werden:

(1) Heinz Tomato Ketchup (Informieren)

Wenn der Nutzer eine Heinz Ketchup-Flasche vor die Kamera seines Smartphones bzw. Tablets hält, während eine App namens Blippar läuft, erscheint virtuell über der Flasche ein Rezeptbuch mit Rezepten mit und rund um das Produkt Heinz Ketchup. Der Nutzer kann das Buch durchblättern und sich bestimmte Rezepte via Email zusenden oder sie bei Facebook posten lassen.

³⁶ Unter dem Begriff „Verspielen“ ist Einbinden der Produkte in ein entsprechendes AR-gestütztes Spiel zu verstehen.

Abbildung 16: Heinz Ketchup Rezeptbuch (Informieren)



Quelle: <http://www.smartukproject.co.uk>.³⁷

(2) Cadbury Schoko-Riegel (Verspielen)

Der Nutzer hält sein Smartphone (ebenfalls mit der App Blippar) vor den Schoko-Riegel Cadbury. Nachdem er ein Spiel gestartet hat, tauchen an dem Schoko-Riegel virtuelle Enten auf, die der Spielende wegklicken muss, um damit Punkte zu sammeln.³⁸

Abbildung 17: Cadbury Schokoladenriegel Blippar (Verspielen)



Quelle: <http://rosenberg.co.uk>³⁹

³⁷ http://www.smartukproject.co.uk/wp-content/uploads/2012/02/heinz_blipp.jpg (Stand: 02.2012, Abfrage am: 26.09.2013).

³⁸ Vgl. Sawers (2011).

³⁹ <http://rosenberg.co.uk/wp-content/uploads/2011/08/QwakSnak.jpg>, (Stand: 17.08.2011, Abfrage am: 02.03.2013).

(3) Lego (Simulieren im Laden)

Ein bekanntes Beispiel für AR-Anwendungen ist eine Umsetzung von der Firma LEGO GmbH. Hält der Nutzer ein Legopakiet vor das AR-Terminal, so sieht er sich selbst, das Produkt in Echtzeit in die Kamera haltend. Auf dem Karton wird das aufgebaute Spielzeug virtuell in drei Dimensionen und 360-Grad-Perspektive dargestellt.

Abbildung 18: AR-Terminal von Lego (Simulieren im Laden)



Quelle: <http://metaio.com>.⁴⁰

(4) Tissot Uhren (Simulieren zuhause)

Der Anwender lädt sich im Internet eine Software von der Internetseite der Firma Tissot herunter.⁴¹ Anschließend druckt er sich eine Papier-Armbanduhr aus, die er mit einer Schere ausschneidet und sich um das Handgelenk bindet. Wenn der Anwender seinen Arm (an dem er die Papier-Uhr trägt) vor die Webcam seines Computers hält, erkennt die Software die Umriss der Papier-Uhr und simuliert die verschiedenen virtuellen Uhrenmodelle, sodass der Kunde die Uhr an sich testen kann.

⁴⁰ http://www.metaio.com/fileadmin/upload/images/img_galleries/LEGO_Digital_Box/IMG-lego_dig_box-001-640.jpg (ohne Stand, Abfrage am: 05.02.2013).

⁴¹ Vgl. hierzu und im Folgenden Müller (2010).

Abbildung 19: Tissot Uhrenanprobe (Simulieren Zuhause)



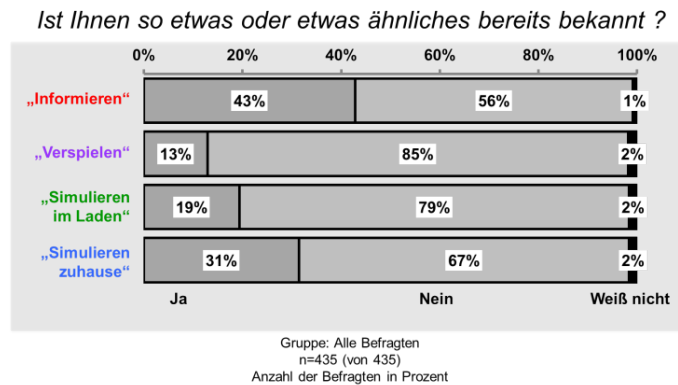
Quelle: <http://modiereport.com>⁴²

Die vier Szenarien wurden zur Kartenvorlage mit den abgebildeten Fotos an die Probanden als ergänzendes Material übergeben. Gleichzeitig wurden alle Interviewer im Vorab geschult, eine standardisierte Erklärung für jedes Szenario zu verlesen. So konnte ein möglichst gleicher Informationsstand bei den Probanden als Basis der Antworten erzielt werden. Die Ergebnisse der Shopper-Befragung hinsichtlich dieser Hypothese werden nachfolgend beschrieben.

An AR-Szenarien aus dem Bereich „Informieren“ und „Simulieren zuhause“ konnten sich ein Drittel der Befragten bereits erinnern, während „Verspielen“ und „Simulieren im Laden“ tendenziell unbekannter waren.

⁴²http://www.moodiereport.com/images2/tissot_printscreen_augmented_reality.jpg, (Stand: 04.05.2010, Abfrage am: 02.03.2013).

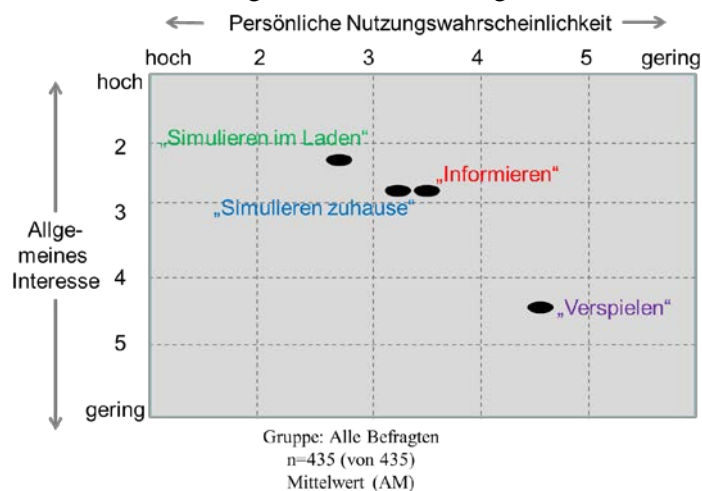
Abbildung 20: Projektergebnisse VI:
Bekanntheit von ausgewählten AR-Anwendungsfeldern



Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Die Antwortgeber wurden gefragt, ob sie die einzelnen Szenarien interessant fänden und ob sie bereit wären, die Szenarien selbst zu nutzen. Das Szenario „Simulieren im Laden“ hielten die Befragten am ehesten für allgemein interessant und persönlich nutzenswert. Die Szenarien „Simulieren zuhause“ und „Informieren“ lagen diesbezüglich eher im Mittelfeld. Das Szenario „Verspielen“ war für die Befragten weder von besonders hohem allgemeinem Interesse noch konnten sich die Befragten eine persönliche Nutzung vorstellen.

Abbildung 21: Projektergebnisse VII:
Beurteilung der AR-Anwendungsfelder

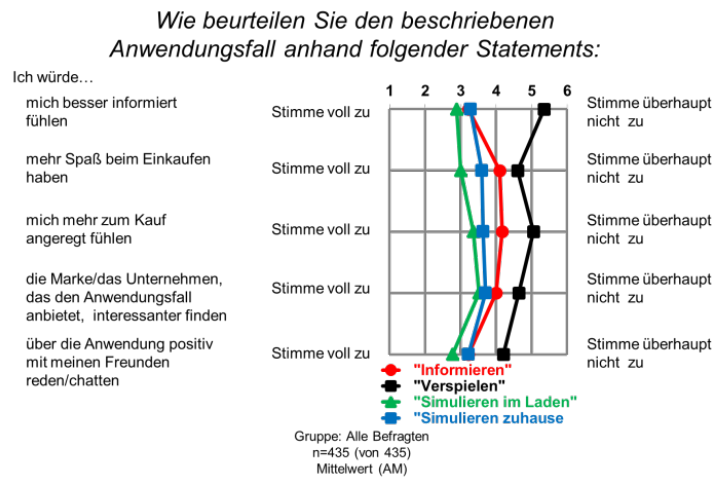


Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Um die unterschiedlichen Szenarien in ihrer Bedeutung für den Shopper zu beurteilen, wurde nach den Ausprägungen der Zusatznutzen gefragt, die das jeweilige Szenario stiftet.

Das Szenario „Simulieren im Laden“ kann die Befragten besser informieren, ihm mehr Einkaufsfreude bieten und ihn mehr zum Kauf anregen als die anderen Szenarien (bei denen die Szenarien „Simulieren zuhause“ und „Informieren“ ebenfalls das Mittelfeld und das Szenario „Verspielen“ das Schlusslicht bildeten). Dies gilt auch für die Fragen, ob die befragte Gruppe die entsprechende Marke oder das Unternehmen durch eine Vermarktung in Form der jeweiligen Szenarien interessanter fände und ob die Antwortgeber positiv mit ihren Freunden darüber reden bzw. chatten würden. Die Gesamtprofile der Anwendungsszenarien stellt Abbildung 22 dar.

Abbildung 22: Projektergebnisse VIII:
Beurteilung von ausgewählten AR-Anwendungsfeldern



Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Unter Berücksichtigung der Einzelergebnisse in der Summe ergibt sich ein Ranking der jeweiligen Szenarien. Im Vergleich der Resultate der gesamten Gruppe mit denen der Tassimo-Kunden zeigt sich ein situativ anderes Bild (siehe Abbildung 23).

Abbildung 23: Projektergebnisse IX:
Ranking aller Shopper im Vergleich zu Tassimo-Shoppern



Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Demzufolge lassen sich allgemeine Erkenntnisse über die Shopper-Präferenzen zu AR tendenziell nicht auf spezifische Anwendungsfelder (wie z.B. eine bestimmte Marke) übertragen. Denn während das Szenario „Informieren“ von der Gruppe insgesamt lediglich Drittplatzierter ist, sehen die Tassimo-Shopper das Szenario als am besten an.

Folgende Expertenaussagen ergänzen diese Ergebnisse aus Angebots-Perspektive. Die Experten halten AR für einen Hebel, der vor allem auf die Aufmerksamkeit abzielt. Sie glauben, man könne dem Kunden mit AR ein sehr realistisches Erlebnis bieten, das den Shopper in das Erlebnis involvieren kann. Dies sei der größte Vorteil, den AR biete. Die Experten relativieren allerdings, dass AR zu dem jeweiligen Markenimage passen müsse: AR könne zwar ein bestehendes Markenimage flankieren, grundsätzlich sei aber nicht zu erwarten, dass durch eine AR-Kampagne wesentlicher Einfluss auf die Marke entstehe. AR bietet in der Tendenz eher wenig Möglichkeit, das Markenbild langfristig zu verändern. Es wird zudem davon abgeraten, eine AR-Kampagne bei Produkten anzustreben, bei denen AR nicht wirklich glaubhaft mit dem Markenimage einhergeht.

Zusammenfassend liefern die Ergebnisse zur Forschungshypothese 3 („Augmented Reality“) in ihrer Tendenz folgende Kernaussagen:

(1) Die AR-Szenarien waren teilweise den Befragten bereits bekannt. AR ist also auf dem Weg aus der Nische der Experten hin zur Wahrnehmung durch die Kunden. Eine gut umgesetzte AR-Kampagne kann durchaus ein Hebel für die Aufmerksamkeit des Shoppers sein,

schaft allerdings eher eine Markenflankierung als eine echte Steuerung von Markenbedeutungen.

(2) Allerdings scheint das allgemeine Interesse und die persönliche Nutzungsbereitschaft bei den Kunden noch Entwicklungspotenzial zu haben. Das Szenario „Simulieren im Laden“ wird von der befragten Gruppe am ehesten bevorzugt. Die Szenarien „Simulieren zuhause“ und „Informieren“ liegen im Mittelfeld. Das Szenario „Verspielen“ hingegen scheint für die Befragten nicht attraktiv zu sein.

(3) Die AR-Szenarien unterscheiden sich auch deutlich in den Nutzenkomponenten für die Befragten, die je nach Szenario unterschiedlich ausgeprägt sind. Eine allgemein gültige Bevorzugung eines Anwendungsszenarios lässt sich nicht formulieren, wie die unterschiedlichen Rankings der Szenarien für allgemeine Vorstellungen und bei Bezug auf Tassimo gezeigt haben. Die Szenarien sind immer mit sorgfältigem Rückbezug zum verbundenen Meinungsgegenstand zu planen und umzusetzen.

Damit sind die publizierbaren Ergebnisse der empirischen Untersuchung vorgestellt. Die weiteren Ergebnisse unterliegen gemäß Projektabsprache der Geheimhaltung. Allerdings wird deutlich, dass die empirischen Ansätze zu Kundebefragungen und anderweitiger empirischer Erkenntnisfundierung intensiviert werden müssen.

6. Fazit und Ausblick

Der Artikel hatte die Aufgabe, das Konzept von Augmented Retailing auf der Basis von AR als einer potenziellen zukünftigen Technologie im Hinblick auf seine Entwicklungspotenziale darzustellen. Hierzu wurden folgende Arbeitsschritte abgearbeitet.

Für das Unternehmen wurden fünf Prüfdimensionen beim Umgang mit neuen Technologien herausgearbeitet:

1. Klären der Funktionsweise
2. Prüfen sinnvoller Anwendungsfelder
3. Verfolgen der Nutzenrelevanz und Nutzungsbereitschaft“,
4. Klären weiterer Einsatz-Voraussetzungen und
5. Klären eines Unternehmensverhaltens zum „richtigen“ Zeitpunkt“.

In Kombination mit den 5 Phasen des Gartner Hype-Cycles konnte ein idealtypisches Raster für ein zeitlich abgestuftes Technologie-Monitoring entwickelt werden, das unabhängig von der jeweiligen Technologie als Standard dienen kann. Am Beispiel des QR-Codes wurde das Raster exemplarisch durchgespielt, um es dann auf die AR-Technologie zu übertragen.

Vor dem Hintergrund einer Konzeptionierung eines Augmented Retailing wurde zunächst die Funktionsweise (1. Prüfdimension) von AR erläutert. Augmented Reality (AR) beschreibt dies als erweiterte Realität, in der in Echtzeit reale Menschen, Dinge und Umgebungen mit virtuellen Zusatzinformationen angereichert werden, was die Komponenten eines „realen Fensters“ über einen Szenengenerator mit virtuellen Zusatzinformationen anreichert und auf einem Anzeigegerät als „drittes Auge“ einen neu generierte Wirklichkeit wiedergibt.

Dann galt es, eine Systematik von Anwendungsfeldern (2. Prüfdimension) und Fragestellungen für Hersteller und Händler zu entwickeln. Als allgemeine Anwendungsfelder von AR lassen sich 6 Bereiche zum Anreichern mit virtuellen Zusatzinformationen identifizieren: Informieren über Menschen (1) oder Dinge (2), nahes Lokalisieren in einer Umgebung (3), Orientieren/ Navigieren in einer Umgebung (4), Umgebungen simulieren (5) oder Virtuelles Lernen/ Erleben/ Bespielen von Umgebungen (6).

Augmented Retailing dient als Konzeptrahmen für alle Module einer virtuellen Erweiterung des realen Geschehens im vernetzten Umfeld von Handels- und Herstellerunternehmen in der mobilen Echtzeitgesellschaft und ist eingebettet in das situative Netzwerk der umgebenden Handelslandschaft mit seinen entsprechenden Akteuren. Aus den vorgestellten 6 Szenarien konnte in Kombination mit erweiterten unternehmerischen Fragestellungen zunächst ein allgemeines Suchraster für sinnvolle AR-Anwendungen im Augmented Retailing aufgebaut werden.

Eine empirische Untersuchung zeigte Tendenzen für die nachfragerseitige Relevanz und Nutzungsbereitschaft bei AR-Technologien (3. Prüfdimension). Konkrete Anwendungsszenarien für Augmented Retailing im Praxisprojekt sind „Informieren“, „Simulieren zuhause“, „Simulieren im Geschäft“ und „Verspielen“. Die eigentlichen Anwendungsszenarien zeigen schon einen hohen Bekanntheitsgrad, allerdings noch mit ausbaufähigem eigenen

Interesse und mittlerer Relevanz für das eigene Nutzungsverhalten. Das höchste allgemeine Shopper-Interesse hat das Anwendungsszenario „Simulieren“. Für Tassimo-Shopper ergibt sich konkret die Präferenz der AR-Anwendung „Informieren“. Eine allgemeingültige Priorisierung von Anwendungsszenarien scheint sich eher zu verbieten, da hier produktabhängig starke Differenzierungen erwartet werden können. Wichtig scheint aber in jedem Falle die Relevanz durch Schaffung von hohem Nachfragernutzen und die einfache Anwendbarkeit zu sein.

Auch spezielle Voraussetzungen (4.Prüfdimension) für den Einsatz der Technologie konnten hier abgeklärt werden. Sowohl die digitale Affinität als auch die Smartphone-Nutzung beim Einkauf lassen als Voraussetzungen positive Entwicklungstendenzen für AR vermuten. Allerdings sind hier zukünftig weitere Entwicklungen zu monitoren und Risiken zu klären. So ist z. B. eine wichtige Voraussetzung der adäquate Umgang mit „Big Data“, also das Verweben einer Datenvielfalt zu Mustern von Bedarfen und Verhalten. Sobald aus Gesellschafts- und Nachfragersicht hier mangelndes Vertrauen herrscht, wird sich dies nachteilig auch auf die Verbreitung von AR-Technologien auswirken. Dies geht einher mit der Beobachtung entlang der Forderung nach mehr oder weniger starkem Schutz der Privatsphäre in der so genannten Post Privacy Debatte.

Die fünfte Dimension im Technologie-Monitoring ergibt sich aus den Einschätzungen der vier anderen: Das Unternehmensverhalten hin zum „richtigen“ Zeitpunkt. In Bezug auf AR scheint ein Ignorieren der Technologie kaum noch möglich und eher unangebracht. Wann jedoch Pilotierungen sinnvoll zu starten sind und wann sie in flächendeckende Positionierung übergehen sollten, bleibt in jedem Unternehmen eine situativ-unklare Entscheidung. Noch zeigt der Gartner-Hype-Cycle für die AR-Technologie nicht das Erreichen des Plateaus der Produktivität an. Der Markt wird also nicht morgen flächendeckend die Technologie einsetzen.

Neue Entwicklungen wie Google Glasses⁴³ als digitale Datenbrille geben bereits Ausblicke in eine neue Stufe von AR-Endgeräten, die in das Monitoring integriert werden müssen. Wichtigste Voraussetzung einer erfolgreichen Anwendbarkeit ist und bleibt auch hier die Relevanz und auch die Akzeptanz der jeweiligen Technologie. Denn bei Google Glasses bemängeln die Testträger schon eine ungenügende

⁴³ Vgl. hierzu z.B. Engelen (2013), Fittkau & Maaß (2013).

Convenience, und das Umfeld wehrt sich bereits gegen permanentes Filmen der Menschen in plötzlich ungeschützter Privatsphäre.

AR bleibt damit auf jeden Fall eine Technologie, die es aus Unternehmenssicht weiterhin zu monitoren gilt. Auch wenn spezifische Anwendungen bereits Nutzenrelevanz für die Nachfrager zu haben scheinen, muss für jedes Unternehmen situativ die adäquate Auswahl möglichst sinnvoller Anwendungsfelder im Sinne eines Augmented Retailing neu durchdacht werden.

Quellenverzeichnis

- Alt, T. (2003):** Augmented Reality in der Produktion, 2003, <http://www.utzverlag.de/buecher/40226dbl.pdf>, (ohne Stand, Abfrage am: 17.01.2013).
- Azuma, R. T. (1997):** A Survey of Augmented Reality, August 1997, <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>, (ohne Stand, Abfrage am: 17.01.2013).
- Berekoven, L./Eckert, W./Ellenrieder, P. (2009):** Marktforschung Methodische Grundlagen und praktische Anwendung, 12. Aufl., Wiesbaden 2009.
- BMW-Film (2011):** BMW Augmented Reality - die Erweiterung der Realität; http://www.bmw.com/com/de/owners/service/augmented_reality_introduction_1.html, (ohne Stand, Abfrage 11.08.2011).
- Caspari, M. (2012):** Mobile Augmented Reality Apps: Über 2,5 Milliarden Downloads pro Jahr, <http://augmentedrealitybiz.com/2012/09/02/mobile-augmented-reality-apps-uber-25-milliarden-downloads-pro-jahr/>, (Stand: 02.09.2012, Abfrage: 02.03.2013).
- Deloitte Research (2000):** Serving the Networked Consumer, Strategies for Multi-Channel Marketing and Commerce, New York, London 2000
- Engelien, M. (2013):** Zukunft auf der Nase? Googles Glass im Praxis-Test: Das kann die Datenbrille, <http://www.computerbild.de/artikel/cb-Aktuell-Internet-Google-Glass-Datenbrille-7329363.html>, COMPUTER BILD, (Stand: 23.08.2013, Abfrage am 02.09.2013).
- Fittkau & Maaß (2013):** Internet-Nutzer bewerten Google Glass eher skeptisch als nützlich; <http://www.w3b.org/nutzungsverhalten/google-glass-internet-nutzer-skeptisch.html> (Stand 18. 6. 2013, Abfrage: 4.9.2013)

- Gartner (2013):** Gartner's 2013 Hype Cycle for Emerging Technologies Maps Out Evolving Relationship Between Humans and Machines. 2013 Hype Cycle Special Report Evaluates the Maturity of More Than 1,900 Technologies <http://www.gartner.com/newsroom/id/2575515> (Stand: 19.08. 2013, Abfrage 25.08. 2013).
- Go-Smart-Studie (2010):** GO SMART 2012: Always-in-touch, Studie zur Smartphone-Nutzung 2012, Hrsgg. v. Google, Otto Group, tsn Infratest und Trendbüro, http://www.ottogroup.com/media/docs/de/studien/go_smart.pdf, (Stand: 2010, Abfrage am 23.02.2013).
- Hayes, G. (2009):** 16 Augmented Reality Business Models, 2009, <http://www.personalizemedia.com/16-top-augmented-reality-business-models/>, (ohne Stand, Abfrage am: 17.01.2013).
- Kull, S. (2007):** Edutainment-Welten I: Lernen, Erleben und Konsumieren als Leistungsangebot für Gesellschaft, Markt und Individuum, Marketing . Management, Arbeitspapier Nr. 3 hrsgg. v. S. Kull, Wilhelmshaven 2007.
- Kull, S. (2012):** Augmented Retailing: Virtueller erweiterte Wirklichkeiten im Einzelhandel der mobilen Netzwerkgesellschaft, Konzeptionelle Grundlagen und zukünftige Forschungsfelder, In: Behrends, S./Helms, K./Hilligweg, G./Kirspel, M./Kirstges, T. /Kull, S. (Hrsg.): Jahresband 2012 des Fachbereichs Wirtschaft,- Gesammelte Erkenntnisse aus Lehre und Forschung, Schriftenreihe des Fachbereichs Wirtschaft der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth, Wilhelmshaven 2012, S. 91-139.
- Kull, S. (2013):** „Augmented Retailing“: Die virtuelle Erweiterung realer Shoppingwelten. In: Hofbauer, G.; Pattloch, A.; Stumpf, M. (Hrsg.): Marketing in Forschung und Praxis, Berlin 2013, S. 829-848.
- Ludwig, C., Reinmann, C. (2005):** Augmented Reality: Information im Fokus. C-Labreport, Vol. 4, No.1; http://www.c-lab.de/fileadmin/redactors/data/Services_Downloads/C-LAB_Reports/1_C-LAB-TR-2005-1-Augmented_Reality_Information_im_Fokus.pdf (Stand 2005, Abfrage 13.08.2011).
- Mehler-Bicher, A./Reiß, M./Steiger, L. (2011):** Augmented Reality: Theorie und Praxis, München 2011.
- Metro AG (2008):** Innovationsüberblick; http://www.future-store.org/fsiinternet/get/documents/FSI/multimedia/pdfs/Innovationsueberblick_080526_DE_final.pdf (Stand 01. 05.2011, Abfrage 12.08.2011)

- Müller, F. (2010):** Tissot Augmented Reality: Virtuelle Uhr am Handgelenk, <http://neuerdings.com/2010/05/18/tissot-augmented-reality-virtuelle-uhr-am-handgelenk/>, (Stand: 18.05.2010, Abfrage: 02.03.2013).
- Nielsen (2012a):** Das Smartphone als „Shopping Companion“, <http://nielsen.com/de/de/insights/presseseite/2012/nielsen-das-smartphone-als-shopping-companion.html> (Stand vom 12.09.2012, Abfrage vom 25.08.2013).
- Nielsen (2012b):** QR-Codes: Chancen oder Strohfeuer?, http://nielsen.com/content/corporate/de/de/insights/presseseite/2012/nielsen-das-smartphone-als-shopping-companion/_jcr_content/par/download_0/file.res/QR-%20Codes_Nielsen_Haushaltspanel.pdf
- O.V. (2011):** Nintendo 3DS: Japaner zeigen gigantische Möglichkeiten der Augmented Reality-Funktion, <http://www.videogameszone.de/Nintendo-3DS-Konsolen-234569/News/Nintendo-3DS-Japaner-zeigen-gigantische-Moeglichkeiten-der-Augmented-Reality-Funktion-816774/>, (Stand: 21.03.2011, Abfrage am: 05.02.2013).
- O.V. (2013a):** Glossar „Digitales Fernsehen“, Smart-TV, <http://www.tv-plattform.de/digitalesfernsehen/glossar.html?start=14&lang=de#item297>, (Ohne Stand, Abfrage am: 15.02.2013).
- O.V. (2013b):** Drogeriekette Budni testet Plakatshops: Hohe Zugriffszahlen auf QR-Codes <http://www.internetworld.de/Nachrichten/E-Commerce/Handel/Drogeriekette-Budni-testet-Plakatshops-Hohe-Zugriffszahlen-auf-QR-Codes-61243.html>
- Otto (2013):** Virtuelle Anprobe. https://www.facebook.com/Otto?sk=app_287698111263931 (Stand 2013, Abfrage 25.08.2013)
- Sawers, P. (2011):** Blippar, the augmented reality app for brands, launches with Cadbury chocolate <http://thenextweb.com/apps/2011/08/17/blippar-the-augmented-reality-app-for-brands-launches-with-cadbury-chocolate-bar-game/bargame>, (Stand: 17.08.2011, Abfrage: 02.03.2013).
- Schilling, T. (2008):** Augmented Reality in der Produktionentstehung, <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-16751/ilm1-2008000157.pdf>, (ohne Stand, Abfrage: 17.01.2013).

- Schneider, N. (2012):** Augmented Reality - Formen und Anwendungsmöglichkeiten im Marketing. In: Drees, N. (Hrsg.): Erfurter Heft zum angewandten Marketing, Heft 34 (2012): Innovative Marktkommunikation.
- Steinhauer, S./Frank, V./Rojahn, T. (2009):** Augmented Reality in der Medizin, http://winfwiki.wi-fom.de/index.php/Augmented_Reality_in_der_Medizin, (Stand: 18. 01.210, Abfrage: 17.01.2013).
- Suthau, T. (2006):** Augmented Reality - Positionsgenaue Einblendung räumlicher Informationen in einem See Through Head Mounted Display für die Medizin am Beispiel der Leberchirurgie, Diss., Technischen Universität Berlin, 2006; http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2006/1380/pdf/suthau_tim.pdf (Stand 13.06.2006, Abfrage: 11.08.2011)
- Tiöbler, J. (2012):** Project Glass: Googles Vision einer Augmented-Reality-Brille, <http://neuerdings.com/2012/04/05/project-glass-googles-vision-einer-augmented-reality-brille/>, (Stand: 05.04.2012, Abfrage am: 05.02.2013).
- Tönnis, M. (2010):** Augmented Reality, Einblicke in die erweiterte Realität, Berlin u.a. 2010.
- Westermann, N. (2013):** QR-Codes im Mobile Marketing optimal einsetzen, Berlin 2013.
- Wippermann, P. (2011):** Augmented Retail, Wie mobiles Internet, Social Media und Geolocation das Shopping verändern; <http://peterwippermann.com/system/assets/assets/52/original.pdf?1308815497> (Stand 22.06. 2011, Abfrage; 11.08.2011)