

**Wahrnehmung und Wissenserwerb bei  
bewegtildbasierten Produktpräsentationsformen im E-Commerce**

Schriftliche Promotionsleistung  
zur Erlangung des akademischen Grades

*Doctor rerum politicarum*

vorgelegt und angenommen  
an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft  
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

|   |  |
|---|--|
| Verfasser:                                      | Bastian Dinter                                       |
| Geburtsdatum und -ort:                          | 28.01.1986 in Brilon                                 |
| Arbeit eingereicht am:                          | 24.08.2015   |
| Gutachter der schriftlichen Promotionsleistung: | Prof. Dr. Abdolkarim Sadrieh<br>Prof. Dr. Sven Pagel |
| Datum der Disputation:                          | 08.12.2016   |

# I Inhaltsverzeichnis

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>I</b>   | <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>  | <b>II</b>  |
| <b>II</b>  | <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>   | <b>V</b>   |
| <b>III</b> | <b>Tabellenverzeichnis .....</b>   | <b>VII</b> |
| <b>IV</b>  | <b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>   | <b>IX</b>  |
| <b>1</b>   | <b>Einführung.....</b>   | <b>1</b>   |
| 1.1        | Problemstellung der Arbeit .....   | 1          |
| 1.2        | Zielsetzung der Arbeit .....   | 4          |
| 1.3        | Aufbau der Arbeit .....  | 5          |
| 1.4        | Wissenschaftliche Verortung der Arbeit .....   | 6          |
| <b>2</b>   | <b>Theoretische Einordnung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....</b>    | <b>8</b>   |
| 2.1        | Begriffsbestimmung und -abgrenzung .....   | 8          |
| 2.1.1      | Bewegtbild als Gegenstand multimedialer Medienangebote .....                           | 8          |
| 2.1.2      | Bewegtbild als Produktpräsentationsform im E-Commerce .....                            | 12         |
| 2.2        | Kontaktpunkte mit Bewegtbildangeboten im Kaufentscheidungsprozess .....                | 23         |
| 2.2.1      | Einsatz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen aus Anbieterperspektive .....   | 25         |
| 2.2.2      | Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen aus Nachfragerperspektive ..... | 27         |
| <b>3</b>   | <b>Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....</b>                | <b>30</b>  |
| 3.1        | Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen zur Blickregistrierung.....                      | 30         |
| 3.1.1      | Neurophysiologische und kognitionspsychologische Vorüberlegungen.....                  | 30         |
| 3.1.2      | Messverfahren, Auswertungsansätze und Indikatoren.....                                 | 34         |
| 3.2        | Bisherige Befunde der Blickregistrierungsforschung.....                                | 37         |
| 3.2.1      | Wahrnehmung von Bewegtbildangeboten auf Websites .....                                 | 38         |
| 3.2.2      | Altersspezifische Unterschiede bei der Wahrnehmung von Websites .....                  | 43         |
| 3.3        | Usability Evaluation von Websites.....   | 45         |
| <b>4</b>   | <b>Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....</b>      | <b>48</b>  |
| 4.1        | Grundlagen multimodaler Informationsverarbeitung .....                                 | 49         |
| 4.1.1      | Theoretisch-konzeptionelle Ansätze multimedialen Lernens .....                         | 50         |
| 4.1.2      | Modalitäts-, rezeptions- und altersspezifische Effekte beim multimedialen Lernen.....  | 53         |
| 4.2        | Von der Produktinformation zum Produktwissen .....                                     | 56         |
| 4.2.1      | Organisation von Produktwissen im Langzeitgedächtnis .....                             | 56         |
| 4.2.2      | Operationalisierungsansätze von Produktwissen .....                                    | 58         |
| 4.3        | Einsatz von Experimenten zur Messung des Wissenserwerbs .....                          | 61         |
| 4.3.1      | Grundlagen experimenteller Untersuchungen.....   | 62         |
| 4.3.2      | Arten experimenteller Designs.....   | 65         |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>4.4</b> | <b>Aktueller Forschungsstand zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den Wissenserwerb .....</b>   | <b>68</b>  |
| 4.4.1      | Bisherige Befunde zum deklarativen Wissenserwerb .....  | 68         |
| 4.4.2      | Bisherige Befunde zum prozeduralen Wissenserwerb .....  | 77         |
| <b>5</b>   | <b>Experiment 1: Messung des Einflusses bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf die visuelle Wahrnehmung und den deklarativen Wissenserwerb.....</b> | <b>87</b>  |
| <b>5.1</b> | <b>Herleitung der Forschungsfragen und Hypothesen.....</b>  | <b>87</b>  |
| 5.1.1      | Forschungsfragen zur Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen.....  | 88         |
| 5.1.2      | Hypothesen zum Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen   | 90         |
| <b>5.2</b> | <b>Methodik .....</b>   | <b>96</b>  |
| 5.2.1      | Stichprobe .....  | 96         |
| 5.2.2      | Experimentelles Design .....  | 99         |
| <b>5.3</b> | <b>Ergebnisse .....</b>   | <b>106</b> |
| 5.3.1      | Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....  | 106        |
| 5.3.1.1    | Qualitative Indikatoren der Blickregistrierung .....  | 107        |
| 5.3.1.2    | Quantitative Indikatoren der Blickregistrierung.....  | 111        |
| 5.3.2      | Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....  | 117        |
| 5.3.2.1    | Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität .....   | 118        |
| 5.3.2.2    | Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz .....  | 121        |
| 5.3.2.3    | Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern .....   | 124        |
| 5.3.3      | Zusammenfassung der Ergebnisse.....   | 126        |
| <b>5.4</b> | <b>Diskussion .....</b>   | <b>131</b> |
| 5.4.1      | Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....  | 131        |
| 5.4.2      | Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....  | 134        |
| 5.4.3      | Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und Wissenserwerb .....   | 139        |
| <b>5.5</b> | <b>Limitationen und weiterführender Forschungsbedarf.....</b>   | <b>140</b> |
| <b>6</b>   | <b>Experiment 2: Messung des Einflusses bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb .....</b>                             | <b>144</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Herleitung der Hypothesen .....</b>  | <b>144</b> |
| <b>6.2</b> | <b>Methodik .....</b>   | <b>150</b> |
| 6.2.1      | Stichprobe .....  | 150        |
| 6.2.2      | Experimentelles Design .....  | 152        |
| <b>6.3</b> | <b>Ergebnisse .....</b>   | <b>158</b> |
| 6.3.1      | Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen .....  | 158        |
| 6.3.1.1    | Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität .....   | 158        |
| 6.3.1.2    | Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz .....  | 160        |
| 6.3.1.3    | Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern .....   | 163        |
| 6.3.2      | Zusammenfassung der Ergebnisse.....   | 165        |

|      |  |         |
|------|--|---------|
| 6.4  | Diskussion .....   | 167     |
| 6.5  | Limitationen und weiterführender Forschungsbedarf.....                                     | 171     |
| 7    | Schlussbetrachtung .....   | 173     |
| 7.1  | Zusammenfassung der Ergebnisse .....   | 174     |
| 7.2  | Implikationen für die Theorie und Forschung .....  | 175     |
| 7.3  | Implikationen für die Praxis .....   | 178     |
| 8    | Ausblick .....   | 186     |
|      |  |         |
| V    | Literaturverzeichnis .....   | X       |
| VI   | Anhang .....   | XL      |
| A    | Weiterführende Inhalte .....   | XL      |
| A.1. | Aufmerksamkeitstheorie für das visuelle Marketing .....                                    | XL      |
| A.2. | Interpretation von Interaktionseffekten.....   | XLI     |
| B    | Erhebungsinstrumente .....   | XLIII   |
| B.1. | Quotenplan zur Teilnehmerrekrutierung.....   | XLIII   |
| B.2. | Fragebogen zur Erfassung spezifischer Teilnehmermerkmale (Pre-Fragebogen).....             | XLIV    |
| B.3. | Fragebogen zur Erfassung des Produktwissens (Produktwissen-Fragebogen) .....               | XLVIII  |
| B.4. | Fragebogen zur Erfassung der Effizienzwerte und Usability-Parameter (Post-Fragebogen)..... | LI      |
| B.5. | Beobachterbogen .....  | LII     |
| B.6. | Probandenerklärung Blickregistrierung.....   | LIII    |
| C    | Stimulusmaterialien .....  | LIV     |
| C.1. | Produktpräsentationsformen .....   | LIV     |
| C.2. | Video-Einbettungsformen .....  | LVII    |
| D    | Datenmaterial zur empirischen Untersuchung .....   | LIX     |
| D.1. | Experiment 1 .....   | LIX     |
| D.2. | Experiment 2.....  | LXXIII  |
|      |  |         |
| E    | Lebenslauf .....   | LXXVIII |
| F    | Ehrenerklärung .....   | LXXX    |

## II Abbildungsverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Abbildung 1-1: Zielsetzung der Arbeit.....  | 5   |
| Abbildung 1-2: Wissenschaftliche Verortung der Arbeit nach Kapiteln .....   | 7   |
| Abbildung 2-1: Bewegtbild als AV-Medienangebot.....   | 10  |
| Abbildung 2-2: Kontinuum der Produktpräsentationsformen.....  | 14  |
| Abbildung 2-3: Dimensionen zur Klassifizierung von Online-Bewegtbildangeboten .....   | 15  |
| Abbildung 2-4: Erkennbarkeit von klassischer Werbung.....   | 16  |
| Abbildung 2-5: Tendenz zur Integration von Werbung.....   | 17  |
| Abbildung 2-6: Abgrenzung von Produkt- und Werbevideos am Beispiel von Apple .....  | 19  |
| Abbildung 2-7: Kontaktpunkte mit bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen im Kaufprozess....  | 23  |
| Abbildung 2-8: Bewegtbildangebote auf Unternehmenswebsites nach Rubriken .....  | 26  |
| Abbildung 2-9: Bewegtbildangebote auf Youtube-Kanälen nach Kategorien.....  | 27  |
| Abbildung 3-1: Exemplarische Visualisierung von Blickaufzeichnungsdaten .....   | 35  |
| Abbildung 3-2: Wahrnehmungsschwerpunkte bei der Informationssuche in Online-Shops .....   | 42  |
| Abbildung 3-3: Usability-Bausteine und Kontextfaktoren.....   | 46  |
| Abbildung 4-1: Systematisierung experimenteller Lerntheorien .....  | 48  |
| Abbildung 4-2: Modell des multimedialen Lernens nach Mayer (2005) .....   | 52  |
| Abbildung 4-3: Struktur der Gedächtnistypen.....  | 57  |
| Abbildung 4-4: Dimensionen des Produktwissens .....   | 59  |
| Abbildung 4-5: Interne Validität und Konstruktvalidität bei Experimenten .....  | 63  |
| Abbildung 4-6: Systematisierung experimenteller Designs .....   | 66  |
| Abbildung 5-1: Betrachtete Wissensdimensionen in der Untersuchung (Experiment 1) .....  | 87  |
| Abbildung 5-2: Aufbau des 2x4 between-subject-design (Experiment 1).....  | 99  |
| Abbildung 5-3: Schematische Darstellung der Areas of Interest.....  | 103 |
| Abbildung 5-4: Phasen des Experiments und eingesetzte Erhebungsmethoden (Experiment 1).....   | 105 |
| Abbildung 5-5: Aufmerksamkeitsschwerpunkte von Teilnehmern in der Orientierungsphase.....   | 108 |
| Abbildung 5-6: Blickverläufe von Teilnehmern in der Orientierungsphase .....  | 109 |
| Abbildung 5-7: Aufmerksamkeitsschwerpunkte von Teilnehmern mit niedrigen und hohen<br>Erfahrungswerten im Umgang mit Online-Medien in der Orientierungsphase..... | 110 |
| Abbildung 5-8: Mittelwerte der Indikatoren nach Video-Einbettungsformen in VG1.....   | 114 |
| Abbildung 5-9: Mittelwerte der Indikatoren nach Video-Einbettungsformen in VG2.....   | 115 |
| Abbildung 5-10: Einfluss der Produktpräsentationsform und Altersklasse auf die gestützte<br>Wiedererkennung von Produktinformationen.....                         | 120 |
| Abbildung 5-11: Einfluss der Produktpräsentationsform und Altersklasse auf die freie Erinnerung von<br>Produktinformationen .....                                 | 121 |
| Abbildung 6-1: Betrachtete Wissensdimensionen in der Untersuchung (Experiment 2) .....  | 144 |
| Abbildung 6-2: Aufbau des 2x4 between-subject-design (Experiment 2).....  | 153 |

---

|   |     |
|---|-----|
| Abbildung 6-3: Phasen des Experiments und eingesetzte Erhebungsmethoden (Experiment 2).....   | 157 |
| Abbildung 6-4: Einfluss der Produktpräsentationsform und Altersklasse auf die Lösung<br>produktspezifischer Aufgaben beim prozeduralen Wissenserwerb..... | 160 |
| Abbildung 7-1: Systematisierung der Praxisimplikationen nach wahrnehmungs- und<br>wissenserwerbsspezifischen Befunden.....                                | 178 |
| Abbildung 7-2: Visueller Hinweis auf die Einbettung eines Produktvideos in eine Bildergalerie auf<br>Amazon.com (2014).....                               | 180 |
| Abbildung 7-3: Visueller und verbaler Hinweis auf die Einbettung eines Produktvideos in eine<br>Bildergalerie auf Amazon.com (2015).....                  | 181 |
| Abbildung 8-1: Einsatz von Shoppables in der Praxis .....   | 187 |

### III Tabellenverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 2-1: Klassifizierung von Online-Bewegtbildangeboten .....   | 20  |
| Tabelle 2-2: Genutzte Arten von Online-Bewegtbildangeboten in 2013 und 2014 .....   | 28  |
| Tabelle 3-1: Ausgewählte Indikatoren der Eyetracking-Analyse.....   | 36  |
| Tabelle 4-1: Arbeiten zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den deklarativen<br>Wissenserwerb.....   | 68  |
| Tabelle 4-2: Arbeiten zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den prozeduralen<br>Wissenserwerb.....   | 77  |
| Tabelle 5-1: Stichprobe (Experiment 1).....   | 97  |
| Tabelle 5-2: Aufbereitung des Videomaterials (Experiment 1).....  | 100 |
| Tabelle 5-3: Auswertungsmethodik zur Analyse der Blickdaten nach Forschungsfragen .....   | 107 |
| Tabelle 5-4: Mittelwerte und Standardabweichungen der quantitativen Indikatoren der Blickregistrierung<br>für die Website mit Videofenster .....                            | 111 |
| Tabelle 5-5: Mittelwerte und Standardabweichungen der quantitativen Indikatoren der Blickregistrierung<br>für die Website mit Bildergalerie .....                           | 112 |
| Tabelle 5-6: Mittelwerte und Standardabweichungen der quantitativen Indikatoren der Blickregistrierung<br>für die Website mit Mouse Over.....                               | 113 |
| Tabelle 5-7: Einfluss der Produktpräsentationsform auf den deklarativen Wissenserwerb in VG1.....   | 118 |
| Tabelle 5-8: Einfluss der Produktpräsentationsform auf den deklarativen Wissenserwerb in VG2.....   | 119 |
| Tabelle 5-9: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz beim<br>deklarativen Wissenserwerb in VG1.....                           | 122 |
| Tabelle 5-10: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz<br>beim deklarativen Wissenserwerb in VG2.....                          | 123 |
| Tabelle 5-11: Einfluss der Präsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim deklarativen<br>Wissenserwerb in VG1 .....                                       | 124 |
| Tabelle 5-12: Einfluss der Präsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim deklarativen<br>Wissenserwerb in VG2.....  | 124 |
| Tabelle 5-13: Ergebnisse der Blickregistrierung zur visuellen Wahrnehmung von bewegtbildbasierten<br>Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb.....        | 126 |
| Tabelle 5-14: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität bewegtbildbasierter<br>Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb.....                      | 128 |
| Tabelle 5-15: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz bewegtbildbasierter<br>Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb.....                         | 129 |
| Tabelle 5-16: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern<br>bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb ..... | 129 |
| Tabelle 6-1: Stichprobe (Experiment 2).....   | 151 |
| Tabelle 6-2: Aufbereitung des Videomaterials (Experiment 2).....  | 155 |

---

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 6-3: Einfluss der Produktpräsentationsform auf den prozeduralen Wissenserwerb in VG1 und VG2 .....   | 159 |
| Tabelle 6-4: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz beim prozeduralen Wissenserwerb in VG1 .....                          | 161 |
| Tabelle 6-5: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz beim prozeduralen Wissenserwerb in VG2.....                           | 162 |
| Tabelle 6-6: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim prozeduralen Wissenserwerb in VG1 .....                                 | 163 |
| Tabelle 6-7: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim prozeduralen Wissenserwerb in VG2.....                                  | 164 |
| Tabelle 6-8: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb .....                      | 165 |
| Tabelle 6-9: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb .....                         | 166 |
| Tabelle 6-10: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb ..... | 167 |
| Tabelle 7-1: Zentrale Befunde zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen und prozeduralen Wissenserwerb.....                       | 174 |

## IV Abkürzungsverzeichnis

|                 |  |
|-----------------|--|
| ACT Theory      | The Adaptive Character of Thought Theory                                     |
| AGOF            | Arbeitsgemeinschaft Onlineforschung e.V.                                     |
| AIME            | Amount of invested mental Effort   |
| AOI             | Areas of Interest  |
| BEVH            | Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland e.V.                  |
| BITKOM          | Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. |
| BVDW            | Bundesverband Digitale Wirtschaft e.V.                                       |
| CG              | Computergestützt   |
| ECC             | E-Commerce-Center Köln   |
| EP (Nr.)        | Nummer des Experiments in einem Zeitschriftenartikel                         |
| fMRT            | funktionelle Magnetresonanztomographie                                       |
| HD              | High-Definition Video  |
| HDE             | Handelsverband Deutschland   |
| IDM             | Informations-Display-Matrix  |
| M ( $\bar{x}$ ) | Mittelwert   |
| MEE             | Mere Exposure Effect   |
| RTR             | Real-Time-Response   |
| SD ( $\sigma$ ) | Standardabweichung   |
| TN              | Teilnehmer   |
| UGC             | User-generated Content   |
| UX              | User Experience  |
| VG1             | Jüngere Versuchsgruppe   |
| VG2             | Ältere Versuchsgruppe  |
| VR              | Virtual Reality  |
| VPE             | Virtual Product Experience-Simulator   |

## 1 Einführung

### 1.1 Problemstellung der Arbeit

In jüngerer Zeit hat es wohl kaum ein anderes Unternehmen wie *Apple* verstanden, bewegte Bilder erfolgreich zur Präsentation von Produkten zu nutzen. Ob iPhone, iPad oder zuletzt auch Apple Watch, jede Markteinführung geht mit einer aufwendig produzierten bewegtbildbasierten Visualisierung der Produkte einher. Einzelne Funktionen, zentrale Vorteile und typische Anwendungssituationen werden Konsumenten auf diese Art und Weise näher gebracht. Der Einsatz von Bewegtbildern schließt dabei unmittelbar an den Bedürfnissen von Kunden an. So halten 80 Prozent der Online-Shopper die Form der Produktpräsentation im Kaufentscheidungsprozess für außerordentlich wichtig (Goldmedia, 2008, S. 23). Dies verwundert nicht, können im E-Commerce Produkte aufgrund der physischen Distanz lediglich anhand visueller Darstellungen und verbaler Beschreibungen beurteilt werden. Eine haptische oder taktile Prüfung vor dem Kauf ist nicht möglich. Die mediale Produktpräsentation stellt demzufolge ein zentrales Maß zur Leistungsbeurteilung dar (vgl. Billen & Weiber, 2007, S. 55-58).

In diesem Beurteilungsprozess fällt dem Produktwissen eine entscheidende Rolle zu. So können im Gedächtnis überdauernd gespeicherte Informationen über ein Produkt (z.B. der Preis, die Farbe oder die Größe) nicht nur das wahrgenommene Kaufrisiko senken (vgl. Bettman, 1973), sondern ebenso die Einstellungsbildung nachhaltig beeinflussen (vgl. Chattopadhyay & Alba, 1988) und diese wiederum die Präferenz und Kaufabsicht von Konsumenten (vgl. Schweiger & Schrattenecker, 2013, S. 25-27). Aber nicht nur das Faktenwissen (deklaratives Wissen), auch das Wissen über eine erfolgreiche Anwendung von Produkten (prozedurales Wissen) ist für den Markterfolg essentiell.<sup>1</sup> Wissenschaftliche Arbeiten zeigen, dass eine hohe Nutzungsintensität mitunter zu einer verbesserten Nachkaufzufriedenheit führt (vgl. Shih & Venkatesh, 2004, insb. S. 68). Diese stellt ihrerseits wiederum einen zentralen Prädiktor für die Wiederkauf- (vgl. Mittal & Kamakura, 2001) und Weiterempfehlungsabsicht (vgl. Anderson, 1998) dar und damit einen äußerst bedeutsamen ökonomischen Hebel (vgl. hierzu auch Lakshmanan, Lindsey & Krishnan, 2010, S. 599).

Unternehmen aus dem Bereich des elektronischen Handels sind demzufolge angehalten, das Produktwissen von Konsumenten zu stärken. Bewegtbilder können hierbei helfen. Im Vergleich zu statischen Bildern oder Texten besitzen sie den Vorteil, Funktionen und Eigenschaften von Produkten in konkreten Nutzungssituationen zu zeigen (vgl. Coyle & Thorson, 2001, S. 66). Dank Zoom, Kameraführung sowie spezifischer Schnitttechniken lassen sich ferner

---

<sup>1</sup> Nähere Ausführungen zur Unterscheidung der Wissensdimensionen lassen sich Kapitel 4.2. entnehmen.

Produktdetails hervorheben (vgl. Niegemann, Domagk, Hessel, Hein, Hupfer & Zobel, 2008, S. 265; hierzu überblicksartig auch Schwender, 2011, S. 87-101 sowie Wetzel, Radtke & Stern, 1994, S. 111-133). Bewegtbilder werden im E-Commerce daher oftmals zur Darstellung besonders erklärungsbedürftiger Produkte (z.B. Consumer Electronics) eingesetzt (vgl. Jiang & Benbasat, 2007, S. 476). Die Entscheidungsfindung unterliegt in diesem Fall einer hohen kognitiven Steuerung, was wiederum mit einem erhöhten Informationsbedarf einhergeht (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 458-461). Während in jüngerer Vergangenheit die noch relativ geringen Übertragungskapazitäten der Telekommunikationsnetze und verbundener Technologien (z.B. ISDN) gegen eine Einbettung von Bewegtbildangeboten auf Websites sprachen, verliert diese technische Hürde durch die flächendeckende Verbreitung leistungsstarker Datenübertragungsverfahren (z.B. VDSL) allerdings zunehmend an Relevanz (vgl. Laudon, Laudon & Schoder, 2010, S. 343f.).

Umso überraschender, dass es im wissenschaftlichen Diskurs bislang an einer tiefgehenden empirischen Auseinandersetzung mit dem Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den Wissenserwerb fehlt, wenngleich menschliche Lernprozesse natürlich nicht per se ein unbearbeitetes Feld auf der Forschungslandkarte darstellen und bereits in diversen wissenschaftlichen Disziplinen behandelt wurden. Jede Wissenschaft setzt dabei individuelle Schwerpunkte, um diesem komplexen und weitverzweigten Forschungsfeld annähernd gerecht zu werden. Während in der medienpsychologischen Forschung ein starker Fokus auf der Analyse modalitätsspezifischer Effekte bei der Informationsverarbeitung liegt (u.a. Furnham, Gunter & Green, 1990), untersuchen medien- und kommunikationswissenschaftliche Arbeiten traditionell die Wirksamkeit TV-basierter (u.a. Walma van der Molen & Klijn, 2004) sowie in jüngerer Zeit auch webbasierter Bewegtbildangebote (u.a. Sundar, 2000) bei der Erinnerung von Nachrichteninhalten oder Werbebotschaften. Zudem nehmen Bewegtbilder in der Informationssystemforschung eine tragende Rolle ein. Forschungsarbeiten aus diesem Feld widmen sich der Wirkung bewegter Bilder beim Erlernen und Verstehen von Produktfunktionalitäten im Zuge elektronischer Kaufprozesse (u.a. Jiang & Benbasat, 2007; Li, Tan, Teo & Wei, 2012). Letztgenannter Forschungsansatz weist vermutlich die größten Berührungspunkte mit dem in dieser Arbeit zu untersuchenden Fragestellungen auf. Strittig bleibt jedoch, ob Bewegtbilder den Erwerb von Produktwissen fördern, da die empirische Basis relativ dünn und die Befundlage zudem auch noch widersprüchlich ist (vgl. Kapitel 4.4). Hier knüpft die Arbeit an (*Entdeckungszusammenhang*).

Angeführte Wissenschaftsdisziplinen rücken allerdings primär den Erwerb von Faktenwissen in den Fokus ihrer Forschungsbemühungen. Lediglich in der Lehr- und Lernforschung (z.B. als Teil

der Instruktionspsychologie) stellen Bewegtbildangebote Gegenstand wissenschaftlicher Studien zum prozeduralen Wissenserwerb dar (u.a. Michas & Berry, 2000). Hier geht man bisweilen der Frage nach, ob und inwiefern bewegte Bilder das Erlernen von Handlungsabläufen (z.B. Erste-Hilfe-Techniken) unterstützen. Arbeiten, die explizit den Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb von Konsumenten prüfen, sind selten: „Although various models of consumer learning have been advanced over time, a majority of these have been grounded in declarative paradigms“ (Lakshmanan & Krishnan, 2011, S. 106).<sup>2</sup> Vor diesem Hintergrund verspricht die Arbeit insbesondere mit Blick auf den prozeduralen Wissenserwerb einen wesentlichen Erkenntnisfortschritt (*Entdeckungszusammenhang*).

Die vorliegende Fragestellung besitzt sowohl aus wissenschaftlicher als auch Praxissicht eine hohe Relevanz. Dies lässt sich mitunter an der zunehmenden Verschiebung der Konsumausgaben in Richtung E-Commerce festmachen. Während im Jahr 2009 der über den Online-Handel generierte Umsatz in Deutschland noch bei 18,3 Milliarden Euro lag, betrug dieser im Jahr 2014 bereits 43,6 Milliarden Euro; weiteres Wachstum ist prognostiziert (vgl. bevh, 2014a). Online-Shops stellen in diesem Zusammenhang nicht nur einen beliebten Transaktionskanal dar, sondern ebenso eine wichtige Anlaufstelle für die Informationssuche (vgl. bevh, 2014b). Interessanterweise sind es vor allem ältere Menschen (plus 50 Jahre), die Websites der Händler zu Recherchezwecken nutzen (vgl. Bitkom, 2013, S. 34). Diese Zielgruppe wird vor dem Hintergrund des demografischen Wandels in den kommenden Jahren ohnehin noch stärker ins Blickfeld von Handelsunternehmen geraten, da allein in Deutschland nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes im Jahr 2060 gut 34 Prozent der Bevölkerung über 65 Jahre sein werden. Im Jahr 2008 waren es noch lediglich 20 Prozent (vgl. Destatis, 2009, S. 16). In anderen europäischen Ländern sowie den USA sieht es tendenziell ähnlich aus (vgl. Drolet, Schwarz & Yoon, 2010, S. xvii-xviii). Die Voraussetzungen für weiteres Wachstum im elektronischen Handel sind dabei günstig, denn schon in naher Zukunft wird der Internetzugang für ältere Menschen keine Barriere mehr darstellen. Bereits jetzt nutzen über 45,4 Prozent der über 60-jährigen Deutschen zumindest gelegentlich Online-Medien und das mit einer stark ansteigenden Tendenz (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380).

Ob und inwiefern bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen gerade älteren Menschen beim Wissenserwerb helfen können, soll diese Arbeit ebenfalls klären. Altersspezifische Einflüsse dieser Art wurden bislang lediglich bei der Rezeption bewegter Bilder auf TV in Arbeiten zum

---

<sup>2</sup> Ein Überblick der zentralen marketingwissenschaftlichen Studien zum Lernverhalten von Konsumenten findet sich bei Lakshmanan und Krishnan (2011, S. 108f.). Die wenigen, dort angeführten Arbeiten zum prozeduralen Wissenserwerb unterstreichen das Ungleichgewicht gegenüber Forschungsaktivitäten zum deklarativen Wissenserwerb.

deklarativen Wissenserwerb (u.a. Cole & Houston, 1987; Frieske & Park, 1999) sowie bei der webbasierten Nutzung von Animationen in Arbeiten zum prozeduralen Wissenserwerb (u.a. Van Gerven, Paas, Van Merriënboer, Hendriks & Schmidt, 2003) untersucht. Auch hier mangelt es noch immer an empirischer Evidenz, wenngleich die Forschungslücke von Phillips und Sternthal bereits 1977 erkannt wurde: „As a result, much is known about the purchasing power of the elderly and the markets to which they devote their consumption powers, but little is known about older persons differential sensitivity to marketing variables which is basic to development of strategies to influence their consumption behavior“ (S. 444f.).

## 1.2 Zielsetzung der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es den Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen Wissenserwerb (Faktenwissen) sowie prozeduralen Wissenserwerb (Wissen über Handlungsabläufe) empirisch zu prüfen. Der Wissenserwerb setzt jedoch eine erfolgreiche Wahrnehmung von Informationen voraus (vgl. Kapitel 3). In einem ersten Schritt soll daher mit Hilfe apparativer Blickregistrierungsverfahren untersucht werden, wie bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites wahrgenommen werden (**Schwerpunkt I**). Daran knüpft in einem zweiten Schritt die Frage nach der Wirksamkeit bewegtbildbasierter Präsentationsformen beim Erwerb von Produktwissen an. Experimentell<sup>3</sup> wird geprüft, ob der Rezeptionsmodus<sup>4</sup> (**Schwerpunkt II**: TV vs. Website) sowie die angesprochenen (Sinnes-) Modalitäten (**Schwerpunkt III**: visuell vs. audiovisuell) einen Einfluss auf den Wissenserwerb ausüben und inwiefern sich dabei altersbedingte Unterschiede zeigen (**Schwerpunkt IV**: alt vs. jung). Dazu bedient sich die Forschungsarbeit eines Mehrmethodendesigns (vgl. Abbildung 1-1).

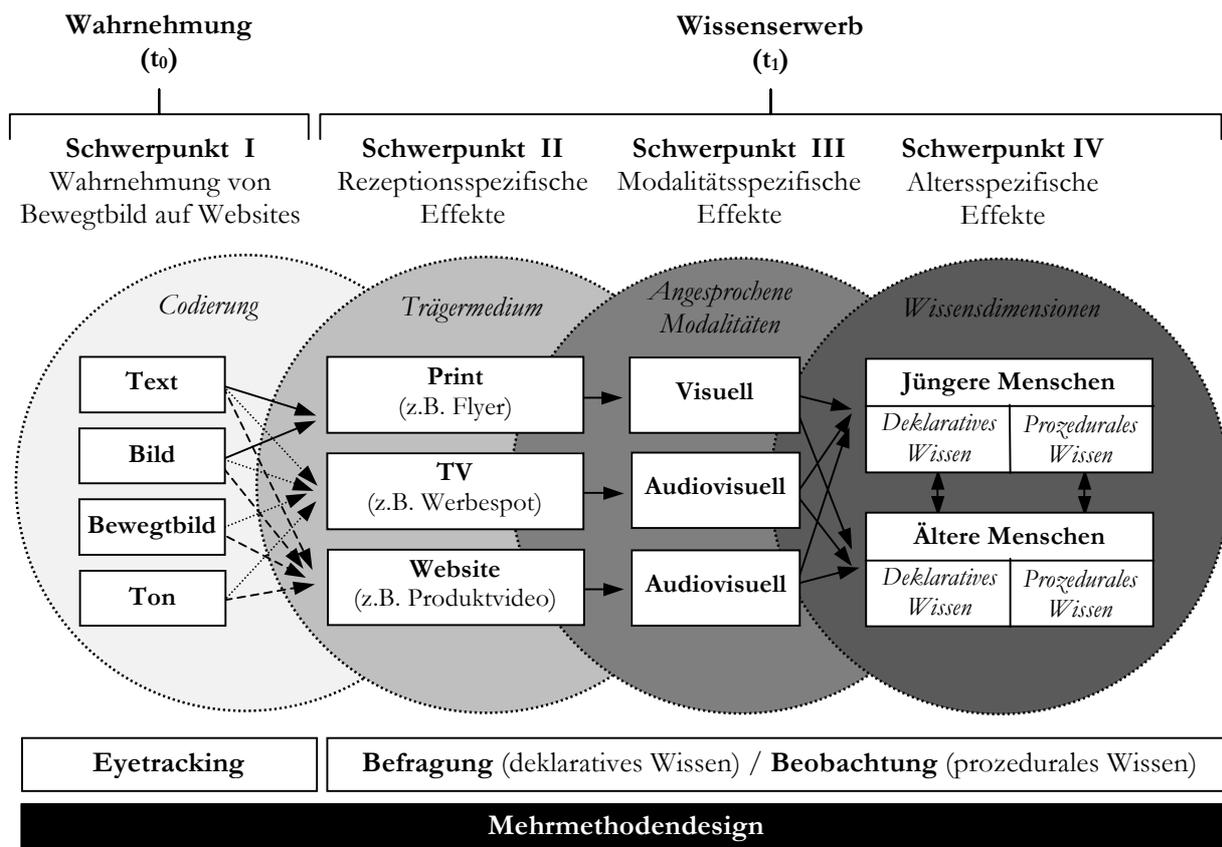
Die Arbeit soll dazu beitragen, dass in Kapitel 1.1 herausgearbeitete Forschungsdesiderat im Bereich des bewegtbildbasierten Wissenserwerbs zu verkleinern (*Begründungszusammenhang*). Ferner besitzt sie eine hohe Anschlussfähigkeit an praxisorientierte Fragestellungen. Für Praktiker bietet die Forschungsarbeit konkrete Implikationen zur Gestaltung von E-Commerce-Websites, vor allem bezüglich der zielgruppengerechten Einbettung von Bewegtbildern. Darüber hinaus soll sie evidenzbasierte Entscheidungen bezüglich des Einsatzes bewegtbildbasierter oder alternativer Präsentationsformen zur effektiven und effizienten Vermittlung von Produktwissen in jüngeren und älteren Zielgruppen ermöglichen (*Verwertungszusammenhang*).

---

<sup>3</sup> Diese Methodik wird gewählt, um Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge abzubilden. Eine weiterführende Betrachtung der experimentellen Messung des Wissenserwerbs erfolgt in Kapitel 4.3.

<sup>4</sup> Die Rezeption beschreibt den Prozess der Wahrnehmung und Verarbeitung von Medienangeboten (vgl. Paus-Hasebrink, Woelke, Bichler & Pluschkowitz, 2006, S. 180), der vom spezifischen Modus (z.B. aktive Rezeption vs. passive Rezeption) beeinflusst werden kann (vgl. Wirth & Schramm, 2010, S. 577ff.).

Abbildung 1-1: Zielsetzung der Arbeit



Quelle: eigene Darstellung.

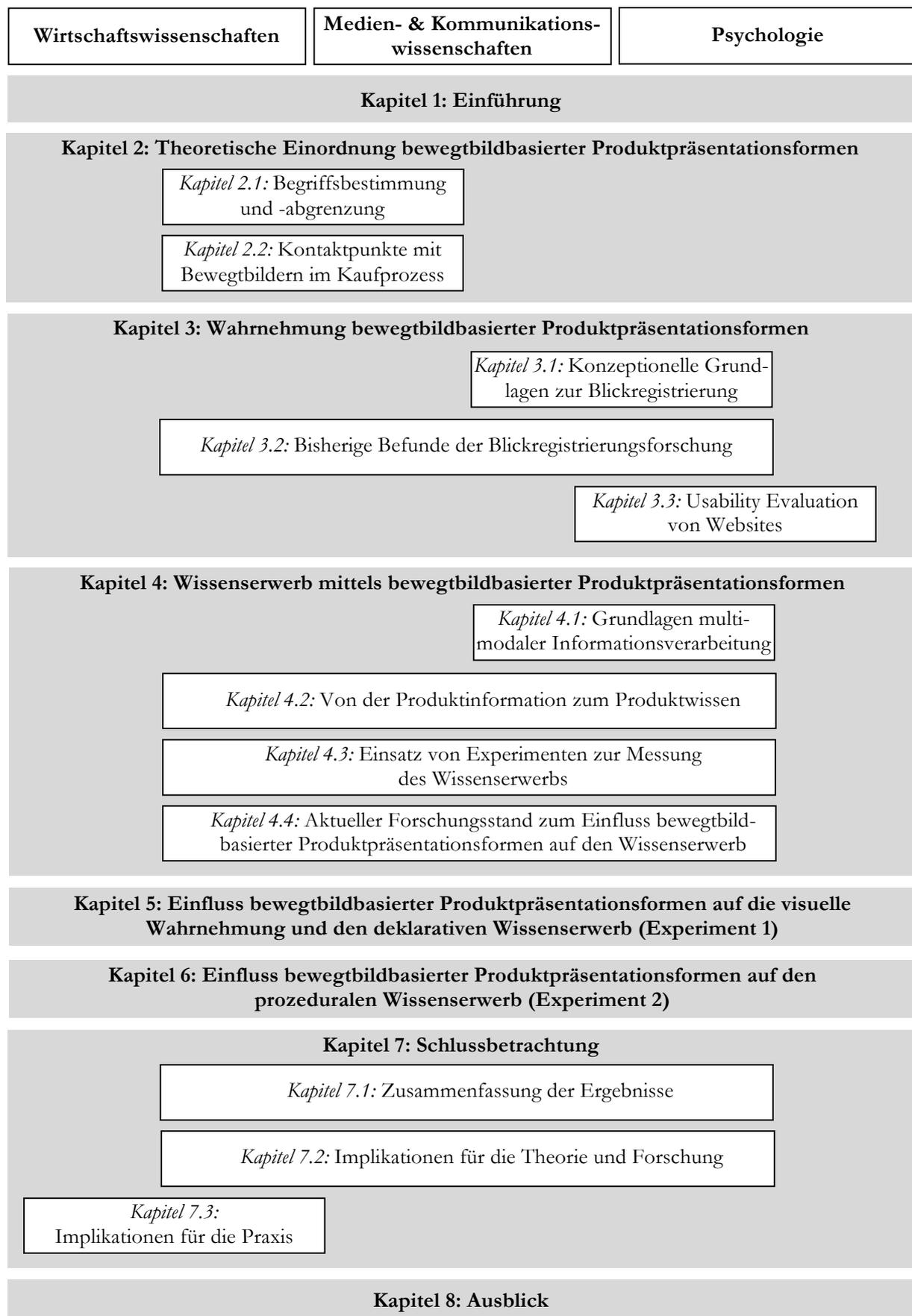
### 1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit untergliedert sich in acht Kapitel. **Kapitel 1** legt die Problemstellung, das Forschungsdesiderat, die Zielsetzung und den Aufbau sowie die wissenschaftliche Verortung der Arbeit dar. Aufbauend werden in **Kapitel 2** bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen in einen theoretisch-konzeptionellen Rahmen eingebettet. Neben einer Begriffsbestimmung und -abgrenzung werden mögliche Kontaktpunkte mit Bewegtbildern im Kaufentscheidungsprozess aufgezeigt. **Kapitel 3** widmet sich der Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen im E-Commerce. Dazu werden neurophysiologische und kognitionspsychologische Basisannahmen der Blickforschung, spezifische Messverfahren, Auswertungsansätze und Indikatoren sowie aktuelle Befunde zur Wahrnehmung von Bewegtbildern auf Websites dargelegt. Zudem erfolgt eine Einordnung der Methodik im Rahmen der Web-Usability Evaluation. Gegenstand des **Kapitels 4** bildet der Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen. In diesem Teil der Arbeit stehen zentrale Aspekte der multimedialen Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung im Fokus. Entsprechend der thematischen Ausrichtung der Arbeit wird als spezifische Wissensform das Produktwissen beleuchtet und Operationalisierungsansätze sowie methodische Besonderheiten der

experimentellen Messung diskutiert. Das Kapitel schließt mit einer Beschreibung des aktuellen Forschungsstands zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen sowie prozeduralen Wissenserwerb. Die Unterteilung der Wissensdimensionen wird auch für die Vorstellung der experimentellen Beiträge in **Kapitel 5** (deklarativer Wissenserwerb) und **Kapitel 6** (prozeduraler Wissenserwerb) beibehalten. Beide Kapitel sind annähernd identisch aufgebaut und umfassen die Herleitung der Forschungsfragen und Hypothesen, die methodische Vorgehensweise, die Darstellung und Diskussion der Ergebnisse sowie Limitationen der experimentellen Arbeit sowie daraus resultierender weiterführender Forschungsbedarf. In **Kapitel 7** werden die wesentlichen Befunde der Arbeit zusammengefasst und Implikationen für Theorie, Forschung und Praxis abgeleitet. **Kapitel 8** gibt abschließend einen Ausblick auf die Entwicklung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen und zukünftigen Potenziale für den elektronischen Handel.

#### 1.4 Wissenschaftliche Verortung der Arbeit

Die Arbeit bewegt sich an der Schnittstelle zu den Wirtschaftswissenschaften, Medien- und Kommunikationswissenschaften sowie der Psychologie. Des Weiteren werden durch den altersspezifischen Schwerpunkt Überlegungen der gerontologischen Forschung berührt. Ganz konkret fließen aus der betriebswirtschaftlichen Konsumentenforschung Erkenntnisse zum Informationsverhalten von Individuen auf Basis von Kaufentscheidungsmodellen ein. Zudem ist das theoretische Konstrukt Produktwissen in der marketingwissenschaftlichen sowie Literatur zur Konsumentenverhaltensforschung verankert. Die Medien- und Kommunikationswissenschaften liefern robuste Theorien, Modelle und Konzepte, die eine Einordnung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen in einen theoretischen Rahmen ermöglichen. Darüber hinaus werden methodische Überlegungen zum Einsatz apparativer Blickregistrierungsverfahren aus dieser Forschungsrichtung berücksichtigt. Der Arbeit liegen zudem zentrale kognitionspsychologische Annahmen zur visuellen Wahrnehmung und zum Wissenserwerb (insbesondere in Form von Informationsverarbeitungsmodellen) zugrunde. Des Weiteren finden sich aus allen genannten Disziplinen empirische Befunde in der Beschreibung des Forschungsstands zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den Wissenserwerb wieder. Die zentralen Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit sollen in allen angeführten Wissenschaften zu einer Weiterentwicklung bestehender Theorien und Konzepte beitragen. Die Praxisimplikationen zielen primär auf wirtschaftswissenschaftliche Kontexte. In Abbildung 1-2 erfolgt eine Verortung der Kapitel nach angeführten Wissenschaftsdisziplinen, wobei gerade die hohe Interdisziplinarität der Arbeit eine überschneidungsfreie Zuordnung nicht immer möglich macht.

**Abbildung 1-2: Wissenschaftliche Verortung der Arbeit nach Kapiteln**

*Quelle:* eigene Darstellung

## **2 Theoretische Einordnung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen**

Der Begriff Bewegtbild mag aufgrund seiner Bedeutungsvielfalt auf den ersten Blick etwas sperrig erscheinen. Im allgemeinen Sprachgebrauch sowie teils auch im wissenschaftlichen Diskurs wird daher oftmals eher von Film, Video oder Fernsehen (TV) gesprochen. Diese Arten von Bewegtbild unterscheiden sich jedoch nicht nur auf technischer Ebene, sondern legen beispielsweise auch veränderte Annahmen für die Rezeption zugrunde. Umso wichtiger erscheint eine exakte definitorische Bestimmung des Begriffs bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen und Abgrenzung gegenüber alternativen Bewegtbildangeboten (Kapitel 2.1). An dieser Definition anknüpfend wird auf Basis aktueller Forschungsarbeiten aus Wissenschaft und Praxis ein Überblick möglicher Kontaktpunkte mit Bewegtbildern im Kaufentscheidungsprozess gegeben. Dieser soll helfen den Stellenwert von bewegten Bildern bei der Visualisierung von Produkten im E-Commerce einzuordnen sowie noch nicht erschlossene Potenziale hervorzuheben (Kapitel 2.2).

### **2.1 Begriffsbestimmung und -abgrenzung**

Zur Begriffsbestimmung und -abgrenzung werden in einem ersten Schritt besondere Merkmale von Bewegtbildern im Allgemeinen sowie als Gegenstand multimedialer Medienangebote im Speziellen herausgearbeitet (Kapitel 2.1.1). Diese Vorüberlegungen sind für eine anschließende Betrachtung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen im E-Commerce zentral, da diese häufig ein Element multimedialer Websites (z.B. von Online-Shops) darstellen und von weiteren Medientypen (z.B. Texten oder Bildern) demnach nicht losgelöst zu bewerten sind (Kapitel 2.1.2).

#### **2.1.1 Bewegtbild als Gegenstand multimedialer Medienangebote**

Aus technischer Perspektive setzen sich Bewegtbilder aus vielen unterschiedlichen Einzelbildern zusammen. Jedes Bild für sich genommen stellt dabei eine individuelle Momentaufnahme dar. Durch die Darbietung in schneller Abfolge entsteht für den Betrachter die Illusion eines realen Ablaufs (vgl. Dorn, 2004, S. 218; Bürgi, 2009, S. 66; Hickethier, 2010, S. 95-99). Der Übergang zur fließenden Bewegung liegt bei 16 bis 18 Bildern pro Sekunde, „in der Regel wird jedoch eine Bildwiederholrate von 25 Bildern pro Sekunde eingesetzt, um die Kontinuität des Bewegungseindrucks sicherzustellen“ (Hansch & Rentschler, 2012, S. 48). Zu den originären und wohl bekanntesten Bewegtbildangeboten zählen der Film (vgl. Dorn, 2004) und das Fernsehen (vgl. Schöffner, 2004). Beide Arten von Bewegtbild sind stark mit dem jeweiligen technischen Verfahren (z.B. Video), den Verbreitungsformen (z.B. Terrestrisch) sowie den Ausgabegeräten (z.B. Fernsehgerät) verknüpft und werden daher in der wissenschaftlichen Literatur häufig als

Gattungsbegriffe verwendet (vgl. Hickethier, 2010, S. 248, 271). Durch die mit der Digitalisierung einhergehende Verschmelzung von Medien, häufig auch als technische Medienkonvergenz<sup>5</sup> bezeichnet, ist die Verbreitung von Bewegtbildangeboten allerdings nicht mehr ausschließlich an ein bestimmtes technisches Verfahren oder Endgerät gebunden. Bewegte Bilder können auf Basis von Internettechnologien über Displays jeglicher Art und Größe (z.B. Tablet-PC's oder Smartphones) abgerufen werden. Dies rückt das ohnehin schon stark fokussierte Nutzungs- und Rezeptionsverhalten noch stärker ins Blickfeld von Forschung und Praxis, da anhand des Endgeräts nicht mehr eindeutig bestimmt werden kann, welche Aktivität (z.B. „fernsehen“ oder „surfen“) letztendlich ausgeübt wird (vgl. Hasebrink, 2013, S. 55).

Nach Rau (2014) umfassen Online-Bewegtbilder „alle Angebote, Aufzeichnungen oder Livestreams, die über das Netz verbreitet werden und bewegte Bildsequenzen beinhalten. Hierzu zählen neben den als klassisch zu bezeichnenden Film- und Videoangeboten, auch insbesondere Live-Cams, V-Blogs, Tutorials, Clips, Animationen oder auch Footage (Rohmaterial)“ (Rau, 2014, S. 805). Dieses Begriffsverständnis zielt jedoch vornehmlich auf die visuelle Ebene von Bewegtbildern. Nicht selten verfügen sie zusätzlich über eine bildsynchrone Tonspur (z.B. Geräusche, Sprache oder Musik) (vgl. Bucher, 2011, S. 110; Bürgi, 2009, S. 66) und berühren ebenso die auditive oder akustische Ebene; so auch das im empirischen Teil dieser Arbeit eingesetzte Bewegtbildmaterial (vgl. Kapitel 5; Kapitel 6). Nach vorliegendem Verständnis sind (Online-)Bewegtbildangebote demnach als audiovisuelles Medium (vgl. Hickethier, 2010, insb. S. 248; Abbildung 2-1) respektive Gegenstand audiovisueller Kommunikation (vgl. Paus-Hasebrink et al., 2006, S. 5-7) einzuordnen.<sup>6</sup> Dieses erweiterte Begriffsverständnis legt veränderte Annahmen für den Informationsverarbeitungsprozess und Wissenserwerb zugrunde, da in diesem Fall mehrere Sinnesmodalitäten simultan angesprochen werden (vgl. hierzu auch Kapitel 2.1.2; Kapitel 4.1).

Zudem könnten die von Rau angeführten Beispiele für Online-Bewegtbildangebote den Eindruck erwecken, dass sie auf einer Ebene liegen. Dass sie dies nicht tun wird offensichtlich, sobald sie kategorisiert werden sollen, z.B. anhand des Realitätsgrads: Während Videos Aufnahmen der Realität zeigen, sind Animationen lediglich computergestützt. Gleichwohl eint alle Arten von Bewegtbild – teils stärker, teils schwächer – die Flüchtigkeit der Information (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 264). Dies bedeutet, dass die medial transportierten Inhalte nur zu

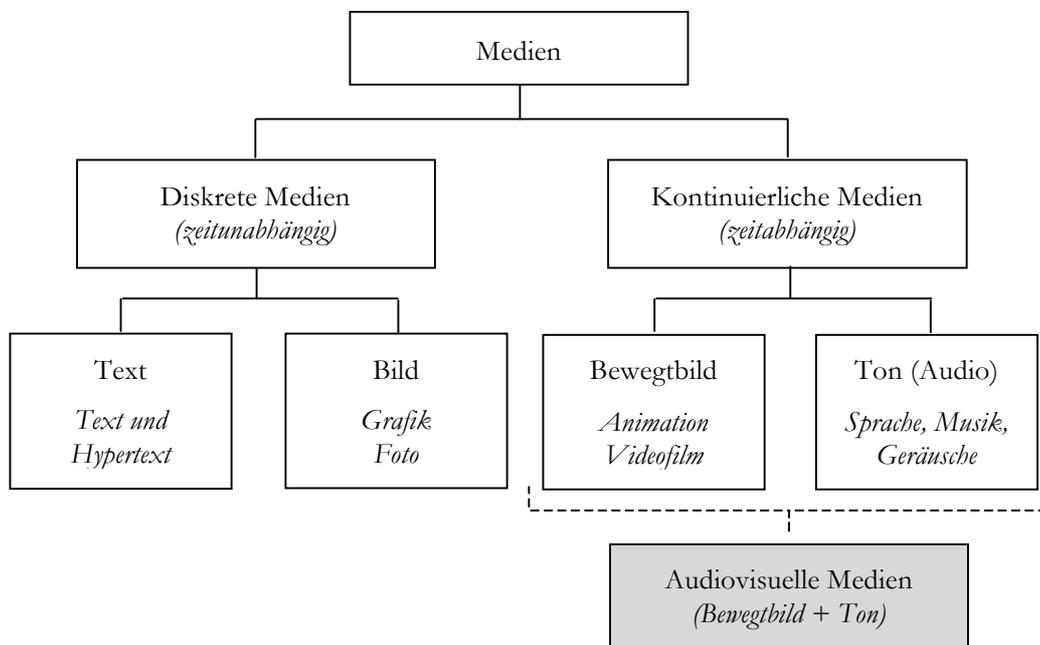
---

<sup>5</sup> Die technologische Konvergenz zieht bisweilen eine Verschmelzung von Medien auf ökonomischer, sozialer, kultureller und globaler Ebene nach sich (vgl. Jenkins, 2001, S. 93). Letztgenannte Formen sind für die vorliegende Arbeit jedoch nicht zentral, sodass sie an dieser Stelle lediglich genannt werden.

<sup>6</sup> Während in den Medienwissenschaften bei der Auseinandersetzung mit audiovisuellen Medien (AV-Medien) die technisch-kulturelle Entwicklung im Fokus steht, konzentrieren sich kommunikationswissenschaftliche Ansätze verstärkt auf rezeptionspezifische Merkmale (vgl. Paus-Hasebrink et al., 2006, S. 5).

einem bestimmten Zeitpunkt sowie in ihrer ursprünglich vorgesehenen Reihung Gültigkeit besitzen. Werden bei einem Spielfilm die Audio- und Videospur nicht synchron dargestellt oder einzelne Sequenzen vertauscht, so ist die Information weder gültig noch richtig, da sich für den Rezipienten ein abweichender Handlungsstrang und damit eine veränderte Bedeutung ergibt (vgl. Lehner, 2001, S. 58). Bewegtbildangebote werden daher übereinstimmend sowohl von Lehner (2001, S. 58) als auch Steinmetz (2000, S. 10f.) als kontinuierliche Medien eingestuft (vgl. Abbildung 2-1). Diese zeichnen sich wie oben bereits beschrieben durch eine Zeitabhängigkeit aus. Ihnen gegenüber stehen die diskreten Medien, die sich aus einer Abfolge einzelner Elemente (z.B. Wörter oder Bilder) zusammensetzen und ihren Zustand im Zeitverlauf nicht verändern.<sup>7</sup>

**Abbildung 2-1: Bewegtbild als AV-Medienangebot**



*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Lehner, 2001, S. 58.

Bewegtbilder sind zudem oftmals in ein multimediales Medienangebot eingebettet. So gehen Websites über einfache Text-Bild-Kombinationen hinaus und setzen sich bisweilen aus Bildern, Grafiken, Fotos, Texten, Sounds und eben auch Bewegtbildern zusammen (vgl. Bucher, 2012, S. 10). Die „Integration von Text, Grafik, Pixelbildern, Video und Audio“ wird in diesem Zusammenhang auch gerne unter dem Begriff „Multimedia“ zusammengefasst (Hornung, 1994, S. 2; hierzu auch Klimsa, 2002, S. 5). Mag dieser Definitionsansatz für den allgemeinen Sprachgebrauch eingänglich erscheinen, so ist er für den wissenschaftlichen Diskurs eher ungeeignet, da er verschiedene Ebenen multimedialer Medienangebote vermischt: So stellen die Elemente „Text“ und „Grafik“ eine inhaltliche Codierung, „Pixelbilder“ eine technische Codierung und

<sup>7</sup> Teilweise synonym auch als statische und dynamische Medien bezeichnet (vgl. Heinecke, 2012, S. 10f.).

„Video“ eine Technologie bzw. ein Trägermedium dar, während der Begriff „Audio“ eine Sinnesmodalität beschreibt (vgl. Weidenmann, 2002, S. 45-47).

Der Definitionsansatz von Weidenmann (2002) greift da schon weiter. Er fasst unter Multimedia sämtliche Medienangebote zusammen, die „auf unterschiedliche Speicher- und Präsentationstechnologien verteilt sind, aber integriert präsentiert werden, z.B. auf einer einzigen Benutzerplattform“ (Weidenmann, 2002, S. 47). Bedingt durch den technologischen Wandel scheint jedoch die Verknüpfung verschiedener Speicher- und Präsentationstechnologien (z.B. PC + CD-Rom) als spezifisches Merkmal an Bedeutung zu verlieren; vielmehr steht die Integration auf einer technologischen Plattform im Fokus.<sup>8</sup> So sind für Mayer (2014a, S. 2f.) die Rezeption von Videos mit begleitender Musik über das TV oder die Nutzung einer PowerPoint-Präsentation mit sprachlichen Erläuterungen auf einem Laptop ebenfalls multimedial. Rezipienten sehen sich allerdings nicht nur einem Trägermedium gegenüber, sondern einem ganzheitlichen Medienangebot bestehend aus Botschaften, Codierungen und Strukturierungen (vgl. Weidenmann, 2002, S. 46). Daher sollten bei der Analyse multimedialer Angebote die Dimensionen „Codierung“ und „angesprochene (Sinnes-)Modalitäten“ berücksichtigt werden. Medienangebote gelten als multi-codal, sobald sie sich unterschiedlicher Symbolsysteme (verbales, piktorales und Zahlensystem) respektive Codierungen (u.a. Text, Sprache, Sound, Design, Layout, Farbe, Grafik oder Bild) bedienen (vgl. Weidenmann, 2002, S. 47; Bucher, 2011, S. 113). Multimodal sind sie, wenn sie zur selben Zeit mehrere Sinneskanäle (Sehen, Hören, Tasten, Schmecken, Riechen und Empfinden) ansprechen (vgl. Weidenmann, 2002, S. 47, Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 363).

Ein weiteres Merkmal multimedialer Medienangebote ist die interaktive Nutzungsmöglichkeit. In der kommunikationswissenschaftlichen Literatur wird der Begriff „Interaktivität“ vorwiegend aus drei Perspektiven beleuchtet: (1) als Merkmal technischer Systeme, (2) als Merkmal von Kommunikationsprozessen und (3) als Merkmal der Nutzerwahrnehmung. (1) Aus technischer Perspektive können Medien als interaktiv eingestuft werden, wenn sie in der Lage sind, auf eine Nutzereingabe in Echtzeit oder mit einer beabsichtigten Zeitverzögerung (z.B. das terminierte Versenden von E-Mails) zu reagieren. Versteht man Interaktivität (2) als Merkmal von Kommunikationsprozessen, dann ist der wechselseitige Austausch von Botschaften für das Begriffsverständnis bindend. Aus (3) letztgenannter Perspektive verfügen technische Systeme zwar grundsätzlich über ein interaktives Potenzial, gleichwohl muss dieses erst durch den Nutzer aktiviert werden (vgl. Quiring, 2006, S. 18-22). Führt man die Perspektiven abschließend

---

<sup>8</sup> Als interdisziplinärer Begriff erfährt das Wort Multimedia je nach Fachrichtung eine eigenständige definitorische Abgrenzung. Ansätze aus Informatik, Psychologie, Pädagogik und Betriebswirtschaftslehre werden von Lehner (2001) überblicksartig zusammengefasst. Trotz der unterschiedlichen fachlichen und inhaltlichen Ausrichtung eint sie das Merkmal einer integrierten Darstellung auf einem Träger (vgl. Lehner, 2001, S. 8-18).

zusammen, so ist für interaktive Medien das Zusammenspiel technischer Systeme und Nutzer-eingaben an einer Schnittstelle kennzeichnend (vgl. hierzu auch Bucher, 2004). Dies zeigt sich nach Kerres (2002, S. 23f.) mitunter in Form eines „wahlfreien Zugriff“ auf Medieninhalte. So lassen sich auf einer Website eingebettete Bewegtbildinhalte mit Hilfe eines Videoplayers flexibel vor- und zurückspulen oder die Startposition verändern.

### 2.1.2 Bewegtbild als Produktpräsentationsform im E-Commerce

Nachdem im vorangestellten Kapitel ein grundlegendes Verständnis von Bewegtbild als Gegenstand multimedialer Medienangebote erarbeitet wurde, widmet sich dieses Kapitel aufbauend dem Einsatz von Bewegtbildern als Produktpräsentationsform<sup>9</sup> im E-Commerce. Zu Beginn der Ausführungen soll dazu zunächst in aller Kürze geklärt werden, was unter E-Commerce zu verstehen ist. Auch wenn der Begriff heutzutage in Wissenschaft und Praxis mit großer Selbstverständlichkeit verwendet wird, fehlt es aufgrund der vielfältigen Betrachtungsansätze zumeist an einem konsensualen Verständnis (vgl. Baumöel, Fugmann, Stiffel & Winter, 2002, S. 200). So wird E-Commerce im deutschsprachigen Raum oftmals als Teilbereich des E-Business<sup>10</sup> verstanden und beschreibt nach Kollmann (2013, S. 56) den Prozess der „Anbahnung, Aushandlung und/oder Abwicklung von Geschäftstransaktionen über Netzwerke“. Auch Wirtz (2013, S. 31) teilt dieses Begriffsverständnis weitestgehend: „E-Commerce beinhaltet die elektronische Unterstützung von Aktivitäten, die in direktem Zusammenhang mit dem Kauf und Verkauf von Gütern und Dienstleistungen via elektronische Netze stehen“. Definitionsansätze aus dem angelsächsischen Raum hingegen rücken den Austausch zwischen den Marktakteuren (z.B. B2B oder C2C) stärker in den Fokus. In diesem Fall wird der elektronische Handel mehr als eine Schnitt- denn als Teilmenge des E-Business verstanden (vgl. Laudon & Traver, 2013, S. 51, 59ff.). Anknüpfend an den angeführten Definitionsansätzen fokussiert die vorliegende Arbeit die Beziehung zwischen Unternehmen und Konsumenten (B2C) bei der Anbahnung eines Kaufs von Produkten über den Online-Handel insbesondere für die Phasen der Informationssuche und des Wissenserwerbs.

Ein solcher Austausch erfolgt häufig über E-Commerce-Websites bzw. Online-Shops. Die Produktpräsentation stellt dabei traditionell einen Gegenstand des Handelsmarketing dar und findet sich in Konzepten wie der „Verkaufsraumgestaltung“ und „Warenplatzierung“ wieder.

---

<sup>9</sup> In der wissenschaftlichen Literatur auch als *product presentation* oder *product learning aids* (Li, Tan, Teo, & Wei, 2012), *online product demonstration*, *product presentation methods* (Jiang & Benbasat, 2007), *product presentation techniques* (Park, Lennon & Stoel, 2005) oder schlicht als *stimulus presentation formats* (u.a. Berneburg, 2009) bezeichnet.

<sup>10</sup> E-Business beschreibt im engeren Sinne die ganzheitliche Abwicklung elektronischer Geschäftsprozesse unter Einbezug der Bausteine E-Procurement, E-Shop sowie E-Marketplace. Nach weiter gefasstem Verständnis zählen ferner die Komponenten E-Community und E-Company dazu (vgl. Kollmann, 2013, S. 52f.).

Auch wenn diese Ansätze ursprünglich einmal für den stationären Einzelhandel entwickelt wurden, lassen sich wesentliche Elemente in modifizierter Form auf den elektronischen Handel übertragen. Ähnlich wie die Verkaufsfläche im Einzelhandel besitzen ebenso Online-Shops verschiedene Funktionsbereiche (z.B. Damen, Herren, Kinder). Noch wichtiger als die Struktur und der Aufbau sind jedoch die Visualisierung und Beschreibung von Warengruppen oder einzelnen Artikeln (vgl. Schröder, 2005, S. 168-170), da diese im E-Commerce aufgrund der physischen Distanz das zentrale Maß zur Leistungsbeurteilung darstellen (vgl. Kapitel 1). So lassen sich medial sowohl physikalisch-technische Produktinformationen (Informationssurrogate) wie die Form oder Farbe als auch weitere Merkmale wie der Preis oder Angaben zur Gewährleistung (Sucheigenschaften) vermitteln. Zudem ist eine Darstellung des „Handlings“ von Produkten in konkreten Nutzungssituationen (Erfahrungseigenschaften) möglich (vgl. Jiang & Benbasat, 2007, S. 476; Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 372f.).

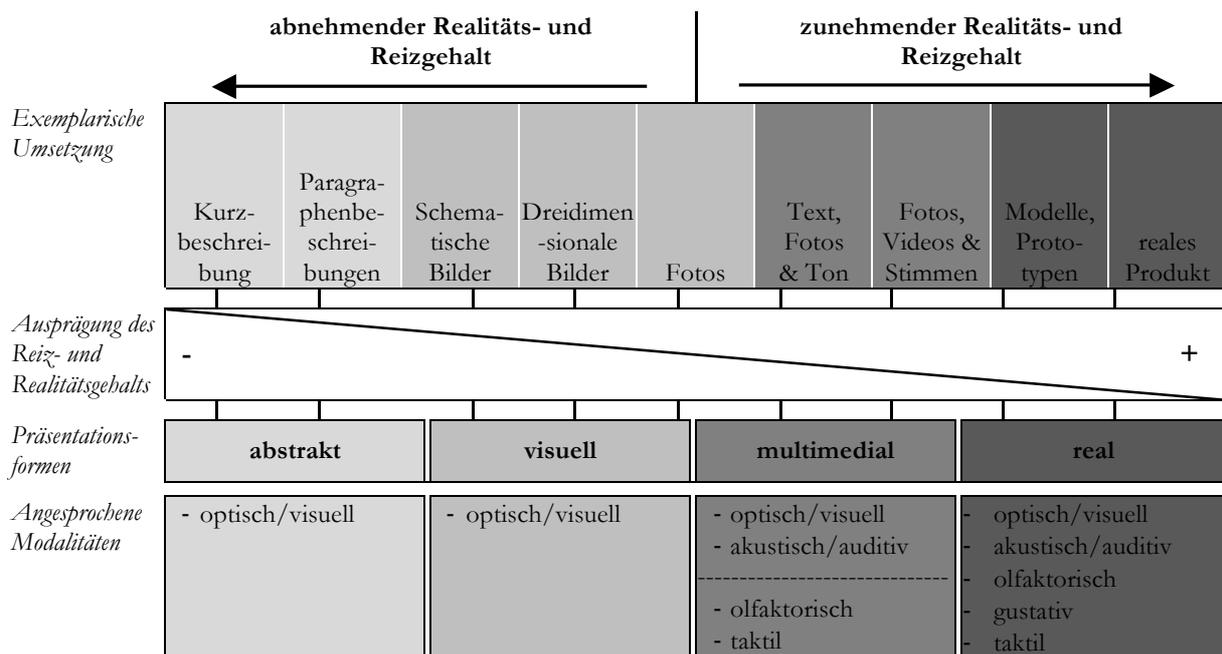
Bezug nehmend bietet sich zur systematischen Kategorisierung von Produktpräsentationsformen ein von Ernst (2000) erarbeitetes Kontinuum an, das entsprechend Abbildung 2-2 von abstrakten (z.B. eine verbale Kurzbeschreibung<sup>11</sup>) bis hin zu realen Präsentationsformen (z.B. reale Produkte) reicht. Zwischen den Polen liegen die visuellen (z.B. Bilder) sowie multimedialen Visualisierungsansätze (z.B. Videosequenzen). Die Übergänge zwischen den angeführten Kategorien sind fließend und nicht disjunkt (vgl. Ernst 2000, S. 41). Bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen zählen als AV-Medien zu den multimedialen Ansätzen, die sich gegenüber abstrakten oder visuellen Formen durch die simultane Ansprache verschiedener Sinnesmodalitäten abgrenzen; gegenüber realen Produktpräsentationsformen differenzieren sie sich durch den mediengestützten Ansatz der Informationsvermittlung. Ernst fasst dieses Differenzierungsmerkmal unter dem Konzept des „Reizgehalts“ zusammen, wobei er davon ausgeht, dass mit einem erhöhten „Reizgehalt“ auch ein erhöhter „Realitätsgehalt“ einhergeht et vice versa (vgl. Abbildung 2-2). Vor allem bei erklärungsbedürftigen Produkten werden daher in der Praxis häufig multimediale Präsentationsformen eingesetzt (vgl. Jiang & Benbasat, 2007, S. 476), da sie einzelne Funktionen gezielt hervorheben (vgl. Raney, Arpan, Pashupati & Brill, 2003, S. 42) und auf die Weise die Anschaulichkeit verbessern können (vgl. Coyle & Thorson, 2001, S. 68).

---

<sup>11</sup> Verbale Ansätze, oftmals in Form einer Informations-Display-Matrix (IDM) (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 374ff.), wurden in Experimenten zum Informations- und Entscheidungsverhalten von Konsumenten, u.a. bei Jacoby, Chestnut, Weigl & Fisher (1976), Bettman & Kakkar (1977), Bettman & Zins (1979), Johnson & Russo (1981), Biehal & Chakravarti (1982) oder auch Dick, Chakravarti & Biehal (1990) bereits umfassend auf ihre Wirksamkeit beim Wissenserwerb getestet; multimediale Präsentationsformen nur vereinzelt (vgl. Kapitel 4.4).

Einschränkend sei bezüglich des Kontinuums kritisch anzumerken, dass die Vorteile einer multimedialen Produktpräsentation nicht losgelöst von der zugrunde liegenden Informationsmenge und Qualität der Information zum Tragen kommen. So kann eine mehrseitige Textbeschreibung trotz eines formal geringeren Reizgehalts, Konsumenten dennoch einen realitätsgetreueren Eindruck von einem Produkt vermitteln, als eine kurze Videosequenz (vgl. De Bont, 1992, S. 18). Bei der Bewertung von Produktpräsentationsformen sind daher sowohl der Reiz- und Realitätsgehalt als auch die Informationsmenge und deren Qualität zu berücksichtigen.

**Abbildung 2-2: Kontinuum der Produktpräsentationsformen**



*Quelle:* Eigene Darstellung in Anlehnung an Ernst, 2000, S. 42.

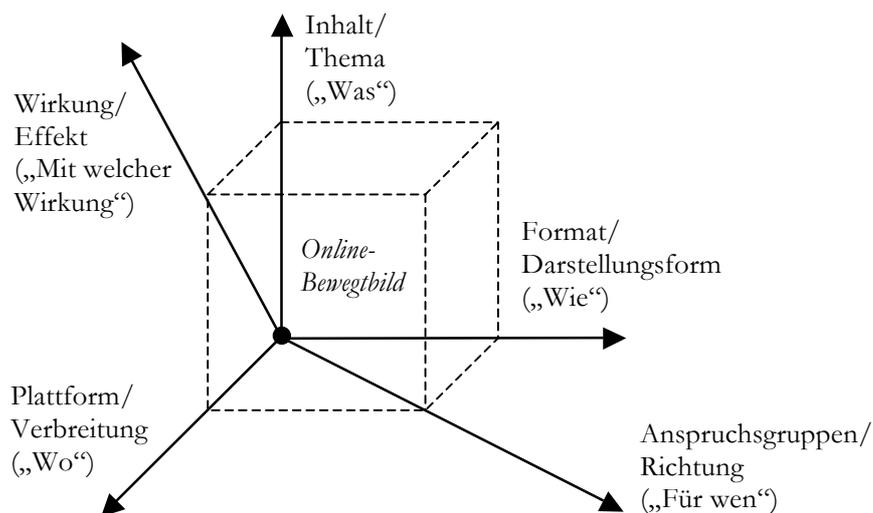
### Exkurs: Klassifizierungsansatz von Online-Bewegtbildangeboten

Das abgebildete Kontinuum erlaubt eine grobe Einteilung von Produktpräsentationsformen; eine weiterführende Klassifizierung bewegtbildbasierter Ansätze ist auf dieser Basis hingegen nicht möglich. Erste Systematisierungsversuche von Online-Bewegtbildangeboten finden sich derweil in Beiträgen zur audiovisuellen Unternehmenskommunikation (vgl. Rau, 2014, S. 811-815). Dazu gehören vor allem Arbeiten aus dem recht jungen Forschungsfeld des Corporate TV (vgl. Bürgi, 2009, S. 71; Harden & Schlütz, 2006, S. 73) oder Corporate Web TV (vgl. Beisswenger, 2010, S. 23). Diese Typologien erscheinen jedoch noch nicht gänzlich ausgereift. Auch der vom BVDW (2013) entwickelte „Bewegtbildkompass“ stellt eher eine Auflistung der gängigsten Arten von Online-Bewegtbild als eine Klassifizierung dar und bietet demzufolge nur wenig Orientierung.

Um bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen von alternativen Online-Bewegtbildangeboten abgrenzen zu können, werden im Folgenden genannte Klassifizierungsansätze

weiterentwickelt. Ausgangspunkt der Überlegungen bilden die von Rau (2014, S. 812) erarbeiteten Dimensionen der „Bewegtbildgestaltung und -vermarktung im Internet“. Diese umfassen gemäß Abbildung 2-3 in ihrer ursprünglichen Form die Ebenen Plattform/Verbreitung („Wo“), Inhalt/Thema („Was“) und Format/Darstellungsform („Wie“). Stellt man diese Dimensionen Kommunikationsmodellen wie der Lasswell-Formel (Who → Says What → In Which Channel → To Whom → With What Effect) gegenüber, wird schnell deutlich, das in dem Ansatz von Rau die Empfänger und intendierte Wirkung der Botschaft nicht explizit berücksichtigt werden (vgl. Lasswell, 1948, S. 216), wengleich er an späterer Stelle auf mögliche Anspruchsgruppen verweist (vgl. Rau, 2014, S. 813). Vor diesem Hintergrund wird das Modell um die Dimensionen Anspruchsgruppen/Richtung („Für wen“) sowie Wirkung/Effekt („Mit welcher Wirkung“) erweitert. Aus dem „Bewegtbildkompass“ des BVDW werden ferner einzelne Bewegtbildformate aufgegriffen und dem Modell zugeordnet (vgl. BVDW, 2013, S. 26-37).

**Abbildung 2-3: Dimensionen zur Klassifizierung von Online-Bewegtbildangeboten**



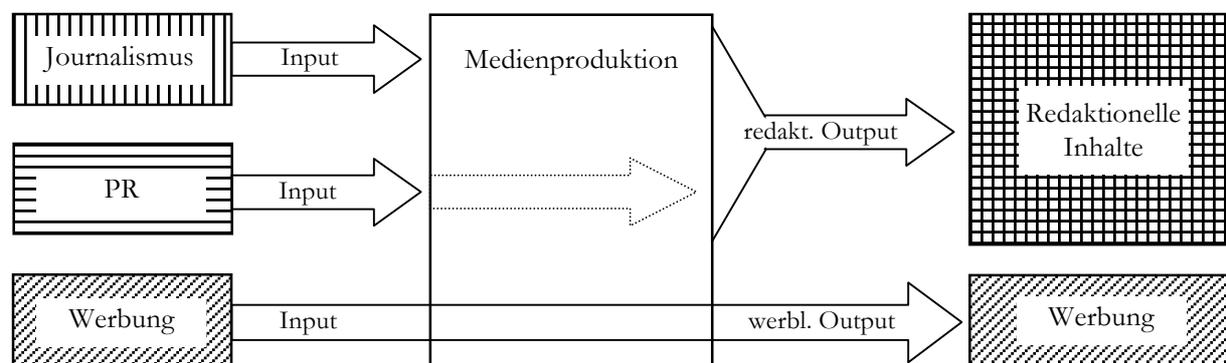
*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Rau (2014), S. 812.

Auf der ersten Dimension („Wo“) wird nach dem Kanal bzw. der zugrundeliegenden Plattform (u.a. die Unternehmenswebsite, Facebook, Youtube) zur Verbreitung von Bewegtbildangeboten klassifiziert. Eine trennscharfe Zuordnung erscheint hier kaum möglich, da die Beiträge in der Regel simultan auf verschiedenen Kanälen platziert werden und aufeinander Bezug nehmen (vgl. Rau, 2014, S. 812), sodass diese Ebene im überarbeiteten Klassifizierungsansatz nicht mehr gesondert ausgewiesen wird (vgl. Tabelle 2-1).

Die zweite Dimension („Was“) differenziert nach der inhaltlichen und thematischen Ausrichtung des Bewegtbildangebots. Auch wenn die Beiträge wie in der ersten Dimension angeführt in der Regel plattformübergreifend verwertet werden, sollten sie aufgrund unterschiedlicher formaler

Anforderungen für den zentral „zu bespielenden“ Kanal aufbereitet sein (vgl. Rau, 2014, S. 811f.). So lassen sich auf Unternehmenswebsites beispielsweise auch längere Videobeiträge platzieren, da in diesem Fall von einem höheren Vorinteresse der Nutzer ausgegangen werden kann (vgl. BVDW, 2013, S. 26). Zudem erscheint eine Differenzierung nach redaktionellen und werblichen Inhalten sinnvoll. Diese Differenzierung knüpft an der aus Publizistik und Kommunikationswissenschaft bekannten Abgrenzung von Journalismus, PR und Werbung an (vgl. Abbildung 2-4). Während PR und Journalismus als Kommunikatoren bzw. Aussagenproduzenten einzustufen sind, wird der Werbung diese Rolle in der Regel nicht zuteil. Die unterschiedliche Funktion zeigt sich bereits am Zugang zu einzelnen Medien oder Mediensystemen (z.B. Redaktionen): Während für PR und Journalismus die Nachrichtenfaktoren „Türöffner“ sind, ist es für die Werbung der bezahlte Werberaum. Ferner werden PR und journalistische Berichterstattung durch Kommentierung und Selektion von Beiträgen gekennzeichnet. Ganz deutlich wird die Abgrenzung auch durch die gesetzliche Kennzeichnungspflicht von Werbung. Inhalte der PR gehen indes in die redaktionelle Berichterstattung ein (vgl. Siegert & Brecheis, 2010, S. 50f.).

#### Abbildung 2-4: Erkennbarkeit von klassischer Werbung

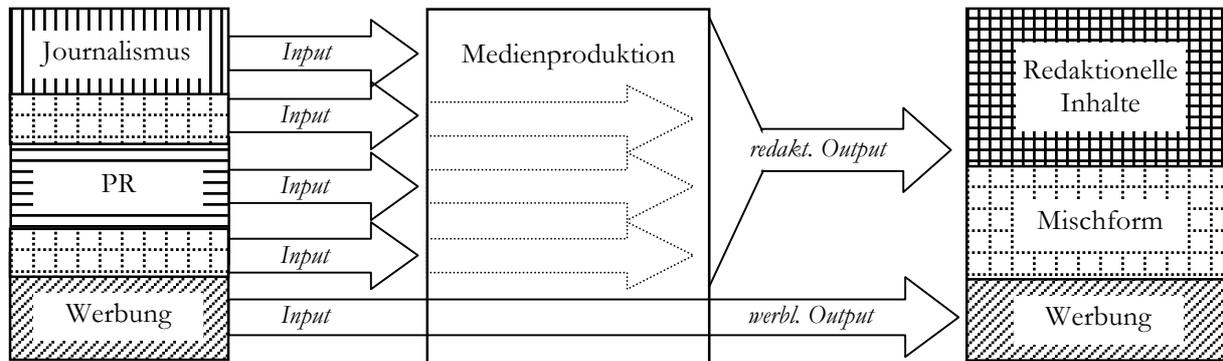


Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Siegert & Brecheis, 2010, S. 51.

Abbildung 2-4 zeigt jedoch einen idealtypischen Zustand. Aufgrund der Tendenz zur Integration von Werbung in ein redaktionelles Umfeld verschwimmen die Grenzen zunehmend. Zwar ist der Einsatz bezahlter Anzeigen und TV-Spots durch die PR (z.B. im Rahmen von Imagekampagnen) schon seit jeher gängige Praxis, gleichwohl stellt die fehlende formale Abgrenzung der „programmintegrierten Werbung“ eine wesentliche Neuerung dar. Dies zeigt sich gemäß Abbildung 2-5 in der Verschmelzung von werblichen und redaktionellen Elementen sowohl auf der Input- als auch der Outputseite. Die Überlappung von Werbung und PR findet sich etwa in Formaten wie *Infomercials* oder *Advertorials* wieder (vgl. Siegert & Brecheis, 2010, S. 51f.). Aber auch journalistische und werbliche Inhalte bleiben nicht überschneidungsfrei. Diese noch recht junge Werbeform wird gemeinhin als *Native Advertising* bezeichnet, die journalistisch anmutende

Werbeinhalte im redaktionellen Angebot platziert. Lediglich kleinere Hinweismarkierungen wie *sponsored feature*, *paid post* oder *sponsored stories* weisen hier auf eine gekaufte Platzierung hin (vgl. Lobigs, 2014, S. 39). In Abbildung 2-5 sowie im überarbeiteten Klassifizierungsansatz werden diese Bewegtbildangebote daher als „Mischform“ bezeichnet (vgl. Tabelle 2-1).

**Abbildung 2-5: Tendenz zur Integration von Werbung**



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Siegert & Brecheis, 2010, S. 52.

Die dritte Dimension („Wie“) nimmt die formale Aufbereitung der Bewegtbildangebote zum Gegenstand. So sind in Abhängigkeit von Kanal und inhaltlicher Ausrichtung verschiedene Formate (z.B. Footage, Reportagen, Videobotschaften oder Interviews) zur Übertragung von Information, Emotionalität, Unterhaltsamkeit oder eben jenen Faktoren, die vermittelt werden sollen, zu unterschiedlichem Grad geeignet (vgl. Rau, 2010, S. 3 zitiert nach Rau, 2014, S. 813). Diese Formate werden nicht nur ausschließlich von Unternehmen oder professionellen Dienstleistern erzeugt, sondern vermutlich in überwiegender Anzahl von den Nutzern selbst (User-generated Content) (vgl. Van Eimeren & Fress, 2014, S. 387f.), was zugleich eine zunehmende Aufweichung der ehemals starren Grenzen zwischen Kommunikator und Rezipient bedeutet (vgl. Siegert & Brecheis, 2010, S. 58). Welche Wirkung die verschiedenen Formate hervorrufen, lässt Rau (2010) offen. Es ist vorsichtig zu vermuten, dass Formate wie eine Reportage den informativen Charakter von Beiträgen unterstreichen oder Videobotschaften helfen können, emotionalisierende Botschaften zu transportieren, wengleich sich die Güter „Information“ und „Unterhaltung“ weder auf Input- noch auf Output-Ebene präzise voneinander abgrenzen lassen: „Information kann mit Unterhaltung verbunden, und Unterhaltung kann durch Information vermittelt sein“ (Heinrich, 2001, S. 18).

Auf der vierten Dimension („Für Wen“) wird die Ausrichtung der Kommunikation nach Anspruchsgruppen definiert. Hier bietet sich eine Orientierung an der in der Unternehmens-

kommunikation<sup>12</sup> gängigen Differenzierung nach interner (Organisationskommunikation) und externer Kommunikation (Marktkommunikation und Public Relations) an. Letztere zielt auf die Gestaltung von Transaktions- und Wettbewerbsbeziehungen (z.B. durch den Einsatz von Werbung); die Public Relations auf die bewusste Entwicklung der gesellschaftspolitischen Sphäre (z.B. durch Öffentlichkeitsarbeit in Richtung Politik, Wissenschaft und Bildung). Die interne Kommunikation fokussiert die Steuerung verfassungskonstituierender Beziehungen (i.w.S. alles was unter das Management der „Investor Relations“ fällt) sowie von Organisationsbeziehungen (u.a. mit Mitarbeitern, Lieferanten und Eigentümern) (vgl. Zerfaß, 2014, S. 43-55). Zur Durchsetzung der jeweiligen Ziele werden sowohl in der internen als auch externen Kommunikation Online-Bewegtbildangebote eingesetzt. Zur Kategorisierung schlägt Rau (2014) eine Orientierung an dem von Kirf und Rolke (2002) erarbeiteten „Stakeholderkompass“ vor, der die wichtigsten Handlungs- und Kommunikationsbereiche der Unternehmenskommunikation nach Anspruchsgruppen ordnet. Dazu zählen der Absatzmarkt (Produktmarketing und Marketingkommunikation: Kunden & Handel), der Akzeptanzmarkt (Public Relations: Medien, NGOs & Politik), der Finanzmarkt (Investor Relations: Aktionäre & Analysten) sowie der Beschaffungsmarkt (Internal Relations: Personal & Lieferanten) (vgl. Rau, 2014, S. 813f.).

Die fünfte Dimensionen („Mit welcher Wirkung“) widmet sich abschließend der beabsichtigten Wirkung von Bewegtbildangeboten. Die überwiegende Mehrheit der (Werbe-)Wirkungsmodelle (z.B. Smith & Swinyard, 1982) differenziert hier nach kognitiven, affektiven und konativen Wirkungsebenen (vgl. Moser & Döring, 2008, S. 246). So kann die Rezeption eines Videobeitrags sowohl zu einer Steigerung der Markenbekanntheit (kognitive Ebene), einer Einstellungsänderung (affektive Ebene) als auch konkreten Kaufabsicht (konative Ebene) beitragen (vgl. Meffert, Burmann & Kirchgeorg, 2015, S. 732). Da die Wirkung in Abhängigkeit von Format, Zielsetzung des Kommunikators sowie dem Verhaltenszustand des Rezipienten (u.a. Aktiviertheit, Aufmerksamkeit und Involvement) variiert, können die im Klassifizierungsansatz hinterlegten Effekte daher lediglich Beispiele sein, da sich unzählige Kombinationsmöglichkeiten ergeben (vgl. hierzu auch Moser & Döring, 2008, S. 244-246).

Auf Basis der vorgestellten Dimensionen wurde in Tabelle 2-1 ein erweiterter Ansatz zur Kategorisierung von Online-Bewegtbildangeboten erarbeitet. Bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen sind dabei primär dem Bereich der Marktkommunikation zuzuordnen. Als spezifische Ausprägungsform werden in dieser Arbeit Produktvideos sowie Anleitungs- und

---

<sup>12</sup> „Als Unternehmenskommunikation bezeichnet man alle gesteuerten Kommunikationsprozesse, mit denen ein Beitrag zur Aufgabendefinition und -erfüllung in gewinnorientierten Wirtschaftseinheiten geleistet wird und die insbesondere zur internen und externen Handlungskoordination sowie Interessenklärung zwischen Unternehmen und ihren Bezugsgruppen (Stakeholdern) beitragen“ (Zerfaß, 2014, S. 23).

Anwendervideos fokussiert. Sie bilden den Gegenstand der Empirie in Kapitel 5 und 6. Produktvideos werden häufig in Online-Shops eingesetzt und stellen die zentralen Produktfunktionen in einem hohen Detailgrad vor. Sie sind von klassischen Werbevideos oder auch Online-Video-Ads (z.B. *Pre-Roll-Spots*) abzugrenzen, die in der Regel nur einige wenige Sekunden dauern und auf die Verbreitung persuasiver Botschaften zielen. Produktvideos hingegen weisen laut einer Erhebung von Pagel, Peters und Raußen (2014, S. 20) größtenteils mehr als 120 Sekunden (64,5%) auf. Der Unterschied zwischen den beiden Arten von Bewegtbildangeboten lässt sich sehr gut am Beispiel der Website von *Apple* illustrieren. Hier können sich Nutzer sowohl anhand eines Produktvideos (A) als auch Werbevideos (B) über die *Apple Watch* informieren (vgl. Abbildung 2-6). Anleitungs- oder Anwendervideos (z.B. Tutorials) wiederum können Käufern bei der Nutzung des Produkts helfen, indem sie Handlungsabläufe visualisieren. Diese Art von Bewegtbild lässt sich darüber hinaus in leicht modifizierter Form auch in der internen Kommunikation einsetzen, z.B. im Rahmen webbasierter Mitarbeiterschulungen. Ob Produkt- oder Anleitungsvideos als werbliche oder redaktionelle Inhalte einzustufen sind oder eine Mischform darstellen, lässt sich nicht immer eindeutig bestimmen, da die Einteilung letztendlich von der Zielsetzung des Kommunikators und Vorprägung des Empfängers maßgeblich bestimmt wird. Daher werden sie im Klassifizierungsansatz zum Teil mehreren Kategorien zugeordnet (vgl. Tabelle 2-1).

### Abbildung 2-6: Abgrenzung von Produkt- und Werbevideos am Beispiel von Apple



Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: A = Produktvideo. B = Werbevideo.  
Bildquelle: www.apple.com

**Tabelle 2-1: Klassifizierung von Online-Bewegtbildangeboten**

| Kommunikationsbereich  | Art des Bewegtbildangebots | Format („Wie“)                            | Inhaltliche Ausrichtung („Was“) |           |          | Ausrichtung der Kommunikation („Für Wen“) |        | Primär intendierte Wirkungsebene („Welche Wirkung“) |          |         |
|--|----------------------------|---|---------------------------------|-----------|----------|---|--------|---|----------|---------|
|  |                            |   | Redaktionell                    | Mischform | Werblich | Intern                                    | Extern | kognitiv  | affektiv | konativ |
| Investor Relations   | Unternehmensvideo          | • Hintergrundbeitrag M & A                | x                               |           |          | x   |        | x   |          |         |
|  |                            | • Thematisches Interview                  | x                               |           |          | x   |        | x   |          |         |
|  |                            | • Analyse der Börsenkursentwicklung       | x                               |           |          | x   |        | x   |          |         |
|  |                            | • Portraits zu Personalien                | x                               |           |          | x   |        | x   |          |         |
|  |                            | • Geschäftsbericht als Reportage          | x                               |           |          | x   |        | x   |          |         |
|  |                            | • Branchenanalysen                        | x                               |           |          | x   |        | x   |          |         |
|  |                            | • Footage zur Bilanzpressekonferenz       | x                               |           |          | x   |        | x   |          |         |
| <i>Beispiel:</i> Investoren mit Hilfe von Wirtschaftsjournalisten über die Entwicklung zentraler Kennzahlen informieren.                                 |                            |   |                                 |           |          |   |        |   |          |         |
| Public Relations   | Unternehmensvideo          | • Imagefilm oder Firmenportrait           | x                               |           |          |   | x      | x   | x        |         |
|  |                            | • Verfilmung Mission Statement            | x                               |           |          |   | x      | x   | x        |         |
|  |                            | • Ortsbezogene Reportagethemen            | x                               |           |          |   | x      | x   | x        |         |
|  |                            | • Filialvideo                             | x                               |           |          |   | x      | x   | x        |         |
| <i>Beispiel:</i> Akzeptanz und Einstellungsänderung in der öffentlichen Sphäre hervorrufen (z.B. REWE Imagefilm zum regionalen Anbau von Lebensmitteln). |                            |   |                                 |           |          |   |        |   |          |         |
|  | Eventvideo                 | • Live-Übertragung von Unternehmensevents | x                               | x         |          |   | x      |   | x        |         |
| <i>Beispiel:</i> Reichweite, Akzeptanz und Image eines Unternehmens gegenüber öffentlichen Anspruchsgruppen verbessern (z.B. Red Bull Stratos).          |                            |   |                                 |           |          |   |        |   |          |         |

| Kommunikationsbereich  | Art des Bewegtbildangebots        | Format<br>(„Wie“)   | Inhaltliche Ausrichtung<br>(„Was“) |            |          | Ausrichtung der Kommunikation<br>(„Für Wen“) |        | Primär intendierte Wirkungsebene<br>(„Welche Wirkung“) |          |         |
|--|-----------------------------------|---|------------------------------------|------------|----------|--|--------|--|----------|---------|
|  |                                   |   | Redaktionell                       | Mischform  | Werblich | Intern                                       | Extern | kognitiv   | affektiv | konativ |
| Public Relation  | Corporate TV<br>(externe Ausgabe) | • Hintergrundberichte   | x                                  | x          |          |  | x      | x  | x        |         |
|  |                                   | • Reportagen  | x                                  | x          |          |  | x      | x  | x        |         |
|  |                                   | • Wirtschaftsdaten  | x                                  |            |          |  | x      | x  |          |         |
|  |                                   | • Interviews  | x                                  |            |          |  | x      | x  | x        |         |
| <i>Beispiel:</i> Über klimafreundliche Neuentwicklungen (z.B. schadstoffarme Elektroautos) im Rahmen eines Hintergrundberichts informieren (z.B. BMW TV).  |                                   |   |                                    |            |          |  |        |  |          |         |
| Internal Relations<br>und Personalgewinnung  | Recruiting-Video                  | • Video-Tagebuch oder<br>Mitarbeiterportraits   |                                    | x<br>(UGC) |          | x  |        | x  | x        | x       |
|  |                                   | <i>Beispiel:</i> Von Mitarbeitern produzierter Content wird zur Personalgewinnung eingesetzt und kann auf kognitiver (Fakten zum Unternehmen), affektiver (Zusammenhalt des Teams) und konativer Ebene (Aufruf zur Bewerbung) wirken. |                                    |            |          |  |        |  |          |         |
|  | Schulungsvideos                   | • Web based trainings   | x                                  |            |          | x  |        | x  |          |         |
|  |                                   | <i>Beispiel:</i> Informationen über neue Produkte mittels Video-basierten Trainings an Mitarbeiter im Außendienst übermitteln.  |                                    |            |          |  |        |  |          |         |
| Mitarbeitervideo   |                                   | • Nutzergenerierte Beiträge im<br>Unternehmensblog  | x<br>(UGC)                         |            |          | x  |        | x  | x        |         |
|  |                                   | <i>Beispiel:</i> Exklusive Einblicke in ein Projekt können diesem zu Akzeptanz im organisationalen Kontext verhelfen (z.B. im Bereich des Change Management).   |                                    |            |          |  |        |  |          |         |
| Corporate TV<br>(interne Ausgabe)  |                                   | • Hintergrundberichte   | x                                  |            |          | x  |        | x  | x        |         |
|  |                                   | • Reportagen  | x                                  |            |          | x  |        | x  | x        |         |
|  |                                   | • Wirtschaftsdaten  | x                                  |            |          | x  |        | x  |          |         |
|  |                                   | • Interviews  | x                                  |            |          | x  |        | x  | x        |         |
| <i>Beispiel:</i> Interview mit dem Vorstandsvorsitzenden (CEO) soll Mitarbeiter über die Entwicklung einer Business Areas (BA) informieren und die Loyalität der Mitarbeiter gegenüber dem Unternehmen stärken (Retention Management). |                                   |   |                                    |            |          |  |        |  |          |         |
| Marketing  | Produktvideos                     | • Produktvideos (z.B. Infomercials)   |                                    | x<br>(UGC) | x        |  | x      | x  | x        | x       |
|  |                                   | • Branded-/Product Entertainment  |                                    | x          | x        |  | x      |  | x        | x       |
| <i>Beispiel:</i> Einsatz von Infomercials auf E-Commerce-Websites, um das Interesse an einer Produktinnovation zu wecken.  |                                   |   |                                    |            |          |  |        |  |          |         |

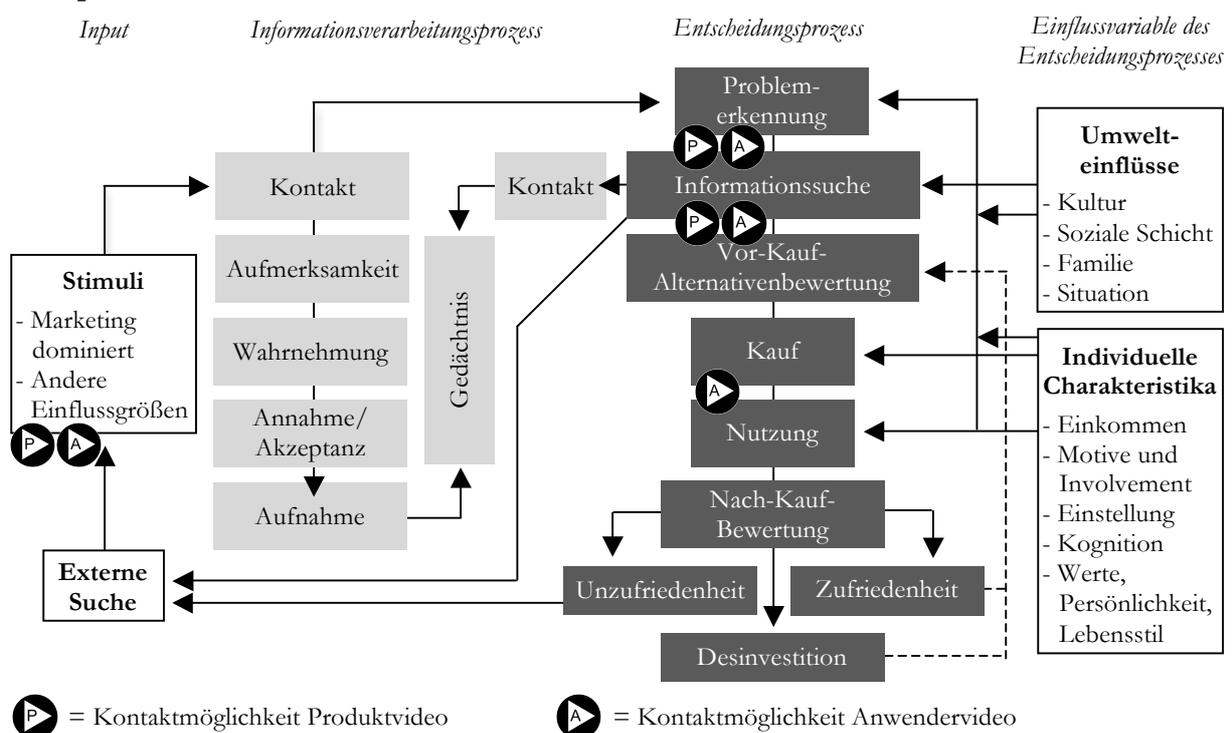
| Kommunikationsbereich | Art des Bewegtbildangebots | Format („Wie“)   | Inhaltliche Ausrichtung („Was“) |            |          | Ausrichtung der Kommunikation („Für Wen“) |        | Primär intendierte Wirkungsebene („Welche Wirkung“) |          |         |
|-----------------------|----------------------------|--|---------------------------------|------------|----------|---|--------|---|----------|---------|
|                       |                            |  | Redaktionell                    | Mischform  | Werblich | Intern                                    | Extern | kognitiv  | affektiv | konativ |
|                       | <b>Anleitungs-videos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tutorials oder Anwendererklärungen</li> </ul>   |                                 | x<br>(UGC) | x        |   | x      | x   | x        | x       |
|                       |                            | <i>Beispiel:</i> Visualisierung neuer Anwendungssituationen eines Smartphones (z.B. Spracheingabe) nach einem Produktupdate, um Käufern das Erlernen produktbezogener Handlungsabläufe zu erleichtern. |                                 |            |          |   |        |   |          |         |
|                       | Online-Video-Advertising   | <ul style="list-style-type: none"> <li>(TV-) Werbespot in Kurz- und Langfassung auf Video-Plattformen</li> <li>Online-Werbespots</li> <li>Making of-Videos</li> </ul>                                  |                                 |            | x        |   | x      | x   | x        | x       |
|                       |                            | <i>Beispiel:</i> Integration eines emotionalisierenden Spots vor einem Youtube-Video (PreRoll Ad).   |                                 |            |          |   |        |   |          |         |
|                       | Eventvideo                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Live-Übertragung von Produktevents</li> </ul>   |                                 | x          | x        |   | x      | x   | x        | x       |
|                       |                            | <i>Beispiel:</i> Inszenierung von neuen Produkten durch führende Köpfe eines Unternehmens (z.B. Tim Cook, Apple)   |                                 |            |          |   |        |   |          |         |
|                       | SEO-Video                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Key-Word-optimiertes Video</li> </ul>   |                                 |            | x        |   | x      | x   |          |         |
|                       |                            | <i>Beispiel:</i> Sichtbarkeit eines Videos in der organischen Suche kann die Markenbekanntheit steigern (hierzu auch MEE).   |                                 |            |          |   |        |   |          |         |

*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen fett hervorgehoben. Auf der Ebene „Inhaltliche Ausrichtung“ umschließt die Kategorie „Redaktionell“ auch Inhalte der „PR“.

## 2.2 Kontaktpunkte mit Bewegtbildangeboten im Kaufentscheidungsprozess

Im Kaufentscheidungsprozess bieten sich für Konsumenten verschiedene potenzielle Kontaktpunkte mit bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen, die sich mit Hilfe von Käuferverhaltensmodellen abbilden lassen. Zu den weit verbreiteten Ansätzen zählen die Totalmodelle von Blackwell, Miniard und Engel (2001, ursprünglich Engel, Kollat & Blackwell, 1968) sowie Howard und Sheth (1969), die das Zusammenwirken beobachtbarer und intervenierender Variablen bei Kaufvorgängen schematisch abbilden (vgl. Foscht & Swoboda, 2011, S. 25). Diese Modelle sind weniger als eine geschlossene Theorie, sondern mehr als ein Ordnungsrahmen zu verstehen, da die Beziehung der zugrunde liegenden theoretischen Konstrukte empirisch nur unzureichend abgesichert ist (vgl. Trommsdorff & Teichert, 2011, S. 27; Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 466). Als ein solcher Rahmen soll im Folgenden das Modell von Blackwell, Miniard und Engel (2001) dienen (vgl. Abbildung 2-7). Idealtypisch eignet es sich zur Darstellung extensiver Entscheidungsprozesse (z.B. ein Autokauf), die in der Regel einer hohen kognitiven Steuerung unterliegen. Gleichwohl lassen sich durch Überspringen oder Auslassen einzelner Prozessschritte auch weniger kognitiv dominierte Entscheidungen (z.B. limitierte oder habitualisierte Käufe) erklären (vgl. Foscht & Swoboda, 2011, S. 25f.). Hier tragen oftmals aktivierende Prozesse wie Emotion, Motivation und Einstellung zu einer Entscheidungsfindung bei (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 55ff.).

**Abbildung 2-7: Kontaktpunkte mit bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen im Kaufprozess**



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Foscht & Swoboda, 2007, S. 26, ursprünglich nach Blackwell, Miniard & Engel, 2001, S. 81.

Das Strukturmodell des Kaufverhaltens nach Blackwell, Miniard und Engel (2001) setzt sich gemäß Abbildung 2-7 aus drei Hauptkomponenten zusammen, die den Prozess der „Informationsverarbeitung“, der „Entscheidungsfindung“ und der „Nachkaufbewertung“ beschreiben. Diese Prozessschritte lassen sich wiederum in sieben Teilschritte untergliedern:

(1) Ausgangspunkt einer jeden Kaufentscheidung bildet ein wahrgenommenes Bedürfnis oder Mangelempfinden, das durch Marketing-Stimuli (z.B. Produkt- oder Anleitungsvideos) oder andere externe Einflussgrößen (z.B. Freunde) ausgelöst werden kann. (2) Daran schließt unter Berücksichtigung der Kosten-/Nutzen-Relation eine Informationssuche an. Je nach Kenntnisstand der Konsumenten werden dazu sowohl interne, bereits im Gedächtnis gespeicherte Informationen (auch als „Produktwissen“ bezeichnet, vgl. hierzu vertiefend Kapitel 4.2) als auch externe Informationsquellen herangezogen. Als externe Quellen können wiederum bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen fungieren, um etwa mehr über einzelne Funktionen oder Eigenschaften eines Produktes zu erfahren. Da der Informationsverarbeitungsprozess selektiv ist, werden jedoch nur wenige Informationen überdauernd im Gedächtnis gespeichert (vgl. hierzu vertiefend Kapitel 3.1.1.; Kapitel 4.1.1). (3) + (4) Auf Basis dieser Informationen und unter Einbezug bestehender Überzeugungen und Verhaltensabsichten nehmen Individuen dann eine Bewertung der Produktalternativen vor und führen den Kauf des präferierten Produkts im bevorzugten Absatzkanal durch. (5) + (6) Die in der anschließenden Nutzungsphase gewonnenen Erfahrungen mit dem Produkt determinieren die Zufriedenheit des Käufers, die wiederum für zukünftige Kaufentscheidungen maßgeblich ist. Deshalb bietet sich gerade auch in der Kauf- sowie frühen Nachkaufphase ein Angebot von Anleitungsvideos an, um Konsumenten bei der Nutzung des Produktes zu unterstützen. (7) Der Kaufprozess endet gewöhnlich mit einem Desinvestment, z.B. dem Recycling oder Verkauf des Produktes (vgl. Blackwell, Miniard & Engel, 2001, S. 70-83; Foscht & Swoboda, 2011, S. 25; Bänsch, 2002, S. 131-134).

Anknüpfend an den vorgestellten Phasen einer Kaufentscheidung werden in Kapitel 2.2.1 sowie Kapitel 2.2.2 anhand von vornehmlich praxisorientierten Studien ein Überblick über den Einsatz (Anbieterperspektive) und die Nutzung (Nachfragerperspektive) bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen im Zuge elektronischer Kaufprozesse gegeben.

### 2.2.1 Einsatz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen aus Anbieterperspektive

Eine der wenigen und zugleich ersten wissenschaftlichen Arbeiten im deutschsprachigen Raum, die den Einsatz von Produktvideos in Online-Shops systematisch erfassten, ist die Studie von Pagel, Goldstein, Janßen und Sadrieh (2010). Auf Basis einer Inhaltsanalyse von Produktdetailseiten ausgewählter Preisvergleichsportale konnten die Forscher zeigen, dass in jüngerer Vergangenheit lediglich sehr wenige Anbieter (unter einem Prozent) bewegtbildbasierte Produktpräsentationsformen in der Kategorie „Consumer Electronics“ zur Kundenkommunikation einsetzten. Die geringe Einbettungsquote führen die Autoren auf die zum damaligen Zeitpunkt noch relativ hohen Produktionskosten sowie mögliche urheberrechtliche Beschränkungen bei der Verwertung des Videomaterials zurück. Darüber hinaus wurden in der Arbeit von Pagel et al. führende Online-Shops wie *Amazon*, *Otto* oder *Zalando* nicht erfasst, sodass für den Gesamtmarkt eine deutlich höhere Verbreitung von Produktvideos angenommen werden darf.<sup>13</sup>

Darauf lassen auch die Ergebnisse einer an der *Universität Regensburg* durchgeführten Studie schließen. Hier konnten Wissenschaftler auf Basis einer Befragung von Betreibern ausgewählter Online-Shops<sup>14</sup> zeigen, dass 22 Prozent der Anbieter bereits Videos auf Produktseiten integriert haben und weitere 26 Prozent zumindest zukünftig einen Einsatz planen (vgl. Stahl, Wittmann, Krabichler & Breitschaft, 2012, S. 6.19). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine Arbeit des ECC in Zusammenarbeit mit dem HDE, in der die Autoren berichten, dass 18,8% der befragten Unternehmen heute schon Produkt- oder Anwendervideos in Online-Shops einsetzen. Produktpräsentationsformen mit einem hohen Reiz- und Realitätsgehalt wie 360° Grad- (4,7%) oder 3D-Ansichten (1,2%) werden hingegen noch äußerst selten verwendet. Weit verbreitet hingegen ist die Platzierung von einem (56,9%) oder mehreren Produktbildern (67,6%) sowie Produktbildern mit Zoomfunktion (56,9%) zur Visualisierung des Angebots (vgl. HDE & ECC, 2015, S. 4).

Den wohl umfassendsten Überblick über den Einsatz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen bietet derweil eine Forschungsarbeit von Raußen und Pagel (2014). Das Forscherduo untersuchte die Verbreitung von Corporate Videos<sup>15</sup> unter den 500 umsatzstärksten Großunternehmen Deutschlands. Dazu prüften sie die Websites der Unternehmen inhaltsanalytisch

---

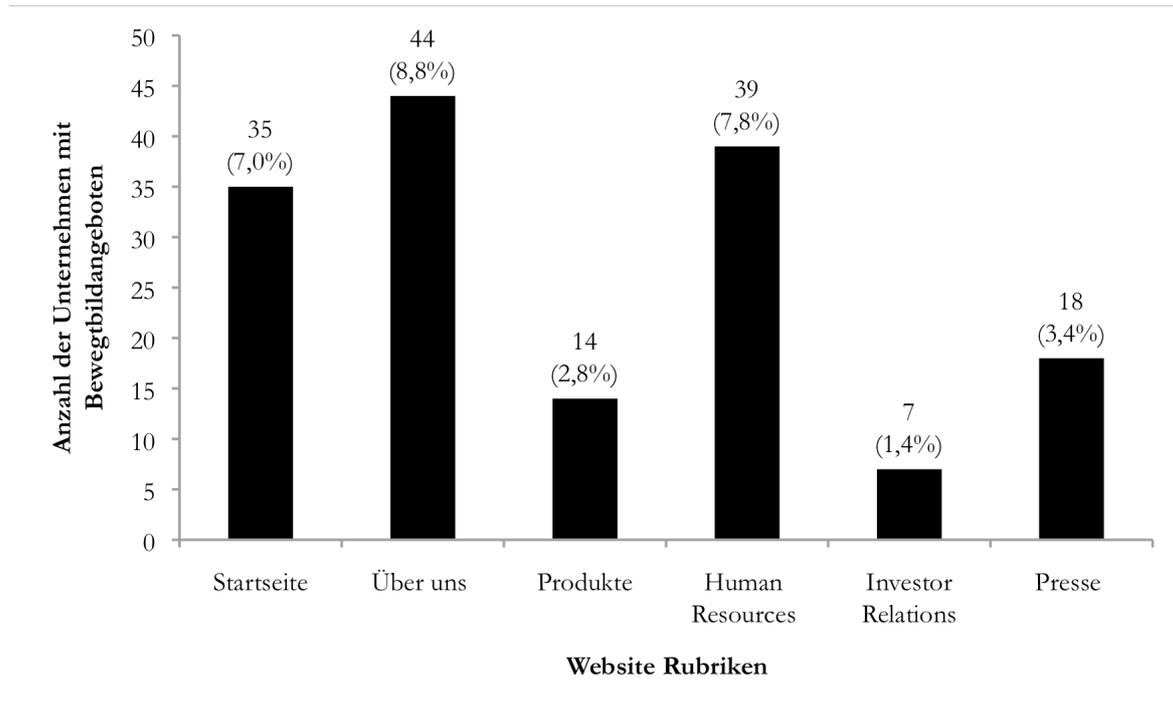
<sup>13</sup> Laut Hochrechnungen zählen *Amazon* (5,79 Mrd. Euro), *Otto* (1,88 Mrd. Euro) sowie *Zalando* (0,72 Mrd. Euro) zu den drei umsatzstärksten Online-Shops im deutschen E-Commerce-Markt (vgl. EHI & Statista, 2014).

<sup>14</sup> Es ist kritisch anzumerken, dass die Autoren nur wenig über die eingesetzte Methodik sowie Stichprobenstruktur bekannt geben (z.B. die Auswahlkriterien der untersuchten Online-Shops), sodass sich die Ergebnisse im Vergleich zu den weiteren Marktstudien nur schwer einordnen lassen und daher vorsichtig zu interpretieren sind.

<sup>15</sup> „Corporate Video (CV) ist eine zielgruppenspezifische Form der Bewegtbild-Kommunikation durch Unternehmen, die gezielt produziert sowie medienübergreifend ausgespielt werden kann und deren Konsumption eine aktive Nutzerentscheidung voraussetzt“ (Raußen & Pagel, 2014, S. 52); davon ausgenommen sind klassische (TV-) Werbespots (vgl. Raußen & Pagel, 2014, S. 52).

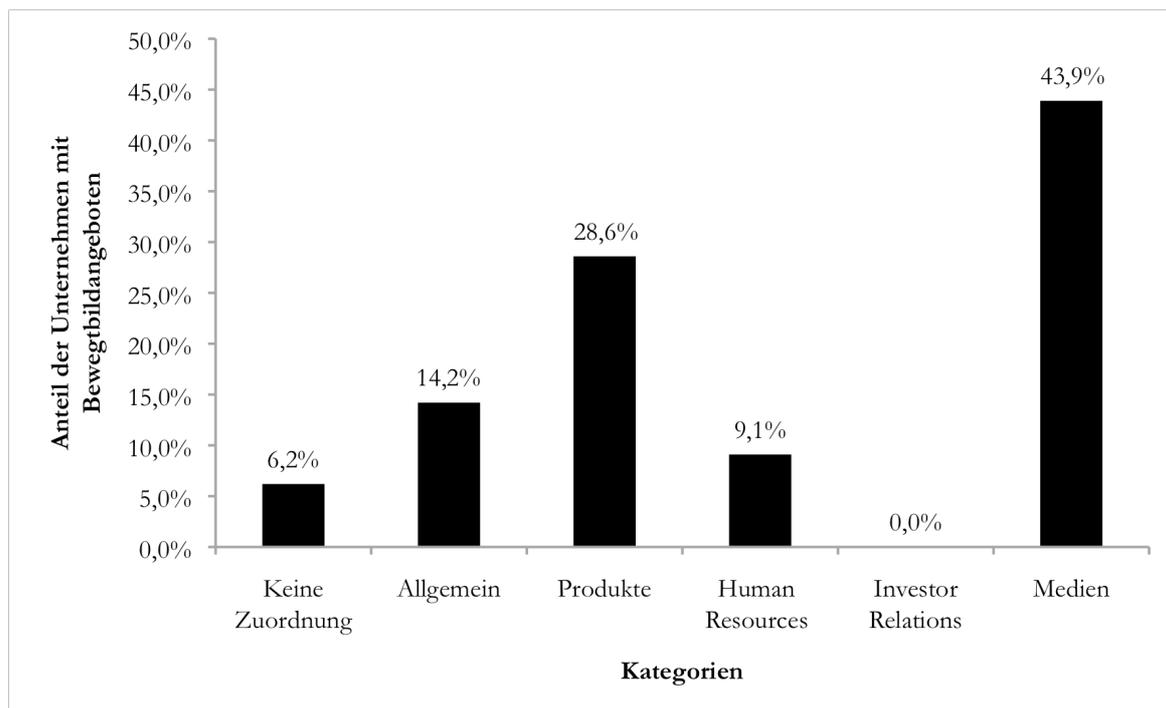
auf Einsatz von Bewegtbildangeboten und befragten sie aufbauend bezüglich weiterführender Kriterien (z.B. durchschnittliche Produktionskosten pro Video). Abbildung 2-8 zeigt hier, dass Bewegtbildangebote mit Produktbezug auf Unternehmenswebsites bislang eher selten eingesetzt werden. Lediglich bei 2,8% der betrachteten Unternehmen konnte ein entsprechendes Angebot identifiziert werden. Sehr beliebt hingegen ist die Platzierung von Bewegtbildern in den Website-Rubriken „Über uns“ sowie „Human Resources“.

**Abbildung 2-8: Bewegtbildangebote auf Unternehmenswebsites nach Rubriken**



*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Raußen und Pagel, 2014, S. 53.

Neben der Unternehmenswebsite untersuchten die Forscher auch die beliebtesten Arten von Bewegtbildangeboten in den unternehmenseigenen Youtube-Kanälen. Anhand der Abrufzahlen wurden dazu die drei beliebtesten Videobeiträge eines jeden Kanals ausgewählt, sodass insgesamt 342 Kanäle sowie 1011 Videos in die Betrachtung gingen. Konträr zu ihren Befunden bei der Analyse der Unternehmenswebsites konnten Raußen und Pagel hier zeigen, dass der Einsatz von Produktvideos auf Youtube stark verbreitet ist. Bei 28,6% der untersuchten Unternehmen konnten entsprechende Bewegtbildangebote identifiziert werden. Lediglich Bewegtbilder, die nach Einstufung der Autoren unter die Kategorie „allgemeine Medienkommunikation“ (wie z.B. Werbespots) fallen, waren mit 43,9% noch häufiger vertreten (vgl. Abbildung 2-9).

**Abbildung 2-9: Bewegtbildangebote auf Youtube-Kanälen nach Kategorien**

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Raußen und Pagel, 2014, S. 54.

Die Forschungsarbeit von Raußen und Pagel stellt einen guten Anhaltspunkt für die Verbreitung von Produktvideos im deutschsprachigen Raum dar, ihre Reichweite ist allerdings durch den Untersuchungsgegenstand limitiert. So verfügen einige der 500 umsatzstärksten Großunternehmen Deutschlands neben der untersuchten Unternehmenswebsite zusätzlich über Produkt- oder Kampagnenwebsites, die wiederum eigenständige Bewegtbildangebote beinhalten. Zudem könnte die Einordnung der Bewegtbildangebote nach Website-Rubriken (vgl. Abbildung 2-8) dazu geführt haben, dass Produktvideos möglicherweise einer anderen (z.B. „Startseite“) Rubrik („Produkte“) zugeordnet wurden und die wahre Verbreitung deutlich höher sein könnte. Infolgedessen scheint in anknüpfenden Arbeiten eine gesonderte Analyse bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen äußerst lohnenswert.

### 2.2.2 Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen aus Nachfragerperspektive

Aus Nachfragerperspektive erfreut sich die Nutzung von Online-Bewegtbildangeboten einer stetig wachsenden Beliebtheit. Basis hierfür bildet die hohe Internetdurchdringung in der deutschsprachigen Bevölkerung: Gut 79 Prozent der über 14-Jährigen Deutschen waren laut Ergebnissen der *ARD/ZDF-Onlinestudie* im Jahr 2014 mehr oder weniger regelmäßig im „Netz“ unterwegs. Dabei trugen vor allem Videoportale (z.B. *Youtube*), Mediatheken (z.B. *ZDF-Mediathek*) und Streamingdienste (z.B. *Neflix*) zu einer stärkeren Verankerung bewegter Bilder im Rahmen der täglichen Medienrezeption bei. So gaben 34 Prozent der befragten Onliner an, Videoportale

mindestens einmal wöchentlich zu nutzen (2013: 32 Prozent). Vor allem jüngere Menschen fragen dieses Angebot verstärkt nach. Bei den 14-29-Jährigen lag die gelegentliche Nutzung von Videos sogar bei gut 70 Prozent. Erste Sättigungstendenzen hingegen zeigten sich im Bezug auf die tägliche Nutzung. Entgegen dem allgemeinen Trend konnten hier in den vergangenen Jahren keine weiteren Zuwächse (2012: 32 Prozent, 2013: 32 Prozent, 2014: 32 Prozent) mehr verzeichnet werden (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380, 387-390).

Eine ähnlich belastbare Datenbasis wäre für die Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen ebenso wünschenswert. Eine zentralisierte Erfassung besteht nach Kenntnis des Autors derzeit allerdings nicht und scheint aufgrund der starken Fragmentierung des Marktes und fehlenden Standards bei der Kategorisierung von Bewegtbildangeboten auch als schwierig umzusetzen (vgl. Kapitel 2.1.2). Aus den Ergebnissen der *ARD/ZDF-Onlinestudie* wird lediglich ersichtlich, dass neben Bewegtbildangeboten von Fernsehsendern, Verlagen oder Privatpersonen zunehmend auch entsprechende Angebote von Unternehmen genutzt werden; insbesondere von jüngeren Menschen (vgl. Tabelle 2-2). Inwiefern es sich hierbei um Produkt- oder Anwendervideos handelt, bleibt offen.

**Tabelle 2-2: Genutzte Arten von Online-Bewegtbildangeboten in 2013 und 2014**

|  | Gesamt    |           | 14-29 Jahre |           |
|--|-----------|-----------|-------------|-----------|
|  | 2013      | 2014      | 2013        | 2014      |
| Videoportale im Internet                                   | 57        | 62        | 85          | 88        |
| Onlineangebot eines Fernsehsenders/einer Fernsehsendung    | 33        | 36        | 41          | 49        |
| Innerhalb einer Online-Community                           | 29        | 29        | 66          | 64        |
| Onlineangebot einer Tageszeitung                           | 20        | 22        | 23          | 28        |
| <b>Onlineangebot eines Unternehmens</b>                    | <b>15</b> | <b>20</b> | <b>18</b>   | <b>28</b> |
| Onlineangebot einer Wochenzeitschrift/eines Wochenmagazins | 12        | 18        | 16          | 23        |
| Onlineangebot eines Radiosenders                           | 14        | 13        | 21          | 15        |
| Onlineangebot einer Privatperson                           | 8         | 11        | 12          | 15        |

*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Koch & Liebholz, 2014, S. 399. *Basis:* Deutsch sprechende Onlinenutzer ab 14 Jahren (2014: n = 1434; 2013: n = 1389). Frage nach bereits genutzten Arten von Online-Bewegtbildangeboten. Datenbasis: ARD/ZDF-Onlinestudie 2014.

Gleichwohl existieren einige Praxisstudien, die sich mit der Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen im Rahmen von Kaufentscheidungsprozessen auseinandersetzen. Auch wenn diese zumeist den Gütekriterien wissenschaftlicher Forschung nicht vollumfänglich genügen, lässt sich auf Basis der Ergebnisse zumindest eine grobe Bedarfseinschätzung ableiten.

So kann einer von *Animoto* durchgeführten Befragung unter amerikanischen Konsumenten (n= 1014) entnommen werden, dass vor allem Anleitungsvideos (67%), Produkt- und Servicevideos (64%) sowie erheiternde oder humorvolle Videos (64%) verstärkt nachgefragt werden. Die Teilnehmer gaben zudem an, dass Videos ihre Entscheidungsfindung unterstützen (96%), Interaktion und Austausch fördern (77%), ein positives Bild vom Anbieter erzeugen (71%) und dessen Vertrauenswürdigkeit heraufsetzen (58%). Vor allem bei Produkten der Kategorie „Consumer Electronics“ besteht ein ausgeprägter Bedarf an einer bewegtbildbasierten Visualisierungen (57%) (vgl. *Animoto*, 2013).

Den hohen Stellenwert von Produktvideos im Kaufentscheidungsprozess unterstreicht auch eine von *Google* (2013) in Auftrag gegebene Forschungsarbeit zum Informationsverhalten von Auto-käufern. Laut den Ergebnissen der Studie planten im Jahr 2013 knapp 84 Prozent der Befragten (n=969) Produktvideos vor dem nächsten Kauf zu Recherchezwecken zu nutzen. Dies entspricht einer Steigerung von 10 Prozent im Vergleich zum Jahr 2012. Als zentrale Nutzungsmotive wurden der Wissenserwerb über spezifische Modelle (74%) sowie die Hilfestellung bei der Auswahl von Alternativen (65%) genannt (vgl. *Google*, 2013, S. 14-16). Die hohe Nachfrage nach Unternehmensvideos in der Automobilbranche konnten ferner auch Eichsteller und Wiech (2010, S. 58f.) empirisch bestätigen. Sie berichten, dass das Bewegtbildangebot insbesondere von älteren Menschen (über 50-Jährige) bevorzugt genutzt wird.

Stellt man abschließend beide Perspektiven gegenüber, wird eine Diskrepanz zwischen Angebot (Kapitel 2.2.1) und Nachfrage (Kapitel 2.2.2) deutlich. Während das Angebot bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites für den deutschsprachigen Raum zumindest als ausbaufähig beschrieben werden darf, besteht seitens der Konsumenten vor allem bei extensiven Kaufentscheidungen ein erhöhter Bedarf an adäquaten Bewegtbildangeboten. Trotz der eingeschränkten Reichweite und Allgemeingültigkeit der vorgestellten Studien lässt sich anhand der Befunde dennoch indikativ ein hohes Potenzial für den Einsatz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen im elektronischen Handel ableiten. Konkrete Praxisimplikationen werden Bezug nehmend auf Basis der Ergebnisse dieser Arbeit in Kapitel 7.3 diskutiert.

### **3 Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen**

Das nachfolgende Kapitel beleuchtet zentrale Aspekte der visuellen Wahrnehmung<sup>16</sup> bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites. Im Informationsverarbeitungsprozess stellt sie eine notwendige, wenngleich auch nicht hinreichende Bedingung für den nachgelagerten Wissenserwerb dar. Folgender Leitgedanke beschreibt den Zusammenhang treffend: „Alle gespeicherten Informationen sind zwar aufgenommene Informationen, aber nicht umgekehrt“ (Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 341). Zur Messung der Informationsaufnahme eignen sich Blickregistrierungsmethoden (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 342). Bezug nehmend werden im Folgenden theoretisch-konzeptionelle Grundlagen zur Eyetracking-Methodik vorgestellt (Kapitel 3.1) und anknüpfend bisherige Befunde der Blickforschung zur visuellen Wahrnehmung von Bewegtbildern auf Websites berichtet. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei altersbedingten Wahrnehmungsunterschieden (Kapitel 3.2). Neben den Blickdaten bieten sich für eine weiterführende Beurteilung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen zudem verschiedene Usability-Parameter an, die abschließend diskutiert werden (Kapitel 3.3).

#### **3.1 Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen zur Blickregistrierung**

Auch wenn die Blickbewegungsforschung zweifelsfrei ein interdisziplinäres Feld ist, ihre Wurzeln liegen klar in der Biologie, den Neuro-, Computer- und Sprachwissenschaften sowie der Anthropologie, deren Erkenntnisse wiederum in der kognitiven Psychologie zusammenlaufen (vgl. Palmer, 1999, S. 4; Hofer & Mayerhofer, 2010, S. 144). Um diesen Ursprüngen gerecht zu werden und ein übergreifendes Verständnis für Wahrnehmungsprozesse zu entwickeln, werden im Folgenden wesentliche neurophysiologische und kognitionspsychologische Vorüberlegungen in aller Kürze vorgestellt (Kapitel 3.1.1). Auf dieser Basis erfolgt anschließend eine differenzierte Auseinandersetzung mit spezifischen Messverfahren, Auswertungsansätzen und zentralen Indikatoren der Blickregistrierung (Kapitel 3.1.2).

##### **3.1.1 Neurophysiologische und kognitionspsychologische Vorüberlegungen**

Die Aufmerksamkeit von Individuen stellt bei der Rezeption von Medieninhalten eine Eingangsvoraussetzung für die Wahrnehmung von Information dar (vgl. Feuß, 2013, S. 29; Schwan & Hesse, 2004, S. 74f.). Sie ist als eine Art „Filtermechanismus“ zu verstehen, die nicht nur die Auswahl von Inhalten aus einem Gesamtmedienangebot erleichtert, sondern zugleich auch zu

---

<sup>16</sup> Auch als Perzeption bzw. perzeptuelle Prozesse bezeichnet (vgl. Zimbardo & Gerrig, 2004, S. 156).

einer Komplexitätsreduktion beitragen kann (vgl. Spring & Schmidt, 2012, S. 65f.). Bucher und Schumacher (2012) beschreiben in Anlehnung an Donsbach (2004, S. 147f.) die Rolle der Aufmerksamkeit im Informationsverarbeitungsprozess wie folgt: „*Selektive Aufmerksamkeit* bestimmt, welchen Stimuli die Wahrnehmung gilt. Während der *selektiven Wahrnehmung* entscheidet sich, wie Informationen verarbeitet und gespeichert werden. *Selektives Behalten* ist der Prozess, in dem kognitiv wahrgenommene und verarbeitete Informationen für die Erinnerung nochmals selektiert werden“ (Bucher & Schumacher, 2012, S. 87). Letztgenannter Prozessschritt soll hier allerdings nicht im Fokus stehen, da dieser noch einmal gesondert im Rahmen der Ausführungen zum bewegtbildbasierten Wissenserwerb aufgegriffen wird (vgl. Kapitel 4). Dieser Abschnitt widmet sich den ersten beiden Phasen.

Aus neurophysiologischer Sicht ist bei der Analyse der visuellen Wahrnehmung zu beachten, dass Individuen zwar generell über ein relativ großes Blickfeld (etwa 100°) verfügen (vgl. Schandry, 1989, S. 276), der Bereich des scharfen Sehens (foveales Sehen) jedoch vergleichsweise klein ist. Dieser befindet sich mittig der Netzhaut (Retina) in der sogenannten Zentralgrube (Fovea Centralis) und misst in etwa ein (vgl. Joos, Rötting & Velichkovsky, 2003, S. 143) bis zwei Grad (vgl. Liversedge & Findlay, 2000, S. 6). In dieser Zone des menschlichen Auges besteht eine hohe Dichte lichtempfindlicher Rezeptoren, insbesondere der für das Farbsehen ausschlaggebenden Zapfen, die eine Betrachtung von Objekten in hohem Detailgrad ermöglichen. Objekte, die auf der Netzhautperipherie liegen, werden hingegen in stark reduzierter Auflösung und Farbintensität wahrgenommen (peripheres Sehen) (vgl. Joos, Rötting & Velichkovsky, 2003, S. 143).<sup>17</sup>

In der Marketing-, Werbewirkungs- und Medienforschung wird im Wesentlichen zwischen zwei Arten des Blickverhaltens differenziert: Fixationen und Sakkaden (vgl. Blake, 2013, S. 370; Geise, 2011a, S. 167ff.; Duchowski, 2007, S. 137f.; Leven, 1991, S. 14). Fixationen stellen einen Zustand des Verharrens oder relativen Stillstands<sup>18</sup> der Augen auf einen bestimmten Stimulus dar.<sup>19</sup> Sakkaden wiederum sind als schnelle Augenbewegungen zwischen visuellen Reizen definiert (vgl. Bente, 2004, S. 299). Das Zusammenspiel zwischen Fixationen und Sakkaden bezeichnet Bente (2004, S. 303) auch als „Fovealisierung (*fovealization*) eines Objektes“. Während der Blickbewegungen ist die Informationsverarbeitung stark eingeschränkt (vgl. Bente, 2004, S. 299; Leven, 1991, S. 82). Peripheres Sehen dient daher vornehmlich der Umgebungsbeobachtung und

---

<sup>17</sup> Weitere Ausführungen zu den hier stark verkürzt dargestellten physiologischen Grundlagen der Blickforschung lassen sich u.a. Geise (2011a, S. 164-167), Duchowski (2007, S. 15-48) oder Bente (2004, S. 303-306) entnehmen.

<sup>18</sup> Während der Fixationsphase treten mitunter unwillkürliche (z.B. Drifts und Mikrosakkaden) oder auch bewusste gesteuerte Bewegungen (z.B. Augenfolgebewegungen) auf (vgl. Bente, 2004, S. 305), so dass lediglich von einem relativen Stillstand des Auges gesprochen werden kann (vgl. Blake, 2013, S. 370).

<sup>19</sup> Damit eine Informationsaufnahme erfolgen kann, muss eine Mindest-Verweildauer des Auges gegeben sein. Bezüglich dieses Wertes besteht in der Literatur jedoch Uneinigkeit. Die Angaben variieren in Abhängigkeit vom Untersuchungsobjekt zwischen 50 ms und 2000 ms (vgl. Hofer & Mayerhofer, 2010, S. 153; Leven, 1991, S. 94).

Identifikation neuer Blickziele anhand visueller Anker. Beim Lesen einer Zeitung können diese Orientierungspunkte Überschriften oder großflächige Anzeigen sein (vgl. Blake, 2013, S. 369f.; Geise, 2011a, S. 165). Welche Reize letztendlich fixiert werden ist auch davon abhängig, ob der Selektionsprozess einer exogenen oder endogenen Kontrolle unterliegt. Bei exogener Kontrolle (auch als *stimulus-driven*, *involuntary* oder *bottom-up* bezeichnet) ziehen saliente Reize die Aufmerksamkeit der Rezipienten auf sich, mitunter auch dann, wenn sie für die Lösung einer Aufgabe irrelevant sind. Bei endogener Kontrolle (auch als *goal-directed*, *voluntary*, *top-down* bezeichnet) erfolgt eine bewusste, zielgerichtete Auswahl visueller Stimuli (vgl. Godijn & Theeuwes, 2003, S. 3f.). Wedel und Pieters (2008b) verdeutlichen beide Ansätze sehr eingänglich anhand des Wahrnehmungsprozesses von Marketing-Stimuli (vgl. Anhang A.1.). Bei einem Einsatz von Blickregistrierungsmethoden sollte daher stets die „psychologische Situation des beobachteten Subjekts“ berücksichtigt werden (Bente, 2004, S. 306). So ist davon auszugehen, dass „Aufgabenbezogenes Schauen“ unter endogener Kontrolle und „Spontanes Schauen“ unter exogener Kontrolle erfolgt (vgl. Bente, 2004, S. 306). Bucher und Schumacher (2006, S. 356f.) konnten den vermuteten Zusammenhang zwischen Aufgabenstellung und Kontrollverhalten zudem auch empirisch belegen.

Der Interpretation von Blickdaten liegen zwei kognitionspsychologische Annahmen zugrunde, die sich auf Just und Carpenter (1980) zurückführen lassen. Sie ermöglichen einen Zusammenhang zwischen dem Blickverhalten und der kognitiven Informationsverarbeitung herzustellen. Dabei handelt es sich um die *Immediacy Assumption* sowie die *Eye-Mind Assumption*. Diese Unterteilung hat sich in der Literatur zur Blickverhaltensforschung weitestgehend durchgesetzt (u.a. bei Blake, 2013, S. 380-381; Joos, Rötting & Velichkovsky, 2003, S. 160; Feuß, 2013, S. 39f.; Bente, 2004, S. 310), wengleich Geise (2011a, S. 196-198) mit der *Eye-Mind-Sequence Assumption* eine weitere Prämisse anführt, die neuropsychologische Erkenntnisse integriert. Die *Immediacy Assumption* besagt, dass „a reader tries to interpret each content word of a text as it is encountered, even at the expense of making guesses that sometimes turn out to be wrong“ (Just & Carpenter, 1980, S. 330). Die Verarbeitung erfolgt demnach unmittelbar, so dass eine grundsätzlich Übereinstimmung zwischen visuellem und kognitivem Fokus angenommen werden kann (vgl. Just & Carpenter, 1980, S. 330). Es sei jedoch an dieser Stelle kritisch anzumerken, dass eine exakte Überlappung aufgrund von Aufmerksamkeitsverschiebungen auf periphere Bereiche des Blickfeldes – zum Teil auch ohne Sakkadensprünge (vgl. Gilchrist, Brown & Findlay, 1997, S. 130f.) – oder aufgrund eines gedanklichen Abschweifens der Teilnehmer nicht immer gegeben ist (vgl. Blake, 2013, S. 380). Trotz dieser Einschränkungen erfährt nach Bente (2004, S. 310) und Blake (2013, S. 380) die *Immediacy Assumption* gerade in empirischen Untersuchungen eine hohe Belastbarkeit, da konkrete Aufgabenstellungen und zeitliche

Vorgaben die Kongruenz von visuellem und kognitiven Fokus begünstigen. Aufbauend wird in der *Eye-Mind-Assumption* definiert, dass die Fixationsdauer im Regelfall der kognitiven Verarbeitungsdauer entspricht (vgl. Just & Carpenter, 1980, S. 330), wengleich auch hier selbige Limitationen wie zuvor bereits für die *Immediacy Assumption* gelten (vgl. Blake, 2013, S. 381; Geise, 2011a, S. 195f.). Dies trifft insbesondere auf die „verdeckte Teilverschiebung visueller Aufmerksamkeit (*covert attention*)“ zu (Geise, 2011a, S. 195). Etwas differenzierter wird im Rahmen der dritten und letzten Prämisse, der *Eye-Mind-Sequence Assumption*, argumentiert, die sich aus den beiden vorangegangenen Annahmen ableiten lässt. Es wird angenommen, dass visuell aufgenommene Reize gemäß der Fixationsabfolge hierarchisch-sequentiell verarbeitet werden. Neuropsychologische Studien (z.B. Bullier, 2001) lassen jedoch erkennen, dass der Informationsverarbeitungsprozess mehr einem komplexen Geflecht als einer sequentiellen Abfolge gleicht und Feedback-Schleifen sowie eine parallele Verarbeitung von Informationen vorsieht (vgl. Geise, 2011a, S. 196f.; zu diesem Abschnitt auch Dinter & Pagel, 2014b, S. 20).

Zudem können die vorgestellten kognitionspsychologischen Annahmen vermutlich nicht ohne Einschränkung auf die visuelle Wahrnehmung von Bildinformationen übertragen werden, da sie vorrangig auf empirischen Arbeiten zum Leseverhalten beruhen (vgl. Geise, 2011a, S. 198). So existieren bei der Rezeption von (Bewegt-)Bildern im Vergleich zum Textverstehen keine etablierten Strategien hinsichtlich der Fixationsabfolge (beim Lesen: i.d.R. von links nach rechts und von oben nach unten) (vgl. Duchowski, 2007, S. 216). Trotz der in weiten Teilen berechtigten Kritik stellen die drei Annahmen in vielen Blickregistrierungsarbeiten dennoch einen belastbaren Ordnungsrahmen für die Interpretation von Blickdaten dar. So auch in dieser Arbeit, da insbesondere kontrollierte Untersuchungssituationen dazu beitragen, verzerrende Einflüsse wie etwa „Gedankenbezogenes Schauen“ (vgl. Bente, 2004, S. 310) durch konkrete Aufgabenstellungen und Versuchspersonenanweisungen zu reduzieren. So merkt Geise (2011a, S. 198) völlig richtig an: „Für die Beantwortung der meisten Forschungsfragen müssen *immediacy assumption* und *eye-mind-assumption* nicht isoliert für jede einzelne Fixation gelten, sondern nur für die *Summe der gesamten Fixationen*“.

### 3.1.2 Messverfahren, Auswertungsansätze und Indikatoren

Zur Erhebung von Blickdaten werden in der wissenschaftlichen Forschung wohl am häufigsten videobasierte Messverfahren (Video-based Combined Pupil/Corneal Reflection) eingesetzt (vgl. Duchowski, 2007, S. 54-58; Wedel & Pieters, 2008b, S. 15-18; Hofer & Mayerhofer, 2010, S. 149).<sup>20</sup> Eyetracking-Geräte dieser Art projizieren eine Lichtquelle (i.d.R. ein Infrarot-Licht) auf das Auge des Teilnehmers und erfassen die Lichtreflektion auf der Hornhaut (Cornea). Das Verfahren wird daher auch als „Cornea-Reflex-Methode“ bezeichnet (vgl. Duchowski, 2007, S. 54-56; Feuß, 2013, S. 63).<sup>21</sup> Die genannte Erhebungsform ermöglicht im Vergleich zu älteren methodischen Ansätzen (z.B. Head-mounted Eyetracker) eine äußerst präzise Messung des Blickpunkts ohne die Bewegungsfreiheit des Kopfes einzuschränken, die ein zentrales Kriterium für natürliches Blickverhalten darstellt und demzufolge die Wahrscheinlichkeit von Messfehlern reduziert (vgl. Leven, 1986, S. 117; Geise, 2011a, S. 178f.).

Videobasierte Messverfahren sind mittlerweile sowohl in mobilen (Glasses oder Head-Mounted Systems) als auch stationären Systemen (Remote-Eyetracker oder Table-Mounted Systems) integriert (überblicksartig hierzu Duchowski, 2007, S. 61-131; Geise, 2011a, S. 178-182), wobei letztgenanntes System im Rahmen dieser Arbeit zum Einsatz kommt und auf das sich in der Folge die Ausführungen beschränken sollen. Stationäre Remote-Eyetracker weisen optisch eine hohe Ähnlichkeit mit herkömmlichen PC-Monitoren auf, sodass den Teilnehmern im Vergleich zum Einsatz von mobilen Systemen die Beobachtungssituation (u.a. dadurch, dass keine Belastung durch das Gewicht des mobilen Eyetrackers auf dem Kopf besteht) mental weniger präsent ist (vgl. Komínková, Pedersen, Hardeberg & Kaplanová, 2008, S. 10). Insbesondere für Anwendungen, die ohnehin in der Regel an einem PC-Arbeitsplatz erfolgen, wie z.B. Online-Shopping, eignet sich der Einsatz stationärer Systeme (vgl. Blake, 2013, S. 376), wenngleich die zunehmend mobile Nutzung von Online-Medien (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380) nur noch bedingt eine gerätebezogene Zuordnung typischer Nutzeraktivitäten möglich macht (vgl. Kapitel 2.1.1).

Mittels gängiger Software führender Anbieter von Remote-Eyetrackern (z.B. Tobii, SMI, Mangold) lassen sich die erhobenen Blickdaten sowohl qualitativ (bildlich) als auch quantitativ (quantitativ-deskriptiv/quantitativ-schließend) auswerten. Die quantitativen Daten werden im Analyseprozess jedoch zumeist rein deskriptiv behandelt, da die oftmals geringeren Fallzahlen in

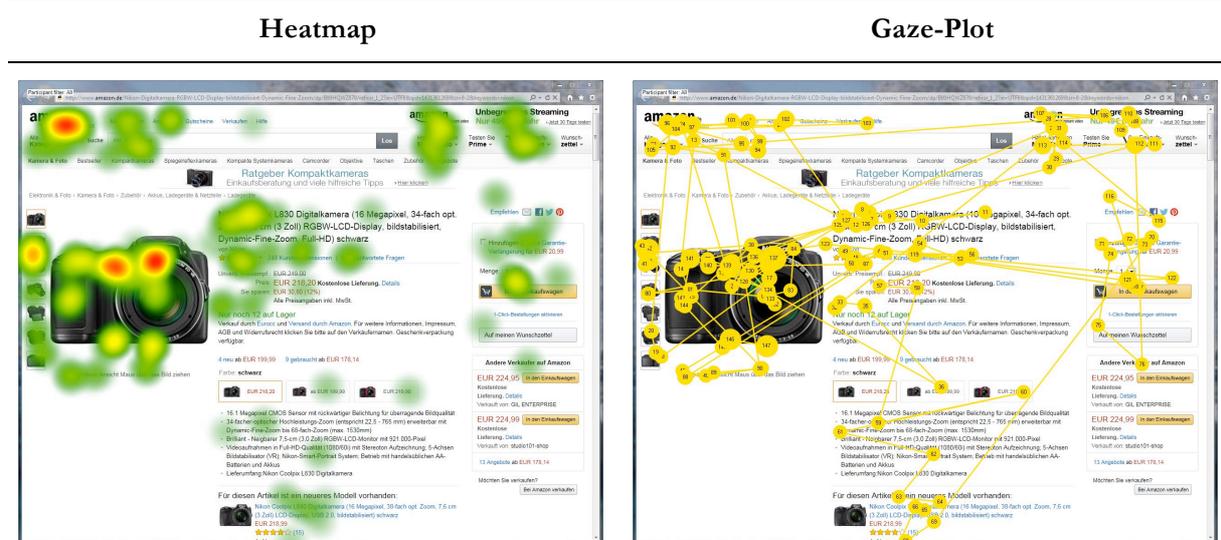
---

<sup>20</sup> Neben den videobasierten Messverfahren existieren eine Reihe weiterer Erhebungsansätze. Hierzu zählen die Elektroofokulografie (*Electro-OculoGraphy*), die Fotoofokulografie (*Photo-OculoGraphy*) und Videoofokulografie (*Video-OculoGraphy*) sowie die Erhebung per Kontaktlinse (*Scleral Contact Lens/Search Coil*) (vgl. Duchowski, 2007, S. 51ff.).

<sup>21</sup> Eine vertiefende Auseinandersetzung mit der technischen Verfahrensweise ist aufbauend bei Hofer und Mayerhofer (2010, S. 149f.) sowie Duchowski (2007, S. 54-59) möglich.

Eyetracking-Studien eine inferenzstatistische Prüfung nicht erlauben (vgl. Geise, 2011a, S. 199f.; Blake, 2013, S. 376-378). Im Rahmen der qualitativen Auswertung ist die Durchführung von Heatmap- und Gaze-Plot-Analysen eine gängige Verfahrensweise, bei der die Blickdaten in aggregierter Form visualisiert werden (vgl. Geise, 2011a, S. 207f.). Eine exemplarische Darstellung lässt sich Abbildung 3-1 entnehmen. Heatmaps bilden die Aufmerksamkeitsschwerpunkte (auch „Hot Spots“ genannt) von Versuchspersonen durch Einfärbungen ab: rot markierte Areale weisen dabei auf hohe Fixationshäufigkeiten hin, gelbe und grüne Hervorhebungen in Abstufung auf weniger stark frequentierte Bereiche.<sup>22</sup> Mittels Gaze-Plots lassen sich zudem die individuellen Blickpfade der Probanden visualisieren, die Rückschlüsse auf die Wahrnehmungsrangfolge erlauben. Fixationen werden in diesem Zusammenhang in der Regel durch Kreise symbolisiert, Sakkaden als Verbindungslinien zwischen diesen. Die Nummerierungen innerhalb der Kreise geben ferner Auskunft über die zeitlich-chronologische Fixationsabfolge; der Kreisumfang über die Fixationsdauer (vgl. Dinter & Pagel, 2014b, S. 23; Blake, 2013, S. 377).

**Abbildung 3-1: Exemplarische Visualisierung von Blickaufzeichnungsdaten**



*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Heatmap und Gaze Plot der ersten 60 Sek. der Betrachtung einer Digitalkamera auf amazon.com.  $n = 1$ , minimale Fixationsdauer = 75 ms. Zeitintervall der Blickaufzeichnung = 60 Hz. System Tobii T60.

Neben der bildlichen Visualisierung von Blickdaten existieren eine Vielzahl quantitativer Indikatoren, die einerseits Rückschlüsse auf die Aufmerksamkeitsstärke, sprachliche und gestalterische Komplexität der Inhalte und Usability interaktiver Medienangebote (stimulus-bezogene Indikatoren) ermöglichen sowie andererseits Hinweise auf das Stimulusinteresse, die kognitive Beanspruchung im Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozess, die Verarbeitungstiefe oder auch die aufgabenspezifische Expertise der Rezipienten (rezipientenbezogene Indikatoren)

<sup>22</sup> Neben den Fixationshäufigkeiten können Heatmaps auch die Fixationsdauer abbilden (vgl. Blake, 2013, S. 377).

liefern (vgl. Blake, 2013, S. 379). Geise (2011a, S. 199) empfiehlt in diesem Zusammenhang die Auswahl der Indikatoren in Abhängigkeit von der jeweiligen Untersuchungsanlage zu bestimmen, da lediglich „wenige standardisierte Messgrößen und Interpretationsbefunde“ existieren. Die weitgehend etablierten Indikatoren der Blickverhaltensforschung fasst sie überblicksartig zusammen (vgl. Geise, 2011a, S. 201-202). Tabelle 3-1 stellt einen Auszug daraus dar, der insbesondere „fixations-bezogene“ sowie „scanpath-bezogene“ Indikatoren umfasst, die im Rahmen der Datenauswertung im empirischen Teil dieser Arbeit zum Einsatz kommen (vgl. Kapitel 5.3.1).<sup>23</sup> Jene Indikatoren werden oftmals nicht auf globaler Ebene analysiert, sondern entsprechend der zugrunde liegenden Forschungsfragen lediglich für besonders interessierende Stimulusbereiche; den sogenannten *Areas of Interest*. Gängige Betrachtungsareale bei der Analyse multimedialer Websites sind beispielsweise Überschriften, Bilder, Textelemente oder Videos.

**Tabelle 3-1: Ausgewählte Indikatoren der Eyetracking-Analyse<sup>24</sup>**

| <b>Fixationen und fixations-bezogene Indikatoren</b>              |   |
|---|---|
| <i>Indikator</i>  | <i>Implikationen des Indikators</i>   |
| Zeit zum Erstkontakt<br>( <i>Time to first Fixation</i> )         | - Aktivierungspotenzial einer AOI<br>- kurze Zeit zum Erstkontakt = hohes Aktivierungspotenzial   |
| Blickverweildauer<br>( <i>Fixation Duration</i> )                 | - Aufmerksamkeitsallokation<br>- Längere Verweildauer = höhere Informationsaufnahme   |
| Fixationshäufigkeit<br>( <i>Fixation Count</i> )                  | - Hohe Fixationshäufigkeit = erhöhtes Interesse bzw. Aktivierungspotenzial oder hohe Komplexität einer AOI  |
| <b>Scanpath und scanpath-bezogene Indikatoren</b>                 |   |
| <i>Indikator</i>  | <i>Implikationen des Indikators</i>   |
| Relative Position im Blickverlauf<br>( <i>Scanpath Position</i> ) | - Identifikation typischer Einstiegszonen<br>- Aufmerksamkeitsstärke bzw. Aktivierungspotenzial einer AOI<br>- Optimierungspotenzial für Blicklenkung |
| Verteilung der Fixationen<br>( <i>Distribution of Fixations</i> ) | - Informationsverarbeitungsstrategien<br>- Aufgaben-bezogene Fähigkeiten des Rezipienten<br>- Anforderungsniveau einer Suchaufgabe                    |
| Rücksprünge ( <i>Backtracks</i> )                                 | - Verarbeitungsschwierigkeit  |
| Blickpfaddauer<br>( <i>Scanpath Duration</i> )                    | - Dauer der visuellen Suche oder Lösung einer Aufgabenstellung  |
| Blickpfadlänge<br>( <i>Scanpath Length</i> )                      | - Länge der visuellen Suche oder Lösung einer Aufgabenstellung  |

*Quelle:* Eigene Darstellung in Anlehnung an Geise, 2011a, S. 201-202.

<sup>23</sup> Einen hilfreichen Kriterienkatalog zur Auswahl geeigneter Indikatorenwerte zur Beantwortung von Forschungsfragen oder Hypothesen liefern Holmqvist et al. (2015, S. 76f.).

<sup>24</sup> Ähnliche Übersichten finden sich auch bei Poole und Ball (2005) sowie Jacob und Karn (2003). Die dort angeführten Indikatoren sind mit der Auswahl von Geise (2011) im Wesentlichen deckungsgleich.

Während nach Bucher (2011, S. 116) Blickdaten „gegenüber den Post-hoc-Verfahren der Rezeptionsforschung wie Befragungen, Selbstauskünften oder Wissenstests, die durch Erinnerungsverzerrungen und individuelle Motive der Probanden beeinflusst sein können, (...) weitestgehend authentisch“ sind, liegt eine zentrale Schwäche der Eyetracking-Methodik in der „Interpretationsoffenheit“ der Daten. So kann die Fixationsdauer einerseits als Indikator für das Interesse einer Person an einem visuellen Reiz sowie andererseits als Ausdruck für eine hohe Komplexität von Betrachtungszonen gewertet werden (vgl. Tabelle 3-1). Diese Validitätseinschränkung trifft auch auf weitere Indikatoren zu, sodass zur Interpretation der Befunde zusätzliche Kontextfaktoren (z.B. Versuchspersonenanweisungen) herangezogen werden sollten (vgl. Hyönä, 2010, S. 173). Zudem lassen sich anhand von Blickdaten keine direkten Erkenntnisse über zugrunde liegende Motive, Einstellungen oder Wissensstrukturen der Probanden ableiten (vgl. Blake, 2013, S. 379), wenngleich der Einsatz von Eyetracking im Rahmen einer Methodenkombination<sup>25</sup> Zusammenhänge zwischen der Wahrnehmung von Medieninhalten und dem Wissenserwerb aufzudecken vermag (vgl. Kapitel 5.4.3).

### 3.2 Bisherige Befunde der Blickregistrierungsforschung

Multimediale Websites sind als Hybridmedien einzustufen, da sie eine integrierte Darstellung von Texten, Bildern und Videos ermöglichen (vgl. Bente, 2004, S. 300). Im Rezeptionsprozess werden die verschiedenen Medientypen nicht isoliert, sondern alternierend betrachtet, um ein übergeordnetes Verständnis für das Medienangebot („Kontext-Prinzip“) zu entwickeln (vgl. Bucher, 2008, S. 331). Aber auch wenn sie in einen Gesamtkontext eingebettet sind, buhlen sie dennoch parallel um die Aufmerksamkeit der Nutzer (u.a. allein schon aufgrund des eingeschränkten Bereichs des fovealen Sehens, vgl. Kapitel 3.1.1), sodass formal und inhaltlich aufeinander abgestimmte Text- und Bildelemente für die Wahrnehmung und den Wissenserwerb eine zentrale Voraussetzung bilden (vgl. Bente, 2004, S. 300-301). Dies gilt nicht nur für die Gestaltung von E-Commerce-Websites, sondern Medienangeboten jeglicher Couleur. Nicht harmonisierte Ansätze können bisweilen *Split-Attention-* (vgl. Chandler & Sweller, 1992; Sweller, 2003, S. 251f.) oder *Redundanz-Effekte* (vgl. Sweller, 2003, S. 253) hervorrufen und den Lernerfolg nachweislich mindern (vgl. hierzu auch Kapitel 4.1.2). Wie Bewegtbilder auf multimedialen Websites wahrgenommen werden, darüber geben verschiedene Eyetracking-Studien Auskunft. Bezug nehmend werden im Folgenden zuerst allgemeine Befunde zu Wahrnehmungsrangfolge (Kapitel 3.2.1) und aufbauend altersspezifische Unterschiede berichtet (Kapitel 3.2.2).

---

<sup>25</sup> Eine ausführliche Betrachtung von Eyetracking in typischen Methodenkombinationen (z.B. mit standardisierter schriftlicher Befragung, Lautem Denken oder RTR-Messungen) findet sich bei Geise (2011a, S. 216-240).

### 3.2.1 Wahrnehmung von Bewegtbildangeboten auf Websites

Hinsichtlich der visuellen Wahrnehmung von Bewegtbildangeboten auf Websites ist eine Vorüberlegung zu treffen: Videos starten oftmals nicht automatisiert und weisen in einem pausierenden Zustand ähnliche Eigenschaften wie statische Bilder auf. Erst beim Abspielen der Inhalte entwickeln sie eine Dynamik, die ein diskriminierendes Merkmal darstellt (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 265). Bei der Beschreibung des aktuellen Forschungsstands werden daher im Folgenden auch Arbeiten berücksichtigt, die lediglich die Wahrnehmung von Standbildern untersuchten. Da in diesem Abschnitt vorrangig die visuelle Hierarchie und weniger die konkrete Wahrnehmung des Videoinhalts selbst im Fokus steht, erscheint eine entsprechende Vorgehensweise plausibel. Allerdings existieren nur wenige wissenschaftliche Eyetracking-Studien, die sich der Wahrnehmung von E-Commerce-Websites im Allgemeinen sowie integrierten Bild- und Bewegtbildangeboten im Speziellen widmen. Eine weitaus größere empirische Evidenz besteht hingegen im Bereich der Wahrnehmung von Nachrichten-Websites oder multimedialen Lernumgebungen. Ebenso stellt die visuelle Informationsaufnahme von Bildelementen einen zentralen Gegenstand der Werbewirkungsforschung dar. Aufgrund der teils ähnlichen Struktur der Websites werden nachfolgend auch Befunde aus den verwandten Forschungsfeldern berücksichtigt.

#### *Wahrnehmung von Bild- und Bewegtbildangeboten auf Nachrichten-Websites*

Als eine der umfangreichsten Eyetracking-Erhebungen zur visuellen Wahrnehmung von Medienangeboten gilt die Studienreihe des Poynter-Instituts.<sup>26</sup> Hier konnten Garcia und Stark (1991, insb. S. 26-27) in einer ersten Untersuchung zeigen, dass Bilder für Zeitungsleser nicht nur einen zentralen Einstiegspunkt im Rezeptionsprozess bilden, sondern im Verlauf auch intensiver als Textinhalte betrachtet werden, wengleich Holsanova, Rahm und Holmqvist (2006) diesen Befund in einer späteren Forschungsarbeit widerlegen konnten. Bei ihnen zeigte sich eine genau umgekehrte Wahrnehmungsrangfolge: Text vor Bild.<sup>27</sup> Dieses Blickmuster war ebenfalls in einer zweiten (Lewenstein, Edward, Tatar & DeVigal, 2000) sowie dritten Studie (Outing & Ruel, 2003) des Poynter-Instituts zu beobachten; diesmal jedoch bei der Rezeption von Nachrichten-Websites. In einer vierten und bislang letzten Studie des Forschungsprogramms untersuchten Stark, Edmonds und Quinn (2007, S. 34-40) zudem die Wahrnehmungsrangfolge von Online- und Print-Lesern im direkten Vergleich. Hierbei zeigte sich, dass Onliner unabhängig von der

---

<sup>26</sup> Eine kritische Diskussion der in den Poynter-Studien eingesetzten Methodik und Stichprobe findet bei Feuß (2013, S. 94-97) statt. Der Forscher bemängelt eine zum Teil fehlende experimentelle Kontrolle, eindimensionale Zusammensetzung der Stichprobe (u.a. nur erfahrene Leser) sowie methodische Schwächen bei der Erhebung der Blickdaten (u.a. Messung von Eye-Stopping-Events ohne Erhebung der Fixationsdauer).

<sup>27</sup> Das Ergebnis könnte dadurch begünstigt worden sein, dass die Bilder im unteren Seitenbereich der Zeitung platziert waren (vgl. Holsanova, Rahm & Holmqvist, 2006, S. 79).

Länge des Nachrichtenbeitrags mehr Textinhalte als Print-Leser betrachteten. Als zentrale Einstiegszone wählten die Online-Leser in Kontrast zu den vorherigen Studienergebnissen weder Text- noch Bildelemente, sondern die Seitennavigation; die Zeitungsleser in Abhängigkeit vom Format entweder Überschriften (Broadsheet) oder Fotos (Tabloid).

Den in den Poynter-Studien überwiegend identifizierten Textfokus konnten andere Forscher nur partiell bestätigen. So kamen Bucher und Schumacher (2006, S. 360) in der zweiten Studie ihres Forschungsprogramms<sup>28</sup> zu dem Ergebnis, dass sich Online-Leser einer Regionalzeitung eingangs vor allem an Bildelementen orientieren und erst aufbauend in den Leseprozess einsteigen. Die Befunde ihrer dritten Studie wiederum weisen in Einklang mit Lewenstein et al. (2000) sowie Outing und Ruel (2003) auf eine „Text-vor-Bild-Folge“ hin: Bei der Analyse von Einstiegsseiten verschiedener Online-Zeitungen (bild.de/zeit.de/sueddeutsche.de) mit unterschiedlichen Layout-Formaten (Text in Foto integriert/Text und Foto separiert/Text ohne Foto) konnten die Wissenschaftler unter allen Bedingungen eine initiale Fixation der Headline oder des Teasers identifizieren. Erst danach wurden visuelle Ankerpunkte, wie etwa der Header oder Bilder erfasst. Ferner zeigte sich, dass die visuelle Wahrnehmung insbesondere von der räumlichen Anordnung der Bildelemente beeinflusst wird. Wenig überraschend führte dabei die zentrale Einbettung zu einer intensiveren Betrachtung als eine Platzierung in der Peripherie, z.B. den Randbereichen einer Website (vgl. Bucher & Schumacher, 2006, S. 361-363).

Ähnliche Ergebnisse berichtet auch Feuß (2013), der bei der Analyse des Blickverhaltens von Online-Lesern einer regionalen Tageszeitung sowohl in der Orientierungs- als auch in späteren Rezeptionsphasen ebenfalls eine starke Ausrichtung der visuellen Aufmerksamkeit auf Textbeiträge feststellen konnte. Bild- und Navigationselemente wurden hier deutlich kürzer betrachtet (S. 241). Als einer der wenigen Forscher untersuchte er zudem auch die visuelle Wahrnehmung von Bewegtbildangeboten, wenngleich die Befunde etwas ernüchternd waren: So wurden die über einen Videoplayer in den rechten Randbereich der Website integrierten Nachrichtenvideos nur äußerst selektiv betrachtet. Dieses Ergebnis ist jedoch vermutlich weniger auf die Videoinhalte selbst, als auf die räumliche Anordnung zurückzuführen (S. 245).

---

<sup>28</sup> Das Forschungsprogramm umfasst insgesamt drei Studien. Die erste Studie untersuchte die Wahrnehmung eines Stadtportals unter Berücksichtigung verschiedener Versuchspersonenanweisungen (Aufgabenbezogenes Schauen vs. Spontanes Schauen). Für die Position von Bildern im Wahrnehmungsprozess liefert sie jedoch keine konkreten Hinweise, sodass an dieser Stelle auf eine detaillierte Ausführung verzichtet wird.

*Wahrnehmung von Bild- und Bewegtbildangeboten in multimedialen Lernumgebungen*

Schmidt-Weigand, Kohnert und Glowalla (2010) untersuchten in einem Experiment (EP2) die visuelle Wahrnehmung von Text- und Bewegtbildangeboten (Animation) bei der Nutzung multimedialer Instruktionen. Dabei konnten sie zeigen, dass sich die Teilnehmer (Studenten) in den ersten Sekunden der Rezeptionsphase primär an der Textbeschreibung orientierten, bevor eine alternierende Betrachtung des Textes und der Animation einsetzte. Zudem betrachten sie das Textfeld insgesamt deutlich länger. Ähnliche Ergebnisse berichten auch Hannus und Hyo (1999) für das Blickverhalten von Kindern. Auch sie konnten auf Basis einer experimentellen Eyetracking-Studie (EP2) darlegen, dass Texte beim computergestützten Lernen länger als Illustrationen fixiert wurden. Weitere Forschungsarbeiten zeigen zudem, dass das Blickverhalten im Rahmen des multimedialen Wissenserwerbs in Abhängigkeit von dem Erfahrungsgrad variiert. So betrachten erfahrene Nutzer Lerninhalte oftmals nicht nur früher, sondern im Durchschnitt auch kürzer, da sie Informationen aufgrund des Vorwissens effizienter verarbeiten (vgl. Jarodzka, Scheiter, Gerjets & van Gog, 2010; Gegenfurtner, Lehtinen & Säljö, 2011).

*Wahrnehmung werblicher Bild- und Bewegtbildangebote auf Websites und Print*

Die Wahrnehmung von Werbung auf Websites wurde in der wissenschaftlichen Forschung bereits eingehend thematisiert. Insbesondere zur „Banner Blindness“<sup>29</sup> liegen unzählige Arbeiten vor. Auch wenn Banner per se kein Äquivalent zu Bewegtbildangeboten darstellen, weisen sie aufgrund des Formats (i.d.R. ein großflächiges Element) sowie weiteren gestaltungsspezifischen Merkmalen (i.d.R. ein hoher Bildanteil) nichtsdestoweniger einige Gemeinsamkeiten auf. Daher werden im Folgenden einige ausgewählte Befunde zur Wahrnehmung webbasierter Werbung diskutiert. So zeigt die Arbeit von Margarida Barreto (2013), dass vor allem die Platzierung von Web-Elementen darüber entscheidet, ob und in welcher Intensität sie wahrgenommen werden. Während die zentral im facebook-Newsfeed eingebetteten Nutzerempfehlungen eine hohe visuelle Aufmerksamkeit erzielen, trifft dies auf die in der rechten Randspalte platzierten Werbeanzeigen in deutlich geringerem Maße zu (vgl. Margarida Barreto, 2013, S. 131f.). Interessant in diesem Zusammenhang ist, dass auch ohne direkte Fixation von Werbeanzeigen Inhalte im Nachgang erfolgreich wiedererkannt werden (vgl. Kuisma, Simola, Uusitalo & Öörni, 2010). Dies unterstreicht das die in Kapitel 3.1.1 beschriebene Phänomen einer verdeckten Teilverschiebung visueller Aufmerksamkeit noch einmal.

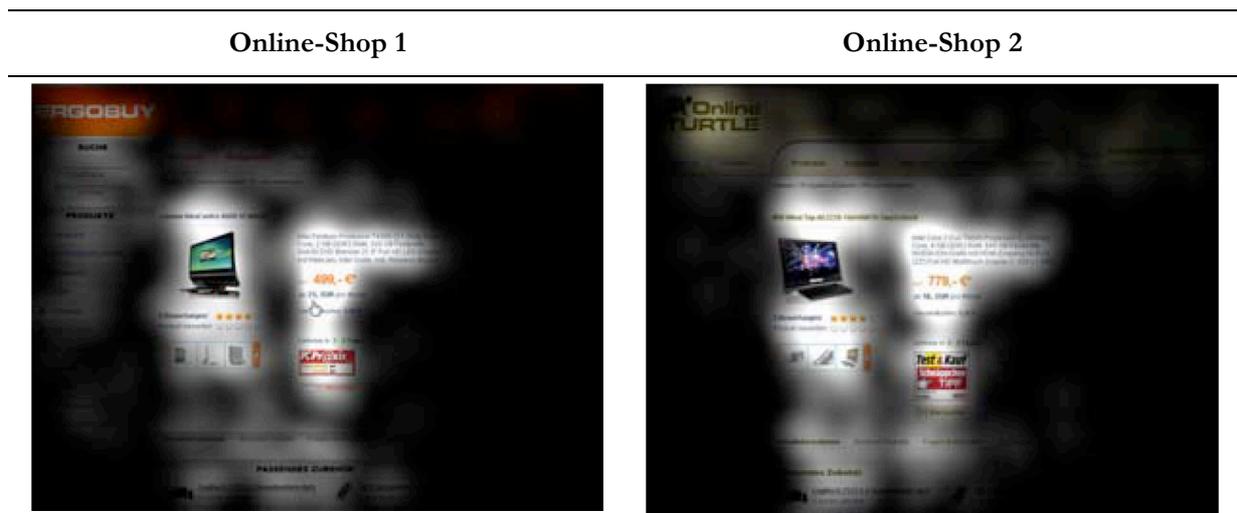
---

<sup>29</sup> Unter „Banner Blindness“ wird das Phänomen zusammengefasst, dass Rezipienten besonders auffällig gestaltete Banner bewusst ignorieren oder nur peripher wahrnehmen (vgl. Margarida Barreto, 2013, S. 121-124).

Die Wahrnehmungshierarchie bei der Analyse von Werbeanzeigen auf Website wurde bislang nur vereinzelt betrachtet, da der Zusammenhang von Blickverhalten und Werbewirkung zumeist im Fokus steht und diese Fragestellung überlagert (z.B. Hamborg, Bruns, Ollermann & Kaspar, 2012; Lee & Ahn, 2012). Klar scheint jedoch, dass Größe und Position der Werbemittel die Fixationsdauer beeinflussen (vgl. Gidlof, Holmberg & Sandberg, 2012). Die inhaltliche Kongruenz von Werbeanzeige und Umfeld wirkt sich indes nicht signifikant auf dieses Kriterium aus, wenngleich sie die Erinnerungsleistung positiv determiniert (vgl. Hervet & Gue, 2010). Fragestellungen zur Fixationsrangfolge von Text- und Bildelemente werden indes stärker in Studien zur Perzeption von Werbeanzeigen in Printmagazinen behandelt. Diesbezüglich konnte gezeigt werden, dass häufig das Bild vor dem Text betrachtet wird (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 357). Zudem fixieren Teilnehmer Bilder oftmals länger, Textinhalte dafür häufiger (vgl. Rayner, Rotello, Stewart, Keir & Duffy, 2001), wobei die Wahrnehmungsrangfolge und Ausprägung der Blickindikatoren letztendlich stark von der Zielsetzung der Rezipienten abhängig ist (vgl. Rayner, Miller & Rotello, 2008). Wahrnehmungsprozesse bei der webbasierten Nutzung werblicher Bewegtbildangebote wurden im Rahmen wissenschaftlicher Blickregistrierungsstudien vermutlich noch nicht explizit untersucht. Darauf deutet auch der Sachverhalt hin, dass dieser Themenschwerpunkt in zentralen Überblicksartikeln zur Wahrnehmung von Werbung fehlt (vgl. Duchowski, 2003, insb. S. 463f.; Wedel & Pieters, 2008a). Lediglich in TV-Umfeldern wurden wahrnehmungsspezifische Merkmale bei der Rezeption werblicher Bewegtbildangebote bereits beleuchtet (vgl. Wedel & Pieters, 2008a, S. 138f.).

#### *Wahrnehmung von Bild- und Bewegtbildangeboten auf E-Commerce-Websites*

Riegelsberger, Sasse und McCarthy (2003, S. 394f.) konnten in einer Eyetracking-Studie zeigen, dass Konsumenten bei der Nutzung von Online-Shop häufig zuerst Fotos fokussieren. Auch Pagel, Goldstein, Janßen und Sadrieh (2010, S. 33-36) berichten von einer ausgeprägten visuellen Orientierung an Produktbildern im Rahmen der ersten Informationssuche (vgl. Abbildung 3-2). Vor allem jüngere Menschen präferieren laut einer Forschungsarbeit von Djasasbi, Siegel und Tullis (2010) Websites mit großflächigen Bildelementen und eher moderatem Textumfang. Ihre visuelle Aufmerksamkeit variiert dabei in Abhängigkeit vom Web-Layout. Während Nutzer bei bildlastigen Websites (z.B. Apple) ihre Blicke in der Orientierungsphase überwiegend auch auf bildliche Reize lenken, richten sie diese bei Websites mit wenigen Bildelementen (z.B. Gap) auf das Zentrum oder die oberen Areale. Aber auch bei letztgenannter Gestaltungsvariante werden Textelemente insgesamt deutlich seltener als Bilder fixiert (vgl. Djasasbi, Siegel & Tullis, 2010, S. 214; 216-220).

**Abbildung 3-2: Wahrnehmungsschwerpunkte bei der Informationssuche in Online-Shops**

*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Pagel, Goldstein, Janßen & Sadrieh (2010), S. 34.

*Anmerkungen:* Unveiling-Test der ersten 12 Sek. System Tobii T60.

Systematische Wahrnehmungsunterschiede bei der Rezeption von text- und eher bildlastigen Online-Shops stellten ebenso Shrestha und Lenz (2007) in einer Eyetracking-Untersuchung fest. Dazu testeten sie eine (1) Variante der Website auf der Produkte als Miniaturbilder dargestellt wurden sowie eine zweite (2) Variante, die eine umfassende Textbeschreibung und nur wenige Bildelemente enthielt. Zudem variierten die Forscher die Aufgabenstellung: Entweder erhielten die Teilnehmer eine Suchaufgabe (*Searching*) oder sollten die Website frei betrachten (*Browsing*). Teilnehmer ohne Suchaufgabe fixierten die abgebildeten Produkte auf der (1) bildlastigen Website systematisch von links nach rechts sowie von oben nach unten. Teilnehmer mit einer konkreten Suchaufgabe gingen hier weniger planmäßig vor. Ihre Blickpfade führten zwar zum gesuchten Produkt, allerdings waren diese sehr heterogen ausgeprägt, sodass keine übergeordnete Informationsverarbeitungsstrategie zu erkennen war. Bei der Rezeption der (2) textlastigen Websites hingegen zeigte sich unabhängig von der Aufgabenstellung ein Blickmuster in F-Form. Dieses Muster konnte Nielsen (2006) bereits in früheren Arbeiten für eine Vielzahl textbasierter Websites nachweisen, wenn auch in einigen Fällen die Wahrnehmungsrangfolge eher einem „E“ oder umgedrehten „L“ ähnelte. Verschiedene wissenschaftliche Studien stützen diesen Befund (u.a. Wilkinson & Payne, 2006; Buscher, Cutrell & Morris, 2009; Erlhofer, 2012).

### *Zusammenfassung der Befunde*

Dem Forschungsstand lässt sich entnehmen, dass Individuen bei der Nutzung von E-Commerce-Websites respektive Online-Shops gegenläufig zu Nachrichten-Websites oder multimedialen Lernumgebungen bildlichen Reizen tendenziell eine höhere visuelle Aufmerksamkeit als Textelementen schenken. Aufgrund der dünnen empirischen Basis sowie zum Teil konträren Befunde lassen sich daraus allerdings noch keine allgemeingültigen Wahrnehmungsmuster für die Nutzung von Online-Shops ableiten. Weitestgehender Konsens besteht jedoch darin, dass die Wahrnehmung von Bildern in Abhängigkeit von der räumlichen Anordnung, dem Format sowie der Text-Bild-Relation variiert. Explizite Forschungsbefunde zur visuellen Wahrnehmung von Bewegtbildangeboten auf E-Commerce-Websites konnten in der Literatur nicht identifiziert werden. Lediglich die Arbeit von Feuß (2013) behandelt diesen Aspekt im Rahmen der Analyse von Nachrichten-Websites. Bewegtbildern wurden in diesem Fall nur wenig Aufmerksamkeit zuteil.

### **3.2.2 Altersspezifische Unterschiede bei der Wahrnehmung von Websites<sup>30</sup>**

Blickregistrierungsverfahren können über altersbedingte Wahrnehmungsunterschiede Aufschluss geben, allein die Anzahl an Studien mit älteren Menschen bleibt in der wissenschaftlichen Forschung nach wie vor überschaubar (vgl. Hanson, 2010, S. 504). Gründe hierfür liegen mitunter in einem erhöhten Rekrutierungsaufwand, einer gewissen Unerfahrenheit Älterer mit experimentellen Laboruntersuchungen sowie den zur Datenerhebung eingesetzten technischen Verfahren und Endgeräten (vgl. Fukuda & Bubb, 2003, S. 205). Neben diesen formalen Zugangsbarrieren fällt zudem eine Abgrenzung altersbedingter Wahrnehmungsunterschiede schwer, da in den meisten Forschungsarbeiten ungleiche Alterseinteilungen<sup>31</sup> getroffen werden. Um dennoch eine Vergleichbarkeit herstellen zu können gehen in diesen Überblick lediglich Studien ein, bei denen die älteren Teilnehmer zum Untersuchungszeitpunkt bereits über 50 Jahre waren. Die Altersspanne der Jüngeren erstreckte sich von 17 bis 39 Jahren. Auch wenn sich die Forschungsansätze bezüglich der Inhalte, des Web-Layouts sowie den Versuchspersonenanweisungen bisweilen deutlich differenzierten, konnten einige wiederkehrende Wahrnehmungsunterschiede zwischen älteren und jüngeren Menschen identifiziert werden:

---

<sup>30</sup> Vgl. zu diesem Kapitel auch Dinter & Pagel, 2014b, S. 19.

<sup>31</sup> Alter und Altern sind weit gefasste Begrifflichkeiten. So beschäftigt sich die Gerontologie als stellvertretende Forschungsdisziplin mit der „Beschreibung, Erklärung und Modifikation von körperlichen, psychischen, sozialen, historischen und kulturellen Aspekten des Alterns und des Alters, einschließlich der Analyse von altersrelevanten und alternskonstituierenden Umwelten und sozialen Institutionen“ (Baltes & Baltes, 1992, S. 8). Anknüpfend an diesem Verständnis werden im Folgenden zur Erklärung altersbedingter Unterschiede insbesondere körperliche und psychologische Ursachen herangezogen.

- **Zeiteinsatz und Anzahl der Lösungsschritte:** Ältere Onliner benötigen bei der Lösung von Such- und Navigationsaufgaben mehr Zeit als ihr jüngeres Pendant. Der erhöhte Zeiteinsatz geht oftmals mit einer erhöhten Anzahl an Lösungsschritten einher (vgl. Romano Bergstrom, Olmsted-Hawala & Jans, 2013, S. 544f.; Hanson, 2010, S. 505; Tullis, 2007, S. 1033f.; Chadwick-Dias, McNulty & Tullis, 2003, S. 32; Fukuda & Bubb, 2003, S. 220; Meyer, Sit, Spaulding, Mead & Walker, 1997, S. 295f.).
- **Blickverläufe und zentrale Betrachtungszonen:** Insgesamt zeigen Ältere bei der Nutzung von Websites eine höhere Streuung der Fixationen. Zudem betrachten sie einige Areale der Website intensiver als Jüngere, wenngleich sich hier keine eindeutige Systematik erkennen lässt (vgl. Loos, 2011, S. 199f.; Tullis, 2007, S. 1035ff.). Bezüglich der zentralen Betrachtungszonen divergieren die Befunde. Während Romano Bergstrom et al. (2013, S. 545) darauf verweisen, dass der Aufmerksamkeitsschwerpunkt Älterer im Zentrum einer Website liegt, berichtet Tullis (2007, S. 1038) von einer starken visuellen Orientierung an der Navigationsleiste. Zudem weist er auf einen hervorgehobenen Textfokus Älterer hin.
- **Größe von Web-Elementen und motorische Fähigkeiten:** Kleiner dargestellte Objekte führen bei älteren Menschen zu längeren Fixationszeiten. Zudem ist ihr Umgang mit den Eingabegeräten (z.B. einer Computer-Maus) weniger intuitiv, was wiederum eine erhöhte Anzahl an Navigationsschritten zur Folge hat (vgl. Fukuda & Bubb, 2003, S. 224-225).

Ursächlich für diese altersspezifischen Wahrnehmungsunterschiede könnten zum einen die häufig geringeren Erfahrungen Älterer im Umgang mit Online-Medien sein. So berichten verschiedene Forscher übereinstimmend, dass ältere Teilnehmer mit hohen Erfahrungswerten bei der Lösung von Navigationsaufgaben zum Teil ähnliche Leistungen sowie Blickpfade wie Jüngere zeigten (vgl. Hill, Dickinson & Arnott, 2011; Loos, 2011, S. 200ff.). Zum anderen könnten die Unterschiede auch auf altersbedingte physiologische und psychologische Veränderungen zurückzuführen sein. So nimmt mit dem Alter etwa die Sakkadenlatenz<sup>32</sup> ab, während sich die Sakkadengeschwindigkeit und -dauer nur geringfügig verändert (vgl. Abel, Troost & Dell’Osso, 1983). Des Weiteren reduziert sich bei Menschen in höheren Lebensaltern die kognitive Leistungsfähigkeit, auf die in Kapitel 4.1.2 noch gesondert eingegangen wird.

So ist zusammenfassend anzunehmen, dass sowohl Alters- als auch Kohorteneffekte für die unterschiedliche Ausprägung des Blickverhaltens verantwortlich sein könnten. Alterseffekte entstehen mitunter durch physiologische Einschränkungen, während Kohorteneffekte durch

---

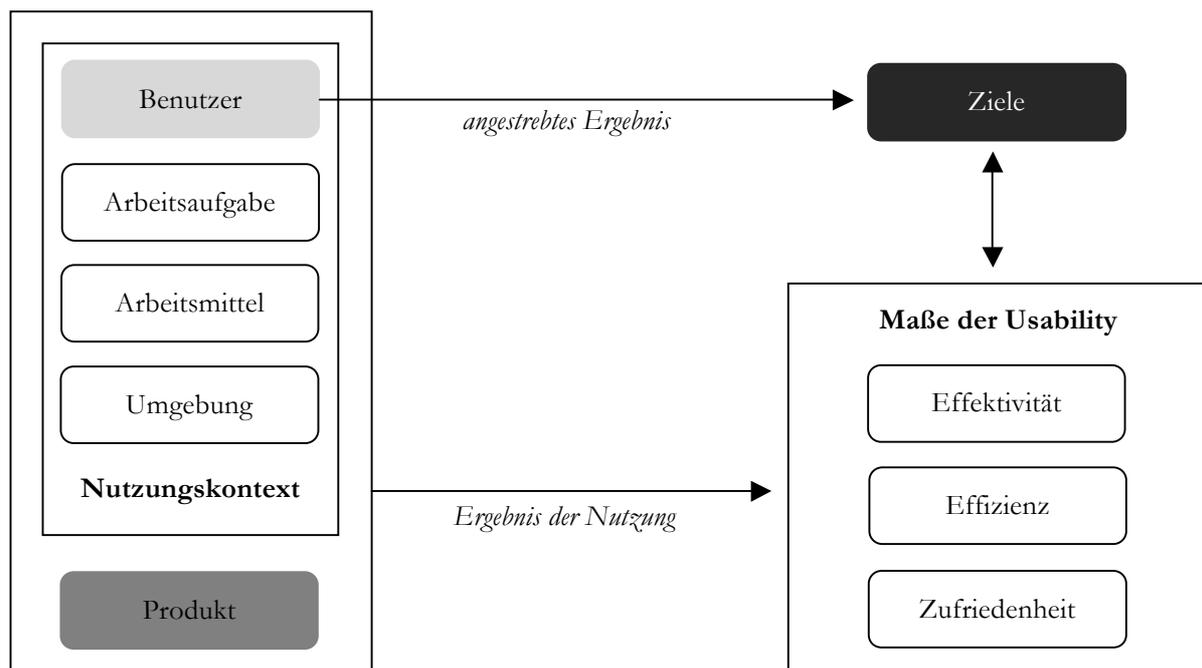
<sup>32</sup> Dies ist „die Zeit, die zwischen dem Erscheinen eines visuellen Stimulus und dem Beginn einer Sakkade vergeht“ (Nuthmann, Engbert & Kliegl, 2006, S. 705).

historische Ereignisse in einer Zeitperiode (z.B. die Einführung des dualen Rundfunksystems in den 80er Jahren in Deutschland und die damit einhergehende Kanalvielfalt sowie veränderte Fernsehnutzung) ausgelöst werden können (vgl. Schweiger, 2007, S. 274; Unger, Fuchs & Michel, 2013, S. 188f.). Die Einflussgrößen lassen sich nur schwerlich voneinander trennen, sodass in den meisten wissenschaftlichen Studien nicht abschließend geklärt werden kann, ob Wahrnehmungsunterschiede auf Alters- oder Kohorteneinflüsse zurückzuführen sind. Hier besteht traditionell ein „Identifikationsproblem“ (vgl. Schnell, Hill & Esser, 2011, S. 237).

### 3.3 Usability Evaluation von Websites

Mittels Eyetracking lassen sich Aussagen darüber treffen, welche Bereiche einer Website in welcher Intensität betrachtet wurden. Die gewonnenen Indikatorenwerte erlauben mitunter Rückschlüsse auf das Aktivierungspotenzial einzelner Betrachtungszonen (AOIs) oder den Informationsverarbeitungsprozess von Rezipienten (vgl. Kapitel 3.1). Die Methodik allein genügt allerdings noch nicht, um zu prüfen, ob die intendierte Zielsetzung einer Website (z.B. die Vermittlung von Produktinformationen) zum einen sowie die Erwartungen potenzieller Nutzer (z.B. den Aufbau von Produktwissen) zum anderen tatsächlich erfüllt werden konnten. Diese oder ähnliche Fragestellungen lassen sich im Rahmen der Usability Evaluation von Websites beantworten, bei der häufig verschiedene Messtechniken kombiniert werden: Eyetracking kann eine davon sein (vgl. Goldberg & Wichansky, 2003, S. 493f.).

Die Usability (zu deutsch: Gebrauchstauglichkeit) ist nach ISO-Norm 9241-11 definiert als „das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufrieden stellend zu erreichen“ (DIN-EN-ISO9241-11, 1996, S. 2 zitiert nach Niegemann et al., 2008, S. 421). Dabei kann ein Produkt eine Anwendung, ein Gerät oder eine Dienstleistung sein (vgl. Groner, Raess & Sury, 2008, S. 427). An diesem weitläufigen Begriffsverständnis wird sich in der wissenschaftlichen Literatur häufig orientiert (u.a. Zerfaß & Zimmermann, 2004, S. 5f.; Goldberg & Wichansky, 2003, S. 495f.; Vogt & Heinsen, 2003, S. 3; Yom, 2003, S. 8f.; Wandke, 2004, S. 327), wenngleich keine „allseits anerkannte und verbindliche Kriteriensammlung“ besteht (Wandke, 2004, S. 332). Trotz dieser Einschränkung wurden frühere, teils enger gefasste Bezeichnungen wie Benutzerfreundlichkeit durch den Begriff Usability weitestgehend abgelöst. Bei Softwareprodukten, Websites und anderen Arten von Online-Medien beschreibt sie die Passung zwischen Mensch und Maschine an einer Benutzerschnittstelle (*User Interface*) (vgl. Wandke, 2004, S. 327).

**Abbildung 3-3: Usability-Bausteine und Kontextfaktoren**

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Sarodnick & Brau, 2011, S. 38.

Abbildung 3-3 stellt die zuvor bereits verbal beschriebenen Usability-Bausteine und Kontextfaktoren sowie ihre Beziehung zueinander dar. Als zentrales Maß der Usability beschreibt die Effektivität, ob (Wirksamkeit) und in welchem Umfang (Wirksamkeitsgrad) das anvisierte Zielniveau erreicht werden konnte, während die Effizienz (Wirtschaftlichkeit) den erforderlichen Aufwand zur Zielerreichung fokussiert. Sie definiert das Output/Input-Verhältnis (vgl. Reinecke & Janz, 2007, S. 39; Sarodnick & Brau, 2011, S. 37). So könnte eine typische Fragestellung lauten, ob Nutzer ein gesuchtes Produkt in einem Online-Shop finden konnten (Effektivität) und wie lange sie dafür benötigt haben (Effizienz).<sup>33</sup> Die Operationalisierung der Zielkriterien erfolgt in Abhängigkeit vom jeweiligen Forschungsinteresse.<sup>34</sup> Hier bieten sich weitere Messgrößen wie etwa die Fehlerrate, Lesbarkeit oder Anzahl an Mausbewegungen an (vgl. Lee & Kozar, 2012, S. 451). Neben diesen eher funktional getriebenen Größen beschreibt die Zufriedenheit die subjektive Beurteilung von Produkten und verbundenen Prozessen (z.B. die Bewertung des Kundensupports) auf affektiver Ebene (vgl. Yom, 2003, S. 9; Groner, Raess & Sury, 2008, S. 444f.). In Erweiterung haben sich in jüngerer Zeit Konzepte wie Joy of Use (Nutzerfreude) in der Usability-Forschung etabliert. Dem Konzept liegt die Annahme zugrunde, dass eine erhöhte

<sup>33</sup> „Response time is generally used as an indicator of information search efficiency in traditional visual search research“ (Hong, Thong & Tam, 2004, S. 62).

<sup>34</sup> Eine gute Übersicht der zentralen Konstrukte zur Messung der Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit sowie weiteren Usability-Parametern wie der Einstellung gegenüber dem Interface (u.a. Ängstlichkeit, Komplexität oder Wiedernutzungsabsicht) findet sich bei Hornbæk (2006).

Nutzungsfreude eine wiederholte und intensivere Auseinandersetzung mit dem Produkt fördert (vgl. Eberhard-Yom, 2010, S. 6f.). Insgesamt lässt sich das Zusammenwirken von Usability, Joy of Use sowie weiteren hier nicht weiter behandelten Basiskriterien wie Accessibility (Barrierefreier Zugang) und Utility (Nutzwert) als Nutzer- oder Nutzungserlebnis (UX) zusammenfassen (vgl. Eberhard-Yom, 2010, S. 8).

Zur nutzerzentrierten<sup>35</sup> Web-Usability Evaluation werden in Wissenschaft und Praxis sowohl explorativ-diagnostische, konzeptorientierte, performanceorientierte als auch (quasi-) experimentelle Verfahren eingesetzt. Die beiden erstgenannten Ansätze finden dabei in der Regel in einer frühen Phase der Website-Konzeption Anwendung. Explorativ-diagnostische Erhebungen (z.B. Einzelinterviews oder Fokusgruppen) werden beispielsweise durchgeführt, um den erforderlichen Funktionsumfang einer Website eingangs zu definieren. Mit Hilfe des konzeptorientierten Ansatzes (z.B. Tests eines Klickdummies mit anschließender Befragung) wiederum lässt sich das Gesamtkonzept beurteilen. Hingegen ermöglichen Nutzertests – zumeist in einer fortgeschrittenen Entwicklungsphase oder etwa beim Relaunch einer Website – die Identifikation quantitativer Leistungsindikatoren. Dazu durchlaufen Teilnehmer oftmals User-Szenarien oder Stories, die für die Nutzung der Website idealtypisch sind. Im Bereich der Grundlagenforschung werden zudem (quasi-) experimentelle Designs eingesetzt, um auf Kausalität zu testen (vgl. hierzu auch Kapitel 4.3). In der Forschungspraxis ist eine Kombination der Verfahren in Abhängigkeit von Fragestellung und Evaluationsstufe üblich: Während die Performance einer Website gut anhand von Beobachtungen (z.B. benötigte Zeit zur Aufgabenlösung) bestimmen werden kann, eignet sich der Einsatz von Eyetracking zur Analyse der Informationsaufnahme (vgl. Yom, 2003, S. 106, 115-118). Zwischen diesen Usability-Faktoren lassen sich teils auch weiterführende statistische Zusammenhänge ableiten (vgl. Goldberg & Wichansky, 2003, S. 501f.).

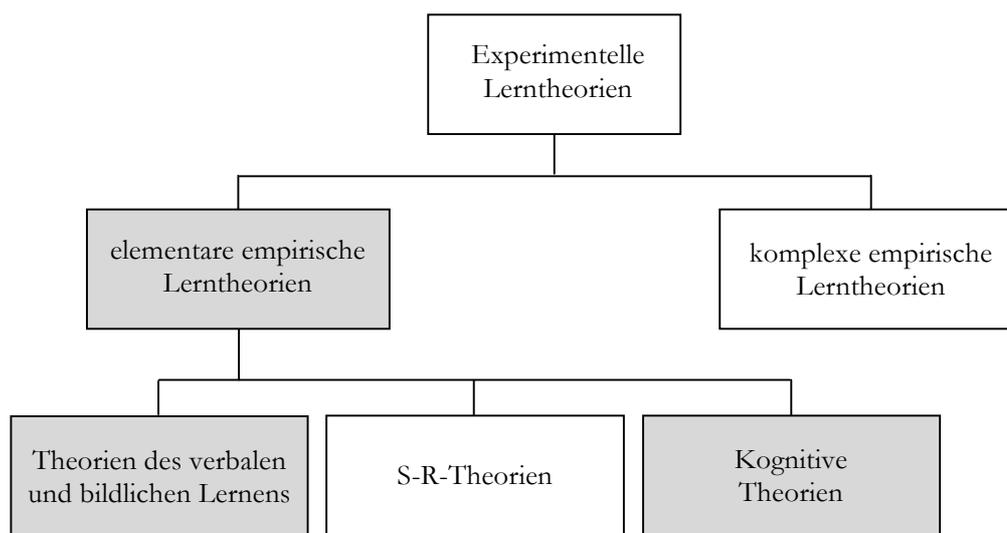
---

<sup>35</sup> Yom (2003, S. 105ff.) unterscheidet in Anlehnung an Sweeney, Maguire und Shackel (1993, S. 692ff.) zwischen nutzer-, theorie- sowie expertenbasierten Evaluationsansätzen. Letztere weisen jedoch gegenüber „echten“ Nutzertests Defizite auf: z.B. können anhand dieser Verfahren keine Leistungsindikatoren von Websites bestimmt werden. Daher werden sie in diesem Abschnitt nicht näher behandelt.

#### 4 Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen

Damit Wissen entstehen kann, müssen Informationen nach ihrer Wahrnehmung (vgl. Kapitel 3) kognitiv verarbeitet und im Gedächtnis gespeichert werden. In diesem Zusammenhang nehmen Denk- und Lernprozesse eine Schlüsselrolle ein (vgl. Foscht & Swoboda, 2007, S. 112f.). Bezugnehmend differenzieren Kroeber-Riel und Gröppel-Klein (2013, S. 418ff.) zwischen neurobiologischen, psychologischen und experimentellen Lerntheorien. Neurobiologische Theorien setzen sich im Wesentlichen mit „bioelektrischen Aktivitäten und biochemischen Veränderungen, die sich im zentralen Nervensystem während des Lernens abspielen“ auseinander (Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 419). Häufig werden genannte Hirnaktivitäten durch den Einsatz funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRT) gemessen. Hingegen zielen psychologische Theorien auf die Formulierung von Gesetzmäßigkeiten. Diese modelltheoretischen Ansätze besitzen jedoch nur einen begrenzten empirischen Gültigkeitsbereich (Theorien geringer oder mittlerer Reichweite), da sie sich in der Regel auf spezifische Lernfelder (z.B. Markenwechselmodelle) beschränken. Experimentelle Theorien derweil gliedern sich gemäß Abbildung 4-1 noch einmal in elementare und komplexe lerntheoretische Stränge auf. Die elementaren Ansätze zeichnen sich durch klar abgrenzbare Hypothesen sowie den Einsatz unterschiedlicher methodischer Verfahren und theoretischer Stoßrichtungen aus. Hingegen wird im Rahmen der komplexen Lerntheorien (z.B. „Lernen am Modell“ nach Bandura, 1979) versucht, besonders tragfähige Komponenten der elementaren Theorien miteinander zu verbinden (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 418-424).

**Abbildung 4-1: Systematisierung experimenteller Lerntheorien**



*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 422.

Zur Erläuterung des multimedialen Wissenserwerbs wird in dieser Arbeit auf elementare Lerntheorien zurückgegriffen. Zu diesen zählen die Theorien des verbalen und bildlichen Lernens, die kognitiven Theorien und S-R-Theorien. Letztere sind zur Erklärung von Lernprozessen allerdings eher ungeeignet (Außensteuerung), da sie kognitive Informationsverarbeitungsprozesse nicht berücksichtigen (Innensteuerung). Diese werden hingegen explizit im Rahmen der kognitiven Theorien beleuchtet. Elemente beider theoretischer Ansätze finden sich zudem in den Theorien des verbalen und bildlichen Lernens wieder, die aufgrund der spezifischen Reizverarbeitung (u.a. mentale Repräsentation) eine eigenständige Gruppe bilden (vgl. hierzu auch Kapitel 4.1), wenngleich die Grenzen zwischen den Theorien nicht streng kategorial, sondern fließend sind (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 422-424).

Da Bewegtbilder nach vorliegendem Verständnis sowohl über eine Video- als auch eine Tonspur verfügen, wird beim Wissenserwerb eine audiovisuelle Informationsaufnahme angenommen (vgl. Kapitel 2.1.1). Gemäß der oben angeführten Vorüberlegungen eignen sich zur Erläuterung multimodaler Informationsverarbeitungsprozesse vor allem modelltheoretische Ansätze aus dem Feld der kognitiven Theorien sowie Theorien des verbalen und bildlichen Lernens (vgl. Abbildung 4-1). Diese werden in Kapitel 4.1 näher beleuchtet. Die Organisation von Produktwissen im Langzeitgedächtnis sowie mögliche Operationalisierungsansätze stehen aufbauend im Fokus von Kapitels 4.2. Zentrale Grundlagen zur experimentellen Messung des Wissenserwerbs sowie Arten experimenteller Designs werden anknüpfend in Kapitel 4.3 betrachtet. In Kapitel 4.4 erfolgt abschließend eine Darstellung des aktuellen Forschungsstands zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den deklarativen und prozeduralen Wissenserwerb.

#### **4.1 Grundlagen multimodaler Informationsverarbeitung**

Zur Erklärung multimodaler Informationsverarbeitungsprozesse haben sich im Feld der Kognitionsforschung verschiedene Theorien etabliert. Diese sind nicht als konkurrierende Ansätze zu verstehen, sondern verknüpfen vielmehr unterschiedliche Aspekte des Lernens. Zu den Multimodal-Theorien zählen die *Dual Coding Theory* nach Paivio (1975), das *Working Memory Model* nach Baddeley und Hitch (1974) und die *Multimodal Theory* nach Engelkamp (1998). Den Instruktionsdesign-Theorien sind die *Cognitive Load Theory* nach Sweller (1994), die *Animate Theory* nach Nathan, Kintsch und Young (1992) sowie die *Multimedia Theory* nach Mayer (2001) zuzurechnen. Beide Theoriestränge differenzieren sich neben ihren inhaltlichen Schwerpunkten (Erklärung multimodaler Lernprozesse vs. Entwicklung von Gestaltungsleitlinien für multimediale Instruktionen) über die Form der empirischen Evaluation (Laborstudien vs. Feldstudien)

(vgl. Reed, 2006, S. 87, 93). Da in dieser Arbeit sowohl die Wirksamkeit bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim Erwerb von Faktenwissen (deklaratives Wissen) als auch Handlungsabläufen (prozedurales Wissen) empirisch überprüft werden soll (vgl. hierzu auch Kapitel 4.2), stellt die *Multimedia Theory* nach Mayer (2001), im Folgenden als kognitive Theorie des multimedialen Lernens bezeichnet, einen geeigneten theoretischen Rahmen dar. Sie integriert wesentliche Vorarbeiten von Paivio, Baddeley sowie Sweller und verknüpft somit zentrale Erkenntnisse beider Theoriestränge (vgl. Mayer, 2014b, S. 47). Wesentliche Annahmen und Bestandteile der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens werden aufbauend in Kapitel 4.1.1 vorgestellt und auf dieser Basis anschließend modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifische Effekte beim bewegtbildbasierten Wissenserwerb in Kapitel 4.1.2 beleuchtet.

#### 4.1.1 Theoretisch-konzeptionelle Ansätze multimedialen Lernens

Mayer (2001) versucht mit Hilfe der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens den Einfluss visuell und auditiv vermittelter Informationen auf menschliche Lern- und Verarbeitungsprozesse zu erklären. Der Begriff Theorie mag an dieser Stelle unkommentiert vermutlich etwas weit gefasst erscheinen, handelt es sich eher um einen modelltheoretischen Rahmen mit begrenztem Gültigkeitsbereich (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 15-22); dies bedingt allein schon der dehnbaren Begriff „Multimedia“ (vgl. Kapitel 2.1). Dem Modell liegen drei zentrale Annahmen der Kognitionsforschung zugrunde: Die erste Annahme geht in Anlehnung an Arbeiten von Paivio (1969, 1971, 1986) sowie Baddeley (1986, 1999) von einer separaten Aufnahme visuell/non-verbal und auditiv/verbal präsentierter Informationen über die Augen respektive die Ohren aus (*Dual Channel Assumption*).<sup>36</sup> Bilder können in diesem Kontext sowohl in statischer (z.B. Fotos) als auch dynamischer Form (z.B. Videos) vorliegen, Wörter in einem gedruckten oder gesprochenen Zustand. Während die Informationsaufnahme über jeden Sinneskanal gesondert erfolgt, ist in einem späteren Verarbeitungsschritt eine mentale Repräsentation der Inhalte in dem jeweils anderen Kanal möglich. So kann ein über die Ohren aufgenommener Text (z.B. „Wir sahen einen strahlend blauen Himmel“) eine visuelle Repräsentation (z.B. Bild eines blauen Himmels) hervorrufen oder ein gesehenes Bild (z.B. einen Hund) mit einem subjektiv assoziierten Geräusch (z.B. Bellen) verknüpft werden (vgl. Mayer, 2014b, S. 47-49; Mayer & Moreno, 2003, S. 43).

In der zweiten Annahme führt Mayer in Einklang mit anderen Informationsverarbeitungsmodellen (u.a. Sweller, 1988; Lang, 2000) aus, dass die Informationsmenge, die zur selben Zeit

---

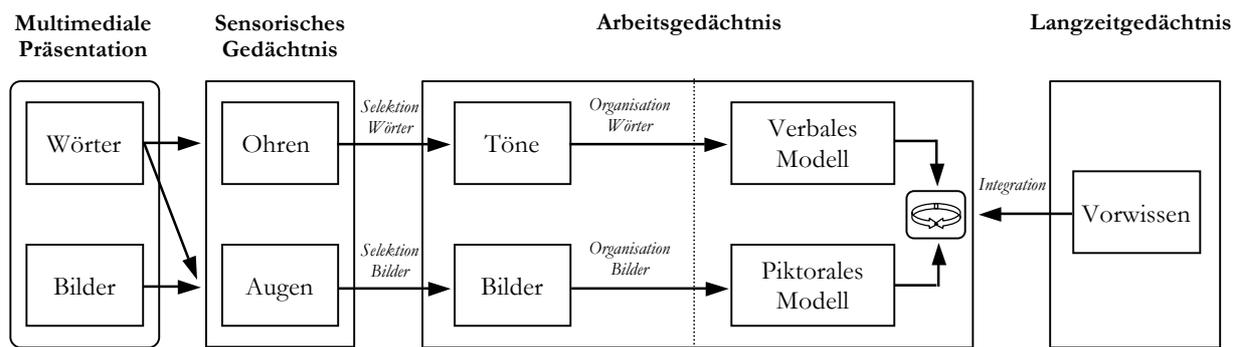
<sup>36</sup> Paivio differenziert in der *Dual Channel Theory* zwischen einem verbalen System (gesprochene oder gedruckte Worte) und einem nonverbalen System (Bilder, Videos, Animationen oder Töne); Baddeley im *Working Memory Model* zwischen visuell-räumlichen (visuo-spatial sketchpad) und akustischen bzw. artikulatorischen Informationen (phonological loop)(vgl. Mayer, 2014b, S. 47-49).

über einen Kanal aufgenommen werden kann, stark begrenzt ist (*Limited Capacity Assumption*). Entsprechend werden von einem Video oder einer Animation lediglich einzelne Sequenzen im Gedächtnis gespeichert. Ähnlich verhält es sich bei der Aufnahme von Wörtern über den auditiven Kanal. Individuen bilden hier sogenannte *Information Chunks*, in denen Informationen gebündelt werden (vgl. Mayer, 2014b, S. 49). Exemplarisch lassen sich aus einzelnen Zahlen einer Telefonnummer (2-4-6-7-3-4-5-9) beispielweise mehrere kleine Einheiten bilden (246-734-59) (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 43). Durch diese gezielte Verdichtung von Informationen können kognitive Verarbeitungskapazitäten effizienter genutzt werden (vgl. Mayer, 2014b, S. 49f.). Im Rahmen von Kaufentscheidungsprozessen zeigt sich eine solche Vorgehensweise häufig bei der Beurteilung von Produkten, bei der sich Konsumenten lediglich an einigen wenigen, jedoch von ihnen als zentral wahrgenommenen Merkmalen, wie den Preis oder Testergebnissen („Schlüsselinformationen“), orientieren (vgl. Pepels, 2004, S. 156; Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 377). Sollen hingegen keine Fakten, sondern Handlungsabläufe erlernt werden (vgl. Kapitel 4.2.1), sind für eine effiziente Nutzung kognitiver Ressourcen zudem die Aufgabenkomplexität<sup>37</sup> (*intrinsic cognitive load*) sowie die spezifische Gestaltung der Lernmaterialien (*extrinsic cognitive load*) entscheidend. Letzterer fällt vor allem bei einer hohen Aufgabenkomplexität eine zentrale Rolle zu, da in diesem Fall mehr Kapazitäten für den eigentlichen Wissenserwerb (*germane cognitive load*) benötigt werden. Ziel multimedialer Lernangebote sollte es sein, die extrinsische kognitive Belastung möglichst gering zu halten (vgl. Mayer, 2014b, S. 59ff.; Paas & Sweller, 2014, S. 37-39; Clark, Nguyen & Sweller, 2006, S. 9-13).

In der dritten und zugleich letzten Annahme geht Mayer in Anlehnung an experimentelle Arbeiten von Wittrock (1989) zum Textverstehen von einer aktiven Verarbeitung einströmender Reize aus (*Active Processing Assumption*). Dieser Ansatz zeigt sich gegenläufig zu dem in der Kognitionsforschung lange Zeit vorherrschenden Bild eines passiv verarbeitenden Menschen, der ähnlich wie ein Aufnahmegerät möglichst viele Informationen speichert, um diese später wieder aus dem Gedächtnis abrufen zu können. Nach Ansicht von Mayer gleicht der Verarbeitungsprozess hingegen vielmehr dem Aufbau einer logischen Wissensstruktur („kohärentes Modell“), die lediglich Schlüsselemente des verarbeiteten Stimulusmaterials umfasst und diese etwa in Form von Ursache-Wirkungs-Beziehungen organisiert (vgl. Mayer, 2014b, S. 50-51).

---

<sup>37</sup> Der Komplexitätsgrad wird durch die Element-Interaktivität (*element interactivity*) bestimmt. Diese erhöht sich, sobald mehrere Elemente im Lernprozess miteinander verknüpft werden müssen. Während beispielsweise beim Erlernen einzelner Vokabeln eine geringere Element-Interaktivität besteht, liegt diese bei der Kombination mehrerer Vokabeln zur Konstruktion ganzer Sätze deutlich höher (vgl. Clark, Nguyen, & Sweller, 2006, S. 10).

**Abbildung 4-2: Modell des multimedialen Lernens nach Mayer (2005)**

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Mayer, 2014b, S. 52.

Auf Basis der drei vorgestellten Annahmen entwickelte Mayer ein Modell zur Systematisierung der kognitiven Verarbeitungsschritte beim multimedialen Lernen (vgl. Abbildung 4-2). Das Modell beschreibt die Phasen der Selektion, Organisation und Integration von Information entlang der verschiedenen Gedächtnisformen.<sup>38</sup> Entsprechend der Logik des Modells gelangen die multimedial dargestellten Informationen in einem ersten Schritt über die Ohren oder die Augen in das sensorische Gedächtnis (Selektion). Dabei können Wörter in Abhängigkeit von der Präsentationsform sowohl über den visuellen als auch auditiven Sinneskanal aufgenommen werden. Im sensorischen Gedächtnis werden die Informationen dann für einen kurzen Moment in ihrer Ursprungsform zwischengespeichert. Aufgrund der limitierten Verarbeitungskapazitäten erfolgt dann eine bewusste Auswahl relevanter Wörter (visuell/auditiv) oder Bilder (visuell) zum Aufbau einer kohärenten Wissensstruktur im Arbeitsgedächtnis (Organisation). Die Pfeile zwischen den Kategorien „Töne“ und „Bilder“ symbolisieren die Möglichkeit einer mentalen Repräsentation der Inhalte in dem jeweils anderen Kanal.<sup>39</sup> Durch die systematische Verknüpfung einzelner Bilder oder Wörter entsteht eine logische Wissensstruktur, die in Form eines verbalen oder piktoralen Modells organisiert ist. In einem letzten Schritt werden die in beiden Modellen gespeicherten Informationen mit dem bereits vorhandenen Wissen im Langzeitgedächtnis verknüpft (Integration). Das Vorwissen wird dazu ins Arbeitsgedächtnis überführt, da lediglich in diesem Teil des Gedächtnisses aktive Denkprozesse möglich sind. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, speichern Individuen das neu erworbene Wissen wieder im Langzeitgedächtnis, wo es erneut als Vorwissen für weitere Lernprozesse zur Verfügung steht (vgl. Mayer, 2014b, S.52-59).<sup>40</sup>

<sup>38</sup> Die Kategorisierung ist auch besser unter dem Begriff des „Dreispeichermodells“ bekannt (vgl. Shiffrin & Atkinson, 1969), wengleich diese Bezeichnung zunehmend von dem Terminus „modales Modell“ abgelöst wird (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 307f.).

<sup>39</sup> Eine weiterführende Diskussion der mentalen Repräsentation von Gedächtnisinhalten findet in Arbeiten zur *Imagery-Forschung* statt (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 439ff.).

<sup>40</sup> Letzterer Verarbeitungsschritt unterstreicht die Annahme, dass Teile des Arbeits- und Langzeitgedächtnisses simultan arbeiten und nicht, wie das Modell vermuten lassen könnte, sequentiell (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 307).

Eine zentrale Limitation der Theorie stellt die fehlende Berücksichtigung motivationaler Prozesse dar, die auf die Phasen der Selektion, Organisation und Integration von Information sowie die Bildung mentaler Modelle Einfluss nehmen können (vgl. Astleitner, Pasuchin & Wiesner, 2006, S. 2, 12-14). Zur Messung der Aktivierung von Individuen im Rahmen von Informationsverarbeitungsprozessen schlagen Kroeber-Riel und Gröppel-Klein (2013, S. 351) daher die Erhebung der Informationsneigung bzw. des Involvements (persönliches, situatives oder produktspezifisches) von Individuen vor. Dieser Empfehlung wird im empirischen Teil dieser Arbeit gefolgt (vgl. Kapitel 5.2; Kapitel 6.2)

#### **4.1.2 Modalitäts-, rezeptions- und altersspezifische Effekte beim multimedialen Lernen**

Wie in Kapitel 4.1.1 dargestellt, ist multimediales Lernen eng mit der Frage nach der Organisation und Gestaltung von Informationen verknüpft. Die naive Annahme, dass die reine Addition verschiedener Medientypen – getreu dem Motto „viel hilft viel“ – per se zu einem verbesserten Lernergebnis führt, kann nicht bestätigt werden (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 41; Weidenmann, 2002, S. 48-49). Diese einfache Formel ist zur Beschreibung des menschlichen Wissenserwerbs unzureichend; er ist komplexerer Natur. Basierend auf den Annahmen der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens konnten in experimentellen Arbeiten verschiedene Lerneffekte identifiziert und auf dieser Grundlage spezifische Gestaltungsprinzipien für multimediale Lernangebote entwickelt werden (vgl. Mayer, 2003, S. 300-311). Gemäß der Zielsetzung der dieser Arbeit werden im Folgenden insbesondere modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifische Effekte beleuchtet (vgl. Kapitel 1.2).

Nach Mayer lernen Menschen effektiver, wenn sie Informationen simultan über den visuellen und auditiven Kanal aufnehmen. So findet etwa bei der Rezeption einer Animation mit akustischen Erläuterungen (visuell/auditiv) im Vergleich zu einer Animation mit einer Textbeschreibung (visuell/visuell) eine tiefere Informationsverarbeitung statt, da letztere Präsentationsform eine Überlastung des visuellen Kanals nach sich zieht (*Modality Effect*).<sup>41</sup> Damit die Vorteile einer multimedialen Informationsaufnahme jedoch zum Tragen kommen, sollten visuelle und auditive Inhalte zeitlich synchronisiert sein. Asynchrone Darstellungen (z.B. hervorgerufen durch eine getrennte Audio- und Videodatei) hingegen reduzieren die Wahrscheinlichkeit eines Lernerfolgs (*Contiguity Effect*) (vgl. Mayer, 2003, S. 300-302, 306-307; Clark & Mayer, 2011, S. 91-130). Eine stärkere Beanspruchung kognitiver Speicherkapazitäten zeigt sich auch bei einer

---

<sup>41</sup> Neuere Forschungsarbeiten zeigen, dass die Überlegenheit einer multimodalen Informationsaufnahme vor allem bei der Vermittlung komplexer Informationen nicht immer greift. Lerner erzielen hier bei einer rein visuellen Informationsaufnahme teils bessere Ergebnisse, da sie anspruchsvolle Inhalte wiederholt lesen können. Dies ist bei audiovisuellen Medienangeboten zumeist nur eingeschränkt möglich (vgl. Leahy & Sweller, 2011, insb. S. 948).

räumlichen Trennung von Lernmaterialien. Dies geschieht etwa dann, wenn auf einer Website erst durch „Scrollen“ die zu einer Animation zugehörige Textbeschreibung gelesen werden kann und dadurch die bildliche Darstellung das Blickfeld der Lernenden zumindest kurzfristig verlässt (*Split Attention Effect*) (vgl. Kalyuga, Chandler & Sweller, 1999). Des Weiteren konnten Forscher nachweisen, dass akustische Erläuterungen lediglich in Kombination mit einem Bewegtbildangebot ihre volle Wirksamkeit entfalten. Bei alleiniger Informationsaufnahmen über den auditiven Kanal schneiden Individuen beim Wissenserwerb indes schlechter ab (auditiv/visuell > auditiv). Dieses Phänomen beschreibt der *Multimedia Effect* (vgl. Mayer, 2003, S. 302, 307; Clark & Mayer, 2011, S. 67-89).

Neben modalitätsspezifischen können zudem auch rezeptionsspezifische Effekte den Wissenserwerb beeinflussen. Während Rezipienten bei der Nutzung von Online- oder Printmedien in der Regel aktiv vorgehen (*lean forward*), nehmen sie beim Fernsehen häufig eine eher passive Rolle ein (*lean back*) (vgl. Katz, 2010, S. 3). Diese Verhaltenszustände rufen bisweilen unterschiedliche kognitive Anstrengung hervor. Forschungsarbeiten belegen, dass beim Lesen oftmals eine höhere wahrgenommene mentale Belastung als beim Fernsehen besteht, die für den Wissenserwerb jedoch förderlich sein kann (vgl. Salomon, 1984; Wirth & Schramm, 2010, S. 580; Cennamo, 1993, S. 34f.). Dies zeigt sich mitunter darin, dass Printnachrichten im Vergleich zu TV-Nachrichten oft besser erinnert werden (vgl. Süß, 2008, S. 389; Kapitel 4.4.1). Ferner kann in Abhängigkeit vom spezifischen Rezeptionsmodus die Kontaktfrequenz mit einem Medieninhalt variieren. Gemäß dem *Mere-Exposure Effect* (MEE) vermag die Kontaktanzahl nicht nur die Einstellungsbildung (vgl. Zajonc, 1968), sondern auch die Erinnerungsleistung positiv beeinflussen (vgl. Cacioppo & Petty, 1979, 1989).<sup>42</sup> Dieser Umstand ist vor allem mit Blick auf die webbasierte Nutzung von Bewegtbildangeboten zu berücksichtigen, da der interaktive Zugriff einen wiederholten Abruf von Videosequenzen erlaubt (vgl. Kapitel 2.1.1). Bei der TV-basierten Rezeption ist dies in der Regel nicht oder nur mit erhöhtem Aufwand möglich.

Der menschliche Informationsverarbeitungsprozess unterliegt zudem altersbedingten Veränderungen. In höheren Lebensaltern reduzieren sich die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Aufnahmekapazität des Arbeitsgedächtnisses. Dies führt dazu, dass die Verarbeitung kleinerer Informationsmengen während fortlaufender kognitiver Aktivitäten (z.B. beim Lesen) zu langsam ausgeführt und in der Folge nicht vollständig beendet werden können (*limited time mechanism*). Dieses Defizit zeigt sich vor allem bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben, da zur erfolgreichen Lösung Informationen aus vorangegangenen Teilschritten benötigt werden, die dann fehlen oder

---

<sup>42</sup> Es ist jedoch zu beachten, dass ab einer bestimmten Kontaktmenge Abnutzungseffekte (Wear-out-Effekte) entstehen, die auf die Behaltensleistung negativ ausstrahlen (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 438).

zumindest unvollständig sind (*simultaneity mechanism*) (vgl. Salthouse, 1996). So gestalten sich die Organisation und der Abruf von Informationen für ältere Menschen schwieriger. Die geringere kognitive Leistungsfähigkeit macht sich vor allem bei der freien Erinnerung von Informationen bemerkbar, während Wiedererkennungsprozesse hiervon in geringem Maße betroffen sind (vgl. Roedder John & Cole, 1986, S. 304; Cole & Houston, 1987, S. 56; Gunter, 1998, S. 133f., 136). Eine wachsende Leistungskluft zwischen Jüngeren und Älteren lässt sich insbesondere bei größeren zu verarbeitenden Informationsmengen beobachten (vgl. Roedder John & Cole, 1986, S. 302f.). Zudem weisen Ältere eine verminderte Leistungsfähigkeit bei der Lösung spezifischer Aufgaben auf (vgl. van Gerven, Paas, Van Merriënboer, Hendriks & Schmidt, 2003, S. 497-499; hierzu auch Kapitel 4.4.2). Im Rahmen von Kaufentscheidungsprozessen werden die altersbedingten Leistungsunterschiede jedoch nicht immer evident. So erzielen ältere Menschen bei der Bearbeitung vertrauter Problemstellungen teils sogar bessere Ergebnisse als jüngeres Pendant (vgl. Cole & Balasubramanian, 1993, S. 158). Ausschlaggebend hierfür könnte sein, dass sie insgesamt weniger Informationen benötigen: „When engaging in familiar, but complex tasks, such as buying a new car, older adults may search less than younger adults because they use their years of shopping experience to design efficient search strategies“ (Yoon, Cole & Lee, 2009, S. 11).

Die Ausprägung altersbedingter Leistungsunterschiede variiert zudem in Abhängigkeit von weiteren rezeptionsspezifischen Faktoren, wie der Möglichkeit einer individuellen Steuerung der Nutzungsgeschwindigkeit von Medienangeboten (*self-paced medium* vs. *externally paced medium*) (vgl. Roedder John & Cole, 1986, S. 298; Phillips & Sternthal, 1977, S. 447; Balazs, 2004, S. 341; hierzu auch Dinter & Pagel, 2014a, S. 144f.).<sup>43</sup> Während Texte wiederholt und in einer vom Rezipienten präferierten Geschwindigkeit gelesen werden können, ist dies in der Regel bei linear ausgestrahlten TV-Inhalten oder Radiospots nicht der Fall (vgl. Bonifield & Cola, 2010, S. 178f.; Gunter, 1998, S. 129). Zwar zeigen Ältere auch beim Wissenserwerb mittels Printmedien ein generelles Leistungsdefizit (u.a. Stine, Wingfield & Myers, 1990), dieses ist im Vergleich zur TV-basierten Informationsaufnahme jedoch weniger ausgeprägt (vgl. Cole & Houston, 1987, S. 62). Ältere schneiden demzufolge bei der Erinnerung von Fernsehinhalten oftmals schlechter ab (vgl. Cavanaugh, 1983; Stine, Wingfield & Myers, 1990). Lediglich in wenigen Forschungsarbeiten (u.a. Cavanaugh, 1984) unterschieden sich Jüngere und Ältere diesbezüglich nicht (vgl. hierzu auch Kapitel 4.4).

---

<sup>43</sup> Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei älteren Menschen der kristalline Leistungsbereich (Wissen, Erfahrungen, Sprachschatz) relativ stabil bleibt, hingegen im fluiden Leistungsbereich (Verarbeitungsgeschwindigkeit) altersbedingte Defizite auftreten (vgl. Rupprecht, Gunzelmann & Oswald, 2015, S. 91).

Neben den für diese Arbeit zentralen modalitäts-, rezeptions- und altersspezifischen Einflüssen lassen sich in der Literatur einige weitere Lerneffekte identifizieren, die sich keiner der zuvor angeführten Kategorien zuordnen lassen. Diese werden im Folgenden kurz angerissen: Auf den Einsatz von Hintergrundmusik oder irrelevanten Videoanimationen sollte beim mediengestützten Lernen verzichtet werden, da diese zusätzlichen Reize kognitive Verarbeitungskapazitäten binden und in der Folge zu schlechteren Lernleistungen führen (*Coherence Effect*). Selbiges gilt für die Präsentation redundanter Inhalte mittels verschiedener Medientypen. Für den Fall, dass eine Animation mit akustischer Erläuterung zusätzlich noch um eine textliche Beschreibung mit identischen Inhalten ergänzt wird, ist von einer verminderten Lerneffektivität auszugehen (*Redundancy Effect*), da hier eine Überlastung des visuellen Kanals entsteht. Verbale Hinweise auf Lernstrategien können hingegen zu einer Entlastung beitragen (*Signaling Effect*) (vgl. Mayer, 2003, S. 302-303, 307-308; Clark & Mayer, 2011, S. 133-176). Ebenso steigert Training die Wahrscheinlichkeit eines Lernerfolgs (*Pretraining Effect*) (vgl. Clark & Mayer, 2011, S. 205-220). Dabei ist zu beachten, dass Formate, die bei Individuen mit geringem Vorwissen zu sehr guten Resultaten führen, den Wissenserwerb bei erfahrenen Lernern aufgrund inhaltlicher Redundanzen hemmen können (*Expertise Reversal Effect*) (vgl. Kalyuga, Ayres, Chandler & Sweller, 2003).

## 4.2 Von der Produktinformation zum Produktwissen

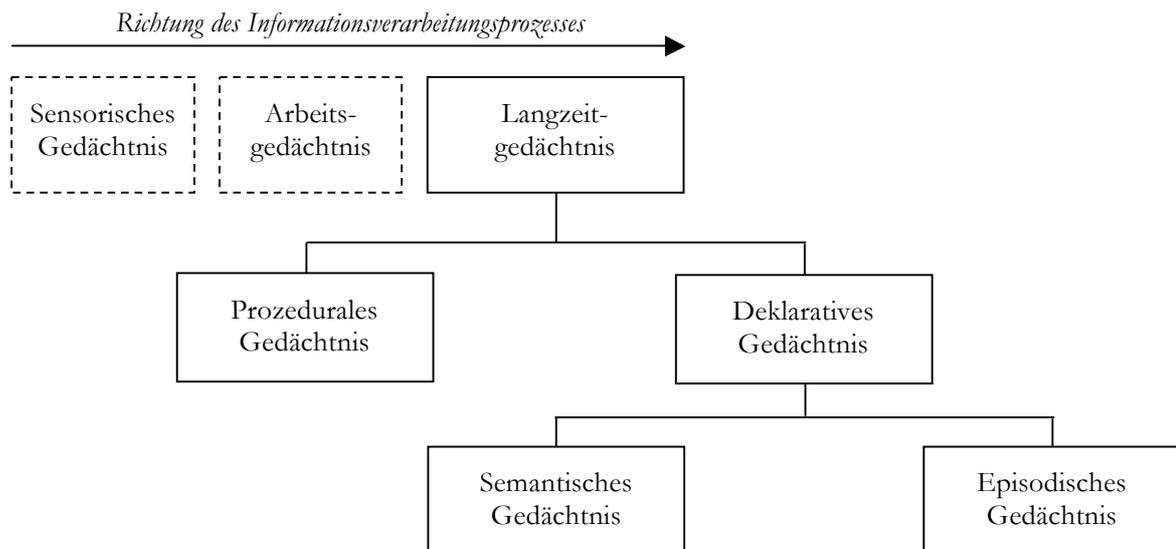
Anknüpfend an den Ausführungen zur kognitiven Informationsverarbeitung beim multimedialen Lernen wird im Folgenden ein tiefergehendes Verständnis von Produktwissen als eine mögliche Outputgröße erarbeitet. Neben der Organisation im Langzeitgedächtnis (Kapitel 4.2.1) werden verschiedene Operationalisierungsansätze des theoretischen Konstrukts vorgestellt und ein für diese Arbeit bindender Ansatz festgelegt (Kapitel 4.2.2).

### 4.2.1 Organisation von Produktwissen im Langzeitgedächtnis

Wissen beschreibt die kognitive Repräsentation von Information (vgl. Olson, 1980, S. 154). Diesem Verständnis folgend kann Produktwissen als eine im Langzeitgedächtnis gespeicherte Menge produktspezifischer Informationen (z.B. den Preis, die Größe oder Farbe von Produkten umfassend) definiert werden, auf die Konsumenten in Kaufentscheidungssituationen zurückgreifen können (vgl. Philippe & Ngobo, 1999, S. 569f.; Sauer, 2003, S. 35). Dieses Wissen wird je nach Ausprägungsform in verschiedenen Teilen des Langzeitgedächtnisses organisiert. Die in Abbildung 4-3 getroffene Einteilung geht im Kern auf die *Adaptive Character of Thought Theory* nach Anderson (1976) zurück (vgl. Anderson, 2014, S. 17-24). Fakten oder Erfahrungen mit einem Produkt werden im deklarativen Gedächtnis gespeichert, das sich wiederum aus einem semantischen und episodischen Gedächtnis zusammensetzt. Während das semantische

Gedächtnis Fakten zu einem Produkt zumeist in verbalisierter Form umfasst, werden im episodischen Gedächtnis produktbezogene Abläufe festgehalten; häufig in Form von Bildern. Dies können beispielsweise besonders einprägsame Erlebnisse mit einem Produkt aus der Vergangenheit sein. In Abgrenzung dazu werden motorische Fertigkeiten im prozeduralen Gedächtnis organisiert, die eine Ausführung produktbezogener Handlungsabläufe (z.B. das Fahrradfahren) erlauben (vgl. Trommsdorff & Teichert, 2011, S. 77-79).

**Abbildung 4-3: Struktur der Gedächtnistypen**



*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Trommsdorff & Teichert, 2011, S. 77.

Auch wenn die in Abbildung 4-3 angeführte Kategorisierung der Gedächtnistypen etwas anderes vermuten lassen könnte, Wissen ist nicht als ein starres Informationsbündel zu verstehen, das zentral im Gedächtnis gespeichert wird. Vielmehr nutzen Individuen zur Organisation von Wissen Schemata („Was Dinge bedeuten“) und Skripte („Wie wir mit ihnen umgehen“). Schemata sind Teil eines weitverzweigten semantischen Netzwerks („Wissensknoten“), in denen mit einem Objekt oder einer Person verbundene Assoziationen organisiert werden (z.B. „Bierschema“: Übergeordnete Kategorie: alkoholisches Getränk → Sorte: Pils, Altbier, Export → Präsentation: Flasche, Bierglas → Farbe: hell bis dunkel). Durch sie kann ein Bild davon erzeugt werden, was Marken oder Produkte für Konsumenten bedeuten. Dabei steuern Schemata nicht nur Wahrnehmungsprozesse, sondern helfen zugleich Denkvorgänge zu vereinfachen. So lässt sich bereits anhand einzelner Produktmerkmale (z.B. weiße Verpackung) auf bestimmte Produkteigenschaften (z.B. Frische) schließen. Skripte hingegen stellen eine Form des prozeduralen Wissens dar und unterstützen die Ausführung von Handlungen. Sie sind gelernte Verhaltensroutinen und können Prozesse vereinfachen oder beschleunigen (vgl. Hoyer, MacInnis & Pieters, 2013, S. 105-108; Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 316-319).

### 4.2.2 Operationalisierungsansätze von Produktwissen

Produktwissen ist als ein multidimensionales Konstrukt zu verstehen. Die Vielzahl unterschiedlicher Operationalisierungsansätze unterstreicht diese Annahme und erschwert zugleich eine Generalisierbarkeit bisheriger Forschungsbefunde zum Einfluss des Produktwissens auf verschiedene Größen des Kaufentscheidungsprozesses, wie die externe Informationssuche, das Entscheidungsverhalten oder die tatsächliche Nutzung von Produkten nach dem Kauf (vgl. Philippe & Ngobo, 1999, S. 569; Fiske, Luebbehusen, Miyazaki & Urbany, 1994, S. 43; Brucks, 1986, S. 58). Kurzum: „Different measures have been used to operationalize conceptually distinct dimensions of knowledge (Brucks, 1986; Park et al. 1994). Almost every study of consumer knowledge has come with its own scale“ (Philippe & Ngobo, 1999, S. 569).

Trotz des vielschichtigen Verständnisses haben sich in der wissenschaftlichen Literatur der Konsumentenforschung im Kern zwei Ansätze etabliert. Der erste Ansatz fasst das Produktwissen als eine Kombination aus produktbezogenen Erfahrungen (*familiarity*) sowie Fähigkeiten zur erfolgreichen Ausführung produktspezifischer Aufgaben (*expertise*) zusammen (vgl. Alba & Hutchinson, 1987, S. 411; Jacoby, Troutman, Kuss & Mazursky, 1986, S. 469; Beattie, 1982, S. 337f.). Zentrales Differenzierungsmerkmal zwischen den Dimensionen bildet nach Jacoby et al. (1986) die Qualität des Wissens: „The essential distinction appears to be that expertise reflects qualitatively higher levels of either knowledge or skill“ (S. 469). Dabei geht in der Regel eine hohe Vertrautheit oder Familiarität mit einer gesteigerten Expertise einher, da bei der Lösung produktbezogener Aufgaben auch stets ein Rückgriff auf bisherige Erfahrungen erfolgt (vgl. Alba & Hutchinson, 1987, S. 411). Gleichwohl bedeutet dies nicht, dass die reine Nutzungshäufigkeit oder Anzahl an Kontakten mit einem Produkt (z.B. ein regelmäßiger Bierkonsum), Individuen unweigerlich zu Experten werden lässt (vgl. Jacoby et al., 1986, S. 469).

Der zweite Operationalisierungsansatz unterteilt das Produktwissen in eine subjektive und eine objektive Wissenskomponente. Während die subjektive Form das wahrgenommene Wissen in Selbsteinschätzung (indirekte Messung) erfasst, werden bei der objektiven Form tatsächlich erinnerte Merkmale (direkte Messung) und damit der reale Wissensstand erhoben (vgl. Fiske et al., 1994, S. 44; Park, Feick & Mothersbaugh, 1992, S. 193; Kanwar, Grund & Olson, 1990, S. 603-604; Brucks, 1985, S. 2; hierzu auch Dinter & Pagel, 2014a, S. 147). Bereits in früheren Arbeiten nutzten Park und Lessig (1981) einen ähnlichen Ansatz zur Messung der Produktfamiliarität, um zu zeigen, wie viel eine Person über ein Produkt wirklich weiß (*amount of knowledge*) und wie viel sie glaubt oder vorgibt zu wissen (*self-assessed familiarity*). Das subjektive Produktwissen gibt zudem Auskunft über das wahrgenommene Selbstvertrauen von Individuen, welches das Informations- und Entscheidungsverhalten beeinflussen kann. So zeigen Personen

mit einem eher geringen Vertrauen in ihr eigenes Wissen – unabhängig vom realen Wissensstand – eine höhere Motivation zur Informationssuche (vgl. Park, Feick & Mothersbaugh, 1992, S. 193f.; Brucks, 1985, S. 2; Park & Lessig, 1981, S. 223). Strittig ist jedoch, ob bereits bestehendes objektives Wissen Lernprozesse fördert oder eher hemmt (hierzu überblicksartig Fiske et al., 1994). So konnten Cowley und Mitchell (2003) experimentell nachweisen, dass Teilnehmer mit höherem Vorwissen über eine Produktkategorie neue Produktinformationen besser erinnerten als Teilnehmer mit geringen Vorkenntnissen. Ihnen fiel es ferner leichter, das erworbene Produktwissen in Subkategorien (z.B. Eignung von Produkten für Nutzungssituationen) zu organisieren. Dem Gegenüber stehen Befunde einer Forschungsarbeit von Wood und Lynch (2002), die zeigen konnten, dass Teilnehmer ohne besondere Vorkenntnisse mehr Produktinformationen erinnerten als Experten, da letztere vermutlich eine geringe Motivation zur Informationsaufnahme besaßen (vgl. hierzu auch Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 432). Zudem liegen zwischen der Ausprägung des subjektiven und objektiven Produktwissens bisweilen deutliche Diskrepanzen vor (vgl. Lichtenstein & Fischhoff, 1977). Alba und Hutchinson (2000) führen diesen Umstand auf eine hohe Fehleranfälligkeit der Beurteilung des eigenen Wissens zurück: „Consumers are overconfident – they think they know more than they actually do“ (Alba & Hutchinson, 2000, S. 123).

Neuere Forschungsarbeiten kombinieren die vorgestellten Ansätze. Philippe und Ngobo (1999) differenzieren gemäß Abbildung 4-4 zwischen „Produktwissenstypen“ und „Wissensformen“. Anknüpfend an die *ACT Theory* nach Anderson (1976) nehmen sie auf der Dimension „Produktwissenstypen“ eine Unterteilung in deklaratives Wissen und prozedurales Wissen vor (vgl. Kapitel 4.2.1). Auf der Dimension „Wissensformen“ kategorisieren sie nach subjektiver und objektiver Ausprägung. Folgerichtig ergeben sich insgesamt vier Felder zur Operationalisierung des Konstrukts. Die Vertrautheit mit einem Produkt (*product familiarity*) stufen Philippe und Ngobo (1999, S. 569) in Abgrenzung zu Alba und Hutchinson (1987) hingegen als eine vom Produktwissen losgelöste Komponente des übergeordneten Konsumentenwissens<sup>44</sup> ein. Die vorliegende Arbeit folgt der abgebildeten Struktur, da sie sowohl eine Erhebung von Faktenwissen (deklaratives Wissen) als auch Strukturwissen (prozedurales Wissen) in subjektiver sowie objektiver Ausprägungsform ermöglicht und eine differenzierte Messung des Einflusses

---

<sup>44</sup> Es ist darauf aufmerksam zu machen, dass einige Autoren Konsumentenwissen und Produktwissen teils synonym verwenden (vgl. Alba & Hutchinson, 1987, S. 411). In Übereinstimmung mit Sauer (2003, S. 35) wird in dieser Arbeit Produktwissen als Ausschnitt des Konsumentenwissens verstanden. Letztgenannte Wissensform umfasst in Abgrenzung zum Produktwissen beispielsweise auch Informationen über Einkaufsstätten oder Persuasionsstrategien von Unternehmen (vgl. Blackwell, Miniard & Engel, 2001, S. 260ff.).

bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf Wissenserwerb erlaubt (vgl. Kapitel 5; Kapitel 6).

**Abbildung 4-4: Dimensionen des Produktwissens**

|               |                  | Produktwissenstypen                     |                         |
|---------------|------------------|---|-------------------------|
|               |                  | <i>Deklarativ</i>                       | <i>Prozedural</i>       |
| Wissensformen | <i>Objektiv</i>  | Objektive<br>Produktklasseninformation  | Objektive<br>Expertise  |
|               | <i>Subjektiv</i> | Subjektive<br>Produktklasseninformation | Subjektive<br>Expertise |

*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Philippe & Ngobo, 1999, S. 570.

### 4.3 Einsatz von Experimenten zur Messung des Wissenserwerbs

Zur empirischen Erhebung des deklarativen und prozeduralen Wissens bieten sich grundsätzlich zwei unterschiedliche methodische Verfahren an. Deklaratives Wissen (Faktenwissen) wird in der Regel mit Hilfe einfacher Befragungen erhoben. Zu den beliebtesten Methoden zählen die freie Reproduktion (*free recall*), die unterstützte Reproduktion (*aided recall*) sowie das Wiedererkennen (*recognition*) von Informationen. Während den Teilnehmern bei der freien Reproduktion keine Hilfestellung beim Abruf von Informationen gegeben wird, stehen ihnen bei der unterstützten Reproduktion beispielsweise konkrete Hinweise zum Kontext der abzurufenden Gedächtnisinhalte zur Verfügung; beim Wiedererkennen hingegen wählen sie aus verschiedenen Antwortoptionen jene aus, die sie erinnern können. Dabei erfordern die vorgestellten Messverfahren unterschiedliche kognitive Abrufleistungen (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 327, 454; Wirth, 1997, S. 100f.). So misst die Wiedererkennung den Grad der Enkodierung von Information, die freie Erinnerung die tiefgehende Speicherung von Inhalten sowie ihren Abruf aus dem Langzeitgedächtnis (vgl. Lang, 1995, S. 89f.; Hoyer, MacInnis & Pieters, 2013, S. 104; Wirth, 1997, S. 101; hierzu auch Dinter & Pagel, 2014a, S. 148). Mittels Befragungen lassen sich allerdings lediglich Gedächtnisinhalte erheben, die von den Teilnehmern bewusst erinnert werden (explizites Gedächtnis). Wenn abzurufende Informationen etwa durch andere Inhalte überlagert sind, kann eine Diskrepanz zwischen tatsächlich gespeicherten und verfügbaren Gedächtnisinhalten bestehen („Bewusstseinsbarriere“) (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 325-327).

Prozedurales Wissen indes lässt sich nur schwer verbalisieren, da Informationen zu Handlungsabläufen mehrheitlich in auditiver, olfaktorischer oder haptischer Form gespeichert werden (Implizites Gedächtnis<sup>45</sup>) und Schwierigkeiten bei der Übersetzung in sprachliche Informationen auftreten können („Modalitätsbarriere“). Zur Messung eignen sich vor allem Beobachtungen. Unabhängig welche Erhebungsmethode letztlich zur Erfassung prozeduraler oder deklarativer Gedächtnisinhalte gewählt wird, sollte sie in einen experimentellen Versuchsplan eingebettet sein (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 325-327), da Experimente sich in vielen empirischen Arbeiten zur Analyse des menschlichen Wissenserwerbs bewährt haben (vgl. Kapitel 4.4). Die Vorteile des Verfahrens werden nachfolgend im Rahmen der Grundlagen experimenteller Untersuchungen diskutiert (Kapitel 4.3.1) und aufbauend spezifische Arten experimenteller Designs vorgestellt (Kapitel 4.3.2).

---

<sup>45</sup> hierzu auch Zimbardo und Gerrig (2004, S. 295).

### 4.3.1 Grundlagen experimenteller Untersuchungen

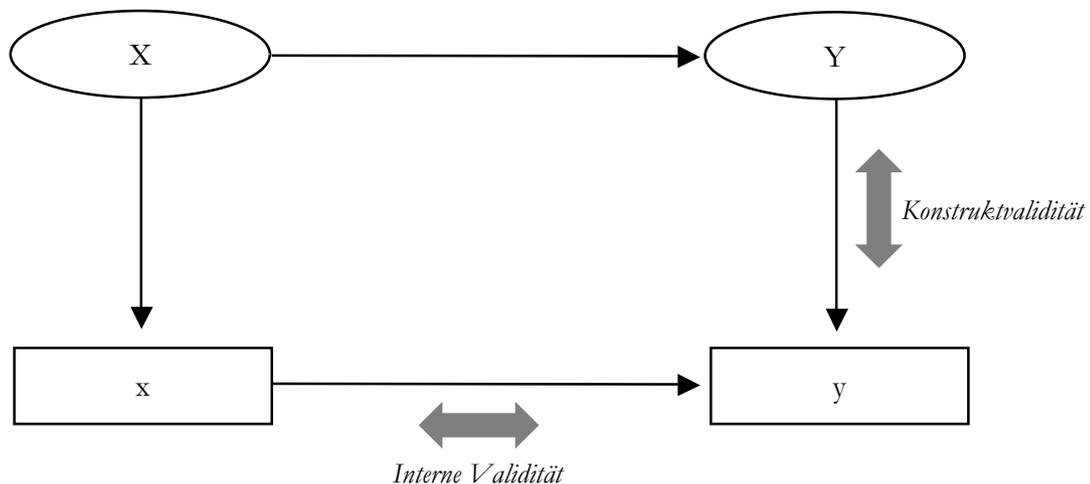
Experimente stellen eine wissenschaftlich etablierte Messtechnik zur Aufklärung von Kausalzusammenhängen dar und finden disziplinübergreifend (ein Überblick hierzu bei Shadish, Cook & Campbell, 2002, S. 1-3) rege Anwendung (vgl. Malhotra, 2012, S. 250f.). Einige Forscher bezeichnen sie auch als „Königsweg“ zur Erklärung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen (vgl. Nieding & Ohler, 2004, S. 356). Zur Umsetzung werden eine oder mehrere unabhängige Variablen (Ursache) gemäß der interessierenden Fragestellung experimentell manipuliert, um den Einfluss der Manipulation unter Kontrolle von Drittvariablen auf eine oder mehrere abhängige Variablen (Wirkung) zu messen. Die Kontrolle möglicher Störgrößen gilt dabei als essentiell, um Alternativerklärungen für die Wirkungsbeziehung ausschließen zu können (vgl. Malhotra, 2012, S. 252-255; Aaker et al., 2013, S. 274f.). Diese „isolierende Variation“ ist für ein Experiment kennzeichnend (Berekoven, Eckert & Ellenrieder, 2009, S. 146). Nicht-experimentellen Untersuchungen fehlt das Merkmal der Kausalität. Zwar können auf Basis „einfacher“ Beobachtungen oder Befragungen beispielsweise Aussagen über den Zusammenhang von Produktqualität und Kundenzufriedenheit gemacht werden, gleichwohl bleibt bei diesem Ansatz unklar, ob die Qualität denn ursächlich für die Zufriedenheit ist (vgl. Kuß, Wildner & Kreis, 2014, S. 45f.). Um dies herauszufinden wäre eine exakte Versuchsplanung erforderlich (vgl. Kapitel 4.3.2), die unter kontrollierten Bedingungen den Einfluss einer systematischen Variation der Qualität (UV) auf die Zufriedenheit (AV) misst.

Damit Kausalität bescheinigt werden kann, sind im Wesentlichen drei Bedingungen zu erfüllen: Erstens müssen Ursache (X) und Wirkung (Y) gemeinsam auftreten und zwischen den Variablen ein starker Zusammenhang (Korrelation) bestehen. Die Erfüllung dieser Bedingung ist für die Erklärung einer Ursache-Wirkungs-Beziehung zwar notwendig, aber keinesfalls hinreichend, da die Richtung des Zusammenhangs unklar bleibt. Daher muss zweitens die Variation der Ursache der Variation der Wirkung zeitlich vorangehen ( $X \rightarrow Y$ ). Zudem sind drittens durch die Kontrolle von Störgrößen (Z) alternative Erklärungen für das Ergebnis auszuschließen (die Vermeidung einer Konfundierung), sodass eine hohe interne Validität gewährleistet werden kann (vgl. Aaker et al. 2013, S. 277; Malhotra, 2012, S. 252f.; Kuß, Wildner & Kreis, 2014, S. 46, 177f.).

Neben der internen Validität sind zur Beurteilung der Güte eines Experiments die Konstruktvalidität und externe Validität zu bestimmen. Konstruktvalidität besteht, wenn die erhobenen Messwerte (x, y) mit den „wahren“ Werten der Konstrukte (X, Y) übereinstimmen (vgl. Kuß, Wildner & Kreis, 2014, S. 186). Zur Prüfung dieser Annahme wird häufig unter Anwendung der *Multitrait-Multimethod-Methode* auf konvergente und diskriminante Validität getestet. Diese Methode prüft, „mit welcher Übereinstimmung verschiedene Methoden dasselbe Konstrukt

erfassen (konvergente Validität) und wie gut verschiedene Konstrukte durch eine Methode differenziert werden (diskriminante Validität)“ (Bortz & Döring, 2006, S. 203). Abbildung 4-5 verdeutlicht die Abgrenzung von interner Validität und Konstruktvalidität in Experimenten.

**Abbildung 4-5: Interne Validität und Konstruktvalidität bei Experimenten**



*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Kuß et al. (2014), S.186; im Original Viswanathan, 2005, S. 344.

Interne Validität stellt eine notwendige Bedingung für externe Validität dar. Letztere liegt vor, wenn sich die Befunde auf andere Situationen oder Personengruppen übertragen lassen (vgl. Campbell & Stanley, 1963, S. 5). Die Umsetzung von Experimenten mit einer hohen internen und externen Validität gestaltet sich jedoch in der Forschungspraxis als schwierig, da beide Gütekriterien in Teilen gegenläufig sind. Intern valide Arbeiten werden überwiegend im Labor durchgeführt, da das Testumfeld eine exakte Kontrolle von Störgrößen erlaubt. Aufgrund der künstlichen Untersuchungssituation reduziert sich allerdings zumeist die Generalisierbarkeit von Ergebnissen (externe Validität). Die Schlussfolgerung, dass alle Laboruntersuchungen demnach eine hohe interne und alle Felduntersuchungen eine hohe externe Validität besitzen, ist allerdings zu kurz gegriffen. Auch (schlecht geplante) Laborexperimente können aufgrund von Störfaktoren (z.B. Teilnehmerreaktanzen) eine geringe interne Validität besitzen, genauso wie Feldexperimente durch das Eingreifen des Versuchsleiters in die natürliche Umwelt ihre externe Validität verlieren (vgl. Koschate, 2008, S. 118f.; Aaker et al., 2013, S. 278f.). Die Güte eines Experiments ist stets im Einzelfall zu beurteilen.

In der Literatur lassen sich eine Vielzahl validitätsgefährdender Störfaktoren identifizieren. Aus diesem Fundus sollen an dieser Stelle einige ausgewählte Größen näher beleuchtet werden, die möglicherweise einen Einfluss auf das in dieser Arbeit gewählte experimentelle Design haben könnten (vgl. Kapitel 4.3.2). Eine häufige Fehlerquelle sind „Testeffekte“. Diese können

aufzutreten, wenn eine Vorher-Messung (Pretest) die Teilnehmer bezüglich des zu prüfenden Merkmals sensibilisiert und auf diese Weise die Wirkung des Stimulus verstärkt oder verringert (vgl. Koschate, 2008, S. 110; Aaker et al., 2013, S. 279; Malhotra, 2012, S. 257). Ebenso können „Auswahleffekte“ die Validität gefährden. Diese treten auf, wenn sich die Vergleichsgruppen hinsichtlich eines untersuchungsrelevanten Merkmals bereits ex ante systematisch unterscheiden. Solche Verzerrungen können sowohl durch den Versuchsleiter (z.B. im Rahmen der Gruppenzuteilung) als auch durch das Verhalten der Teilnehmer (z.B. Selbstselektion) hervorgerufen werden (vgl. Koschate, 2008, S. 110; Aaker et al., 2013, S. 279; Malhotra, 2012, S. 257f.). „Reaktive Effekte“ entstehen, wenn sich Teilnehmer der Untersuchungssituation bewusst sind und infolgedessen kein natürliches Verhalten (z.B. in Form von sozial erwünschten Antworten) zeigen (vgl. Koschate, 2008, S. 110). Ferner können „Multi Treatment Effekte“ auftreten, wenn sich Versuchspersonen mehreren aufeinanderfolgenden Stimuli ausgesetzt sehen. Dies kann ebenso zu Verzerrungen führen, da der Einfluss des ersten Treatments häufig nicht wieder neutralisiert oder eliminiert werden kann (vgl. Campbell & Stanley, 1963, S. 6). Während bisher angeführte Störfaktoren vor allem die interne Validität gefährden, vermögen „Stichprobeneffekte“ die externe Validität herabstufen. Dies geschieht, wenn Schlussfolgerungen von einer Stichprobe fälschlicherweise auf Grundgesamtheiten übertragen werden, für die sie nicht repräsentativ sind (vgl. Koschate, 2008, S. 110).<sup>46</sup>

Zur Kontrolle von Störgrößen bieten sich unterschiedliche Techniken an. In der Literatur werden sie oftmals lediglich relativ unsystematisch aufgezählt (vgl. Schnell et al., 2011, S. 213-216; Malhotra, 2012, S. 258). Einen hilfreichen Kategorisierungsansatz bietet Koschate (2008, S. 113), die nach instrumentellen, versuchsplanerischen und statistischen Kontrolltechniken differenziert. Instrumentelle Techniken (u.a. Eliminierung und Konstanthaltung) zielen auf die Kontrolle von Störvariablen während der Durchführung eines Experiments. Verzerrende Größen, wie z.B. der Einfluss Dritter, lassen sich besonders gut im Labor eliminieren, wenngleich ein vollständiges Ausschalten von Störvariablen auch hier nicht immer möglich ist. So können bereits bei der Platzierung des Treatments sogenannte „Nebeneffekte“ entstehen (z.B. durch die Höhe der Sitzposition bei der Betrachtung von Bewegtbildangeboten). Durch die Konstanthaltung dieser Faktoren ist jedoch zumindest eine Angleichung der Versuchsbedingungen erreichbar. Darüber hinaus lassen sich mit Hilfe versuchsplanerischer Kontrolltechniken (Matching, Randomisierung und Wiederholungsmessung) merkmalsähnliche Versuchsgruppen bilden, um z.B. das Auftreten

---

<sup>46</sup> Weitere potenzielle, für diese Arbeit jedoch nicht unmittelbar relevante validitätsgefährdende Faktoren, wie z.B. statistische Regressionseffekte, Reifungseffekte, Zeiteffekte, Ausfalleffekte, Instrumentierungseffekte können an anderer Stelle vertieft werden (vgl. Schnell et al., 2011, S. 207-212; Aaker et al., 2013, S. 279f.; Malhotra, 2012, S. 257f.; Koschate, 2008, S. 110).

von „Auswahleffekten“ zu vermeiden. Beim Matching (auch Parallelisierung oder Blockbildung genannt) werden dazu spezifische Personenpaare („matched pairs“) zusammengeführt, die eine annähernd ähnliche Ausprägung von Drittvariablen zeigen: z.B. bezüglich des Alters, des Einkommens oder der Mediennutzung. Eine zunehmende Anzahl an Merkmalen erschwert allerdings die Anwendung dieser Methode. Daher erfolgt oftmals eine randomisierte Zuordnung der Teilnehmer auf die Versuchsgruppen (z.B. per Losentscheid, Zufallszahlen oder Münzwurf). In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass sich durch das zufallsbasierte Verfahren spezifische Teilnehmermerkmale in etwa gleich auf die Gruppen verteilen und auf diese Weise systematische Unterschiede eher unwahrscheinlich sind (vgl. Schnell et al., 2011, S. 213f.). Bei Wiederholungsmessungen (*within-subject-design*<sup>47</sup>) hingegen durchlaufen alle Probanden sowohl die Experimental- als auch die Kontrollgruppe, sodass mögliche Drittvariablen in beiden Gruppen wirken und nicht gesondert behandelt werden müssen; dieses Verfahren ist jedoch für „Testeffekte“ anfällig. Statistische Kontrolltechniken werden erst nach Durchführung des Experiments im Rahmen der Datenauswertung eingesetzt. So können in der Regel verzerrende Einflüsse von Drittvariablen kovarianzanalytisch<sup>48</sup> bereinigt werden (vgl. Koschate, 2008, S. 114). In der Forschungspraxis wird zur Validitätssicherung eine Kombination aus instrumentellen, versuchsplanerischen und statistischen Kontrolltechniken angewandt.

#### 4.3.2 Arten experimenteller Designs

Im experimentellen Design bzw. in der Versuchsanordnung wird der spezifische Aufbau eines Experiments festgehalten (vgl. Berekoven, Eckert & Ellenrieder, 2009, S. 149). Das Design umfasst Angaben über (1) die Teilnehmer und deren Zuordnung (z.B. per Randomisierung oder Matching) auf die verschiedenen Versuchsgruppen (Experimental- oder Kontrollgruppen), (2) die Manipulation der unabhängigen Variablen, (3) die Messung der abhängigen Variablen sowie (4) die Kontrolle potenzieller Störgrößen (vgl. Malhotra, 2012, S. 255). In der wissenschaftlichen Literatur existieren unterschiedlichste Arten experimenteller Designs; „den“ einzig möglichen Versuchsplan für eine Fragestellung gibt es nicht (vgl. Sarris, 1992, S. 19). Je nach Autor lassen sich experimentelle Designs in zwei (vgl. Aaker et al., 2013, S. 283), drei (vgl. Diekmann, 2007, S. 330) oder vier Klassen (vgl. Malhotra, 2012, S. 259; Campbell & Stanley, 1963) unterteilen. Alle Klassifizierungsansätze umfassen jedoch mehr oder weniger ähnliche Arten von Versuchsplänen,

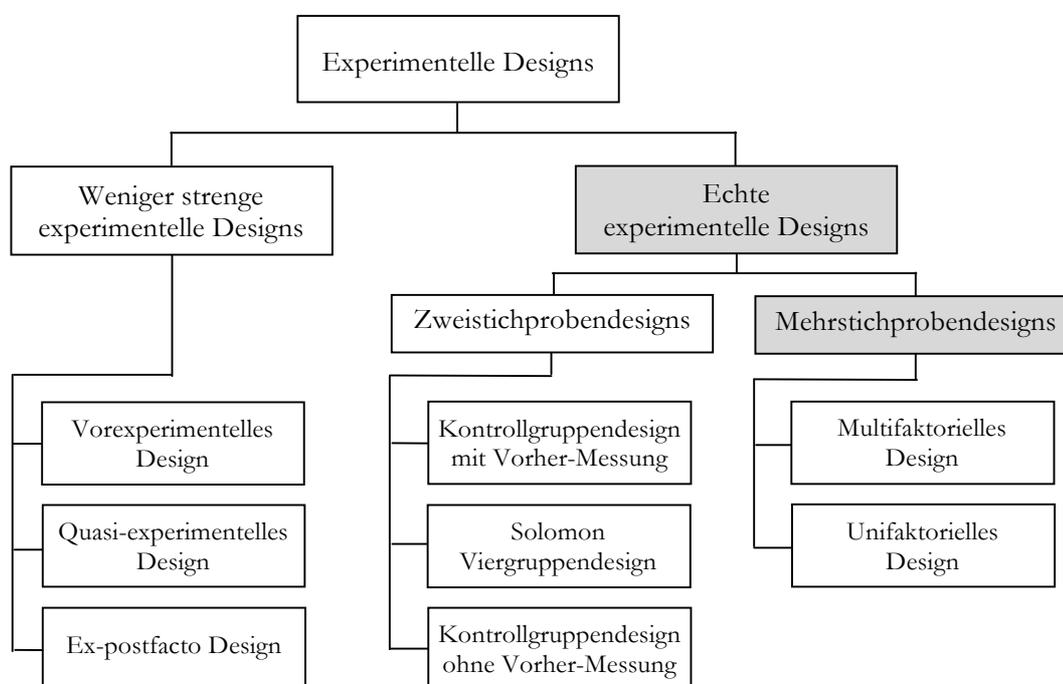
---

<sup>47</sup> Bei einem *within-subject-design* durchlaufen die Teilnehmer mehrere, bei einem *between-subject-design* hingegen lediglich eine experimentelle Bedingung (vgl. Lazar, Feng & Hochheiser, 2012, S. 46f.).

<sup>48</sup> „Üblicherweise geht die Varianzanalyse bei einem Untersuchungsdesign mit Kovariaten („Kovarianzanalyse“) so vor, dass zunächst der auf die Kovariaten entfallende Varianzanteil ermittelt wird. Dieses entspricht im Prinzip einer vorgeschalteten Regressionsanalyse. Die Beobachtungswerte der abhängigen Variablen werden um den durch die Regressionsanalyse ermittelten Einfluss korrigiert und anschließend der Varianzanalyse unterzogen“ (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2011, S. 176f.).

sodass die numerischen Unterschiede im Wesentlichen auf abweichende Einstufungskriterien zurückzuführen sind. Weit verbreitet ist die Differenzierung nach (1) vorexperimentellen Designs, (2) echten experimentellen Designs, (3) quasi-experimentellen Designs und (4) statistischen bzw. faktoriellen Designs (vgl. Malhotra, 2012, S. 258f.). Einige Autoren unterscheiden zudem noch nach Ex-post-facto-Designs (vgl. Schnell et al., 2011, S. 223ff.; Diekmann, 2007, S. 330). Die vier angeführten Klassen lassen sich wiederum einer von Steinhoff (2014) erarbeiteten Systematik in „weniger strenge experimentelle Designs“ und „echte experimentelle Designs“ zuordnen (vgl. Abbildung 4-6). In den folgenden Ausführungen liegt ein besonderes Augenmerk auf „echten Experimenten“, da im empirischen Teil dieser Arbeit faktorielle Designs verwendet werden (vgl. Kapitel 5; Kapitel 6).

**Abbildung 4-6: Systematisierung experimenteller Designs**



*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Steinhoff, 2014, S. 129.

Echte experimentelle Designs zeichnen sich in Abgrenzung zu weniger strengen Versuchsanlagen wie den vorexperimentellen (z.B. einem One-Group Pretest-Posttest Design), quasi-experimentellen<sup>49</sup> (z.B. natürliches Experiment) oder Ex-post-facto Designs<sup>50</sup> (z.B. Bevölkerungsumfragen) durch eine bewusste Platzierung des Treatments, strenge Kontrolle von Störgrößen sowie randomisierte Zuordnung der Teilnehmer auf die Versuchsgruppen (mind. eine

<sup>49</sup> Diese Art der Versuchsanlage wird oft genutzt, wenn die Manipulation der UV nicht durch den Forscher, sondern externe Faktoren bestimmt wird. Zur Erhebung werden in der Regel eine oder mehrere Messungen vor sowie nach Eintritt des Ereignisses (*time series design*) durchgeführt (vgl. Schnell et al., 2011, S. 221f.; Malhotra, 2012, S. 263).

<sup>50</sup> Bei Ex-Post-Facto-Designs werden die Vergleichsgruppen erst im Rahmen der Datenanalyse gebildet und rechnerisch versucht, verzerrende Einflüsse von Drittvariablen näherungsweise zu neutralisieren (vgl. Diekmann, 2007, S. 330).

Experimental- und eine Kontrollgruppe) aus (vgl. Malhotra, 2012, S. 261f.; Schnell et al., 2011, S. 220f.). Zu den wohl bekanntesten „Zweistichprobendesigns“ zählen das „Kontrollgruppendesign mit Vorher-Messung“ und das „Kontrollgruppendesign ohne Vorher-Messung“. Durch die Vorher-Messung lassen sich Veränderungen des interessierenden Merkmals zwar unmittelbar auf das Treatment zurückführen, allerdings begünstigt dieser experimentelle Rahmen das Auftreten von „Testeffekten“. Diese Gefahr besteht beim „Kontrollgruppendesign ohne Vorher-Messung“ hingegen nicht, wenngleich hier aufgrund der fehlenden Ausgangsmessung keine Gleichartigkeit der Gruppen bezüglich der abhängigen Variablen vor der Manipulation unterstellt werden kann und Veränderungen infolgedessen nicht eindeutig auf die Variation des Stimulus zurückzuführen sind (vgl. Malhotra, 2012, S. 261ff.; Schnell et al., 2011, S. 203-205). Mit Hilfe eines „Salomon Viergruppendesigns“, das beide Arten der vorgestellten Kontrollgruppendesigns kombiniert, lassen sich die Schwächen der jeweils anderen Versuchsanordnung aber ausgleichen (vgl. Koschate, 2008, S. 117).

Für „Mehrstichprobendesigns“ gelten im Wesentlichen selbige Bedingungen wie für „Zweistichprobendesigns“. In Erweiterung erlauben sie eine Aufnahme mehrerer unabhängiger Variablen in den Versuchsplan sowie eine Manipulation dieser auf mehr als zwei Stufen. Zumeist sehen diese Arten von Designs lediglich eine Nachher-Messung vor (vgl. Aaker et al., 2013, S. 289). Bei „unifaktoriellen Designs“ variiert der unabhängige Faktor auf mindestens drei Experimentalstufen. „Multifaktorielle Designs“ weisen in ihrer einfachsten Form mindestens zwei unabhängige Faktoren mit jeweils zwei experimentellen Stufen auf (2x2 Design). Jede Stufe des einen Faktors wird dabei mit den Stufen des jeweils anderen Faktors kombiniert. So kann nicht nur die Wirkung der einzelnen Faktoren auf die abhängige Variable geprüft werden (Haupteffekt), sondern auch ihre Wechselwirkung (Interaktionseffekt) (vgl. Koschate, 2008, S. 117). Durch eine Übertragung der Beobachtungswerte in ein Interaktionsdiagramm (Plot der Faktorstufenmittelwerte) lassen sich die Haupteffekte und deren Wechselwirkung anschaulich visualisieren (vgl. Aaker et al., 2013, S. 294f.; Backhaus et al., 2011, S. 167f.). Weiterführende Erläuterungen zu den unterschiedlichen Arten von Interaktionseffekten finden sich Bezugnehmend in Anhang A.2.

#### 4.4 Aktueller Forschungsstand zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den Wissenserwerb

Im Folgenden wird der aktuelle Forschungsstand zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den deklarativen Wissenserwerb (Kapitel 4.4.1) und prozeduralen Wissenserwerb (Kapitel 4.4.2) dargelegt.

##### 4.4.1 Bisherige Befunde zum deklarativen Wissenserwerb

In verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen wird der Einfluss der Präsentationsform von Medieninhalten auf den menschlichen Wissenserwerb diskutiert. In die Beschreibung des aktuellen Forschungsstands gehen Befunde experimenteller Arbeiten der betriebswirtschaftlichen Werbe-, Marketing- und Konsumentenforschung, der medien- und kommunikationswissenschaftlichen Forschung, der kognitions- und medienpsychologischen Forschung sowie der Informationssystemforschung ein. Zudem werden durch den altersspezifischen Schwerpunkt der Arbeit auch gerontologische Forschungsaktivitäten berücksichtigt. Tabelle 4-1 gibt einen Überblick über die zentralen Ergebnisse bisheriger Arbeiten im angeführten Forschungsfeld.

**Tabelle 4-1: Arbeiten zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den deklarativen Wissenserwerb**

| Studie                       | Präsentationsform  | Untersuchungsobjekt                   | Stichprobe                                  | Zentrale Ergebnisse   |
|------------------------------|--|---------------------------------------|---|---|
| Browne, 1978                 | Video (TV) vs. Print                                       | Infos zu einem Gesetzgebungsverfahren | Mitglieder einer Jury (n = 63)              | <i>Verständnis</i><br>Print > Video   |
| Jacoby, Hoyer & Zimmer, 1983 | Video (TV) vs. Audio vs. Print limited vs. Print unlimited | Werbung Nachrichten                   | Studenten (n = 352)                         | <i>Erinnerung</i><br>Print limited > Video/Audio<br>Print unlimited > Video/Audio<br><i>Verständnis</i><br>Print unlimited > Print limited<br>Print unlimited > Video/Audio |
| Salomon, 1984                | Video ohne Ton vs. Print                                   | Kurzfilm                              | Schüler (n = 124)                           | <i>Verständnis</i><br>Print > Video ohne Ton  |
| Furnham & Williams, 1987     | Video (TV) vs. Audio vs. Print                             | Werbung                               | Schüler (n = 51)                            | <i>Erinnerung</i><br>Print > Video /Audio   |
| Cole & Houston, 1987         | Video (TV) vs. Print                                       | Nachrichten Werbung                   | Jüngere TN (n = 131)<br>Ältere TN (n = 136) | <i>Erinnerung / Wiedererkennung</i><br>Jung > Alt   |

| Studie                                     | Präsentationsform   | Untersuchungsobjekt               | Stichprobe          | Zentrale Ergebnisse  |
|--|---|-----------------------------------|---------------------|--|
| Furnham, Gunter & Green, 1990              | EP1: Video (TV) vs. Print vs. Audio   | Populärwissenschaftlicher Beitrag | Studenten (n = 60)  | <i>Freie Erinnerung</i><br>Print > Video > Audio<br><br><i>Gestützte Erinnerung</i><br>Print > Video/Audio   |
|  | EP2: Video (TV) vs. Print vs. Audio   | Populärwissenschaftlicher Beitrag | Studenten (n = 60)  | <i>Freie Erinnerung</i><br>Print > Video > Audio (einfach)<br>Print > Video/Audio (schwierig)<br><br><i>Gestützte Erinnerung</i><br>Print/Video > Audio (einfach)<br>Print > Audio > Video (schwierig)         |
| DeFleur, Davenport, Cronin & DeFleur, 1992 | Zeitung vs. TV vs. Computer vs. Radio   | Nachrichten                       | Studenten (n = 480) | <i>Erinnerung</i><br>Zeitung > TV/Radio<br>Computer > TV/Radio   |
| Frieske & Park, 1999                       | Print vs. Audio vs. Video (TV)  | Nachrichten                       | Jüngere TN (n = 48) | <i>Erinnerung / Wiedererkennung</i><br>Jüngere > Ältere  |
|  |   |                                   | Ältere TN (n = 48)  | Video > Audio/Print  |
| Sundar, 2000                               | Website mit Text vs. Website mit Text & Bildern vs. Website mit Text & Audio vs. Website mit Text, Audio & Bildern vs. Website mit Text & Video | Nachrichten                       | Studenten (n = 60)  | <i>Wiedererkennung</i><br>Website mit Text > Website mit Video & Text<br>Website mit Text & Bildern > Website mit Video & Text<br><br><i>Freie Erinnerung</i><br>Mittelwertunterschiede nicht signifikant (ns) |
| Lim & Benbasat, 2002                       | Website mit Video vs. Website mit Text  | Organisationale Informationen     | Studenten (n = 80)  | <i>Verständnis</i><br>Website mit Text > Website mit Video   |
| Walma van der Molen & Klijn, 2004          | Video (TV) vs. Print  | Nachrichten                       | Studenten (n = 100) | <i>Erinnerung</i><br>Video > Print (Hohe Semantische Überlappung)<br><br>Video < Print (Geringe Semantische Überlappung)   |

| Studie                               | Präsentationsform   | Untersuchungsobjekt                     | Stichprobe             | Zentrale Ergebnisse   |
|--------------------------------------|---|---|------------------------|---|
| Park, Lennon & Stoel, 2005           | Website mit Video vs. Website mit Bildern   | Kleidung                                | Studenten<br>(n = 244) | <i>Erinnerung</i><br>Website mit Bildern ><br>Website mit Video   |
| Suh & Chang, 2006                    | Website mit Bildern vs. Website mit Video vs. Website mit VR  | Computertisch                           | Studenten<br>(n = 60)  | <i>Subjektives Produktwissen</i><br>Website mit VR > Website mit Text<br>> Website mit Video  |
| Jiang & Benbasat, 2007               | Website mit Bildern vs. Website mit Video ohne Ton vs. Website mit Video und Ton vs. Website mit VPE  | Sportuhr<br>PDA                         | Studenten<br>(n = 176) | <i>Wiedererkennung</i><br>Website mit Video ><br>Website mit Bildern (Sportuhr)<br><br>Mittelwertunterschiede nicht<br>signifikant (PDA)  |
| Rockwell & Singleton, 2007           | Website mit Text vs. Website mit Text & Audio vs. Website mit Text, Video & Audio   | Länderinformationen                     | Studenten<br>(n = 132) | <i>Erinnerung</i><br>Website mit Text ><br>Website mit Text, Video & Audio  |
| Merkt, Weigand, Heier & Schwan, 2011 | EP1 ( <i>Laborstudie</i> ): Video (TV) vs. Interaktives Video (TV) vs. Print<br><br>EP2 ( <i>Feldstudie</i> ): Video (TV) vs. Interaktives Video (TV) vs. Print | Geschichtliche Entwicklungen            | Studenten<br>(n = 60)  | <i>Erinnerung / Verständnis</i><br>Mittelwertunterschiede nicht<br>signifikant (ns)   |
| Li, Tan, Teo & Wei, 2012             | Website mit Text vs. Website mit Text & Bildern vs. Website mit Video   | Projektor, GPS, Kindersitz, Videokamera | Studenten<br>(n = 69)  | <i>Erinnerungsbreite</i><br>Website mit Video > Website mit<br>Text/Website mit Text & Bild<br><br><i>Erinnerungstiefe</i><br>Website mit Text/Website mit Text<br>& Bild > Website mit Video |

*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* VR = Virtual Reality. VPE = Virtual Product Experience. Video = Audiovisueller Ansatz, wenn nicht explizit auf eine andere Form hingewiesen wird. TV = TV-basiert. EP = Nummer des Experiments in dem Papier.

Bei der Darstellung des aktuellen Forschungsstands werden vier Schwerpunkte gesetzt. Zuerst werden zentrale Befunde zur Wirksamkeit TV-basierter Bewegtbildangebote beim deklarativen Wissenserwerb berichtet und anknüpfend Studien beleuchtet, die diesen Einfluss bei einer webbasierten Präsentation prüfen. Darauf aufbauend stehen Forschungsarbeiten zu altersbedingten Unterschieden beim bewegtbildbasierten Wissenserwerb im Fokus. In einem letzten Schritt werden die Kernergebnisse des Reviews noch einmal kurz zusammengefasst.

#### *Forschungsstand zur Wirksamkeit TV-basierter Bewegtbildangebote beim deklarativen Wissenserwerb*

In der medien- und kommunikationswissenschaftlichen Forschung besitzt der Vergleich medialer Präsentationsformen zur Analyse menschlicher Informationsverarbeitungsprozesse eine lange Tradition. Hierbei nimmt die Darstellung von Bewegtbildern über TV eine zentrale Rolle ein. Bereits 1978 untersuchte Browne in einer der ersten Arbeiten in diesem Feld die Wirksamkeit von print- in Abgrenzung zu videobasierten Präsentationsformen beim Wissenserwerb. Experimentell konnte die Forscherin zeigen, dass die Nutzung von Printmedien im Vergleich zu einem Video bei den Teilnehmern zu besseren Lernergebnissen führte. Eine nachgelagerte Forschungsarbeit von Salomon (1984) stützte dieses Ergebnis weitenteils. Zwar konnten die Teilnehmer sowohl bei einer TV- als auch printbasierten Darstellung ähnlich viele Informationen einer Kurzgeschichte wiedererkennen, Teilnehmer der Gruppe „Print“ waren anschließend jedoch besser in der Lage Schlussfolgerungen<sup>51</sup> zu ziehen.

In den angeführten Arbeiten wurden allerdings nicht explizit Produktinformationen dargestellt, wengleich die Art der Inhalte allem Anschein nach den Wissenserwerb nicht wesentlich beeinflusst. Darauf deuten Ergebnisse einer Arbeit von Jacoby, Hoyer und Zimmer (1983) hin, die sowohl im Bezug auf die Vermittlung werblicher Informationen als auch klassischer Nachrichteninhalte zeigen konnten, dass die Informationsaufnahme über Print audiovisuellen (TV) sowie rein auditiven Ansätzen (Radio) überlegen ist. Auch eine Begrenzung der zur Verfügung stehenden Zeit bei der printbasierten Informationsaufnahme (Print limited = 30. Sek./ Print unlimited = unbegrenzt) veränderte die Befundlage nicht entscheidend. Unter beiden Bedingungen erinnerten die Teilnehmer mehr Informationen als jene der Gruppen „TV oder „Radio“. Lediglich bei der Herleitung von Schlussfolgerungen lagen die Teilnehmer der Gruppen „Print limited“, „TV“ und „Radio“ gleich auf, während Teilnehmer der Gruppe „Print unlimited“ auch hier weiterhin die besten Leistungen zeigten.

---

<sup>51</sup> Schlussfolgerungen stellen eine Form des Verstehens dar und gehen über das reine Behalten hinaus, da sie eine Transferleistung erfordern (vgl. Wirth, 1997, S. 104-106). Eine hohe Erinnerung führt dabei nicht per se zu einem verbesserten Verstehen von Problemstellungen; der Zusammenhang ist nicht eindeutig (vgl. Reed, 2006, S. 93).

In Übereinstimmung mit den bisher angeführten Arbeiten berichten auch Furnham und Williams (1987) von einer höheren Lerneffektivität bei einer print- im Vergleich zu einer TV- oder radio-basierten Informationsaufnahme und das über verschiedene Produktkategorien (Reisen, Telekommunikation und Automobil) hinweg. Auch eine systematische Variation des Schwierigkeitsgrades des Stimulusmaterials (einfach/schwierig), die Furnham, Gunter und Green (1990) in einer späteren wissenschaftlichen Studie (EP2) vornahmen, trägt nicht zu einer Veränderung bei. Auf beiden Komplexitätsstufen erinnerten Teilnehmer der Gruppe „Print“ mehr Informationen als ihr Pendant in den Gruppen „TV“ und „Radio“.<sup>52</sup> Ebenso verhält es sich nach DeFleur, Davenport, Cronin und DeFleur (1992) bei der computergestützten Aufnahme von Textinformationen. Auch in dieser Versuchsanlage erinnerten Teilnehmer mehr Informationen als bei einer vorherigen Informationsaufnahme über das TV oder Radio. Derweil ruft der computergestützte ähnliche Erinnerungswerte wie der printbasierte Wissenserwerb hervor.<sup>53</sup>

Die Überlegenheit textbasierter Präsentationsformen beim Wissenserwerb gegenüber audiovisuellen Ansätzen führen Walma van der Molen und Klijn (2004) auf eine oftmals geringe semantische Überlappung von Audio- und Videospur (z.B. bei Talking-Head-Ansätzen) zurück. Aufbauend nahmen die Forscher an, dass Bewegtbildangebote mit einer hohen semantischen Überlappung<sup>54</sup> die Effektivität beim Wissenserwerb durchaus verbessern können. Experimentell prüften sie dazu einerseits den Einfluss einer Version von TV-Nachrichten mit einer hohen sowie andererseits mit einer geringen semantischen Überlappung verbaler (Audio) und visueller (Text/Bild) Inhalte auf den deklarativen Wissenserwerb. Entgegen früherer Befunde konnten die Wissenschaftler tatsächlich zeigen, dass Teilnehmer bei der Rezeption von TV-Nachrichten mit einer hohen semantischen Überlappung mehr Informationen erinnern konnten als Teilnehmer, die Printmedien nutzten. Bei einer geringen semantischen Überlappung führte der printbasierte Ansatz wiederum zu besseren Erinnerungswerten.

#### *Forschungsstand zur Wirksamkeit webbasierter Bewegtbildangebote beim deklarativen Wissenserwerb*

Sundar (2000) prüfte aufbauend die Wirksamkeit bewegtbildbasierter Präsentationsformen beim webbasierten Wissenserwerb. Dazu testete er experimentell verschiedene Versionen einer Nachrichten-Website. Bezug nehmend berichtet er für die Wiedererkennung von Nachrichten-

---

<sup>52</sup> Die Dominanz printbasierter Medienangebote beim Wissenserwerb konnten Furnham und Gunter in einer Reihe weiterer Forschungsarbeiten empirisch belegen, die in diesem Review nicht allesamt behandelt werden. Eine Übersicht der Arbeiten findet sich bei Furnham, Gunter und Green (1990, S. 205).

<sup>53</sup> Dem Ergebnis liegt der kumulierte Werte aus freier und gestützter Erinnerung zugrunde (vgl. Defleur, Davenport, Cronin & DeFleur, 1992, S. 1019, Tabelle 4).

<sup>54</sup> Um den Grad der semantischen Überlappung zu bestimmen, wurde das Stimulusmaterial in verbale und bildliche Teilausschnitte zerlegt und anschließend ermittelt, ob die verbalen Informationen einen (1) direkten, (2) indirekten oder (3) abweichenden Bezug zu den Bildern hatten oder simultan ein (4) Bild des Nachrichtensprechers gezeigt wurde (vgl. Walma van der Molen & Klijn, 2004, S. 94).

inhalten eine Dominanz der Website mit Text- sowie mit Text- und Bildinhalten gegenüber der Version mit Videoinhalten. Auch im Bezug auf die freie Erinnerung weisen Teilnehmer der Videogruppe die schlechtesten Werte auf. Die vergleichsweise geringe Effektivität webbasierter Bewegtbildangebote führt Sundar darauf zurück, dass Informationen, die erst gelesen wurden, vermutlich durch eine anschließende Rezeption des Videos wieder überschrieben worden sein könnten, et vice versa. Da im Kontrast zur vorliegenden Arbeit das Video nicht unmittelbar in die Website eingebettet wurde, sondern den Teilnehmern lediglich als Download zur Verfügung stand, war es ihnen nicht möglich, Text- und Bewegtbildinhalte alternierend zu betrachten. Zudem erfasst die Arbeit von Sundar aufgrund der rein studentischen Stichprobe altersspezifische Einflüsse nicht systematisch.

Der Einfluss webbasierter Bewegtbildangebote auf Lernprozesse wurde ferner in weiteren Umfeldern analysiert. So prüften Lim und Benbasat (2002) die Effektivität von Videos beim mediengestützten Wissenstransfer in Unternehmen. Experimentell konnten sie nachweisen, dass Teilnehmer eine höhere Erinnerungsleistung zeigten, wenn sie unternehmensbezogene Informationen im Intranet per Video anschauten. Dies traf allerdings nur auf Informationen zu, die auf Handlungsabläufe darstellten. Bei der reinen Faktenvermittlung zeigte sich dieser Effekt hingegen nicht. Hier war einmal mehr der textbasierte Ansatz effektiver. Gemäß den Ergebnissen einer Forschungsarbeit von Rockwell und Singleton (2007) trifft dies auch auf das Erlernen spezifischer Länderinformationen zu. Hier erinnerten Teilnehmer mehr Informationen bei der Nutzung einer Website mit Textinhalten als bei einer Website mit Text-, Audio- und Videoinhalten.

Mit der interaktiven Nutzung von Videoinhalten beim E-Learning griffen Merkt, Weigand, Heier und Schwan (2011) einen neuen Aspekt bei der Analyse von Bewegtbildangeboten auf. Sie prüften die Wirksamkeit interaktiver gegenüber linearen Videos beim Wissenserwerb. Für die Teilnehmer beider Videogruppen bestand die Möglichkeit, Inhalte vor- und zurückzuspulen oder bei Bedarf pausieren zu lassen. Das interaktive Video besaß zudem eine Zeitleiste sowie Inhaltsübersicht, sodass die Teilnehmer jederzeit zwischen den verschiedenen Videoabschnitten flexibel wechseln konnten. Die Untersuchung wurde sowohl im Labor (EP1) als auch im Feld (EP2) durchgeführt. In beiden Testsettings wirkte sich die Präsentationsform nicht systematisch auf die Wiedererkennung von Informationen aus. Lediglich bei der Erhebung im Feld zeigte sich ein Unterschied hinsichtlich der freien Erinnerungsleistung.<sup>55</sup> Hier führte der Einsatz des linearen Videos zu besseren Lernergebnissen als die interaktive Version. Die Forscher führen diesen Effekt

---

<sup>55</sup> Allerdings nur bei einer kovarianzanalytischen Kontrolle der Lesestrategien (vgl. Merkt et al., 2011, S. 699).

primär auf die individuelle Steuerungsmöglichkeit zurück, durch die Inhalte vernachlässigt oder gänzlich ausgelassen worden sein könnten.

Vermutlich erstmalig setzten sich dann Park, Lennon und Stoel (2005) explizit mit bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen im Rahmen einer wissenschaftlichen Studien auseinander. Die Forscher prüften den Einfluss von auf E-Commerce-Websites eingebetteten Videos auf die Stimmung, das wahrgenommene Risiko, die Kaufabsicht sowie den Wissenserwerb von Individuen. Experimentell konnten sie nachweisen, dass die Präsentation von Bekleidung mittels Videos im Vergleich zu einer Visualisierung mit Hilfe von Bildern sowohl eine positivere Stimmung als auch höhere Kaufabsicht bei den Teilnehmern erzeugte und zugleich ihr wahrgenommenes Risiko senkte. Allerdings führte der Einsatz des Videos zugleich auch dazu, dass sie weniger Informationen über die Produkte erinnerten, die auf der Website in Form einer Textbeschreibung hinterlegt waren. Die Befunde deuten darauf hin, dass Videos mehr visuelle Aufmerksamkeit als statische Bilder binden (vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.1)

Suh und Chang (2006) fokussierten aufbauend Bewegtbilder im Rahmen einer experimentellen Untersuchung zur Telepräsenz<sup>56</sup> von Produktpräsentationsformen. Neben einer Variante der Website mit Bildern und einer Variante mit einem Video testete das Forscherduo in Erweiterung bisheriger Forschungsansätze zudem eine Variante mit einer Virtual Reality-basierten Produktvisualisierung. Letztgenannte Präsentationsform ermöglichte den Teilnehmern nicht nur eine virtuelle Rotation der Produkte, sondern auch einen Zoom auf Produktdetails oder die Animation einzelner Funktionen. Die Forscher nahmen an, dass die VR-basierte Darstellung zur höchsten Telepräsenz führt und diese wiederum einen positiven Einfluss auf das subjektive Produktwissen zeigt, was Suh und Chang dann auch zumindest auf deskriptiver Ebene nachweisen konnten. Die Nutzung der VR-basierten Website rief bei den Teilnehmern im Vergleich zur Website mit Bildern und Website mit Video das höchste wahrgenommene Produktwissen hervor. In Abgrenzung zur vorliegenden Arbeit erfassten die Forscher allerdings nicht den tatsächlichen Wissensstand. Zudem separierten sie ähnlich wie Sundar (2000) Ton- und Videospur voneinander, sodass eine multimodale Informationsaufnahme nicht möglich war.

Die von der Zielsetzung und dem Aufbau der Arbeit wohl ähnlichste Studienanlage wurde von Jiang und Benbasat (2007) durchgeführt. Die Forscher beleuchteten in einem Experiment den Einfluss webbasierter Produktpräsentationsformen auf den Erwerb von Produktwissen unter Berücksichtigung verschiedener Komplexitätsgrade. Dazu setzten die Wissenschaftler vier verschiedene Präsentationsformen ein: eine Website mit Bildern, eine Website mit Videos ohne

---

<sup>56</sup> Steuer (1992) definiert Telepräsenz als „the experience of presence in an environment by means of a communication medium“ (Steuer, 1992, S. 6).

Ton, eine Website mit Video und Ton sowie eine Website mit einem Virtual Product Experience-Simulator (VPE<sup>57</sup>). Weiter umfassten bis auf die Website mit Video und Ton alle weiteren Website-Versionen eine kurze Textbeschreibung. Als Untersuchungsobjekt setzten die Forscher eine digitale Sportuhr (geringe Komplexität) sowie einen PDA (hohe Komplexität) ein. Den Komplexitätsgrad legten sie anhand der Anzahl zugrunde liegender Produktfunktionalitäten fest. Einen Einfluss der Präsentationsform auf den Wissenserwerb konnten Jiang und Benbasat jedoch lediglich für die weniger komplexe Sportuhr identifizieren. Teilnehmer, die das Video auf der Website oder die VPE-Anwendung nutzten, erkannten in diesem Fall mehr Produktinformationen wieder als jene, denen ausschließlich Bilder zur Verfügung standen. Bei dem komplexeren Untersuchungsobjekt (PDA) wirkte sich die Präsentationsform indes nicht auf den Wissenserwerb aus. Die Befunde lassen vermuten, dass audiovisuelle Ansätze vor allem bei weniger komplexen Produkten Lernprozesse fördern. In Kontrast zur vorliegenden Arbeit ermöglicht die Studie von Jiang und Benbasat keine Aussagen über altersbedingte Unterschiede; dies trifft ebenso auf rezeptionsspezifische Effekte bei der Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen (Web vs. TV) zu.

Die wohl aktuellste wissenschaftliche Studie, die den Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf das Faktenwissen untersucht, wurde von Li et al. (2012) durchgeführt. Die Forscher prüften in einem Experiment die Wirksamkeit einer Website mit Videoinhalten und begleitender auditiver Erläuterung gegenüber einer Website mit Text- und Bildinhalten. In Erweiterung der Arbeit von Jiang und Benbasat (2007) berücksichtigten sie bei der Messung des Produktwissens neben der Breite auch die Tiefe erinnerter Produktmerkmale. Die Erinnerungsbreite erhoben sie anhand der Gesamtsumme erinnerter Produktinformationen (z.B. das Gewicht einer Kamera), die Erinnerungstiefe anhand der Anzahl durchgeführter Vergleiche von Produktalternativen (z.B. Unterschiede zwischen Produkt A und Produkt B im Bezug auf die Funktionalität „Zoom“). Bezug nehmend konnten sie zeigen, dass die Nutzung der Website mit Videoinhalten bei den Teilnehmern zu einer höheren Erinnerungsbreite führte. Hinsichtlich der Erinnerungstiefe erzielten die Teilnehmer der Gruppe Website mit Text- und Bildinhalten die besseren Ergebnisse. Li et al. (2012) vermuten, dass die verbale Darbietung von Informationen eine tiefgehende kognitive Auseinandersetzung mit den Produktdetails fördert; non-verbale Präsentationsformen sich besser zur Vermittlung eines globalen Eindrucks eignen.

---

<sup>57</sup> Ein Virtual Product Experience-Simulator (VPE) ermöglicht Nutzern eine realitätsnahe Interaktionen mit Produkten auf Websites: z.B. wird durch einen Mausklick auf eine Funktion des abgebildeten Produktes (PDA), diese virtuell ausgeführt (vgl. Jiang & Benbasat, 2007, S. 482, 498).

*Forschungsstand zu altersbedingten Unterschieden beim bewegtbildbasierten Wissenserwerb*

Lediglich in wenigen Arbeiten wurden derweil altersspezifische Einflüsse beim bewegtbildbasierten Wissenserwerb behandelt. Die Forschungsarbeit von Cole und Houston (1987) ist vermutlich eine der Ersten. Im Gegensatz zu den bereits angeführten Studien (u.a. Browne, 1978; Jacoby, Hoyer & Zimmer, 1983 oder Furnham & Williams, 1987) konnten die Forscher hier überraschenderweise eine tendenziell höhere Erinnerungsleistung bei einer TV- gegenüber einer printbasierten Informationsaufnahme sowohl bei jüngeren als auch älteren Teilnehmern nachweisen, wenngleich anzumerken ist, dass die Wissenschaftler vergleichsweise einfache Erinnerungsmerkmale (z.B. den Markennamen) prüften. Weiter berichten sie, dass Jüngere sowohl bei einem print- als auch TV-basierten Wissenserwerb bessere Wiedererkennung- und Erinnerungswerte als ältere Menschen zeigen. Vor allem von einer TV-basierten Informationsaufnahme profitieren sie in höherem Maße. Diesen Leistungsunterschied führen die Forscher auf den in Kapitel 4.1.2 bereits näher beschriebenen *Pacing-Effect* zurück. Die Ergebnisse konnten zudem in einer Arbeit von Frieske und Park (1999) repliziert werden. Auch sie weisen auf Basis empirischer Befunde auf eine Überlegenheit Jüngerer gegenüber Älteren beim mediengestützten Wissenserwerb hin. In Übereinstimmung mit Cole und Houston konnten auch sie zeigen, dass Teilnehmer aus beiden Alterskohorten beim TV-basierten Wissenserwerb im Vergleich zu einer Informationsaufnahme über Print und Radio mehr Inhalte erfolgreich wiedererkennen konnten.

*Zusammenfassung der Befunde zur Wirksamkeit von Bewegtbildangeboten beim deklarativen Wissenserwerb*

In einem Großteil der vorgestellten Arbeiten konnte ein Einfluss der medialen Präsentationsform auf den deklarativen Wissenserwerb identifiziert werden. Es zeigte sich, dass Menschen überwiegend bessere Lernergebnisse bei der Nutzung textbasierter im Vergleich zu TV-basierten Präsentationsformen erzielen (u.a. Browne, 1978; Jacoby, Hoyer & Zimmer, 1983; Furnham & Williams, 1987; DeFleur et al., 1992). Bei einer webbasierten Nutzung von Bewegtbildangeboten ist dieses Ergebnis hingegen weniger deutlich. Während Li et al. (2012) und Jiang und Benbasat (2007) auf eine höhere Lerneffektivität bei der Nutzung von Websites mit Bewegtbildangeboten verweisen, war dies in Arbeiten von Sundar (2000), Park, Lennon und Stoel (2005) oder auch Rockwell und Singleton (2007) nicht der Fall. Altersbedingte Lerndefizite zeigten sich vor allem bei einer TV-basierten Informationsaufnahme (vgl. Cole & Houston, 1987; Frieske & Park, 1999). Arbeiten zu Alterseffekten beim bewegtbildbasierten Wissenserwerb auf Websites konnten in der wissenschaftlichen Literatur derweil nicht identifiziert werden.

#### 4.4.2 Bisherige Befunde zum prozeduralen Wissenserwerb

Der Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb wurde in den Wirtschaftswissenschaften (z.B. in der Marketing- oder Konsumentenforschung) bislang nur stiefmütterlich behandelt (vgl. Lakshmanan & Krishnan, 2011, S. 106-109; hierzu auch Kapitel 1.1). Erst in jüngerer Zeit rückt der prozedurale Wissenserwerb stärker ins Blickfeld wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsbemühungen (z.B. im Bereich „Customer Education“, vgl. Aubert, 2007). Ein Gros der bisherigen Erkenntnisse zur Wirksamkeit bewegter Bilder beim Erlernen von Handlungsabläufen stammt allerdings aus dem Feld der Lehr- und Lernforschung respektive Instruktionsdesignforschung. Darüber hinaus widmen sich einige kognitions- sowie medienspsychologische Arbeiten der Fragestellung. Auch in der Informationssystemforschung lassen sich hierzu erste Forschungsaktivitäten entdecken. Zentrale Arbeiten und deren Erkenntnisse zum Forschungsfeld werden Bezug nehmend in Tabelle 4-2 berichtet.

**Tabelle 4-2: Arbeiten zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb**

| Studie                         | Präsentationsform   | Untersuchungsobjekt        | Stichprobe            | Zentrale Ergebnisse  |
|--------------------------------|---|----------------------------|-----------------------|--|
| Spangenberg, 1977              | EP1: Video (TV) vs. Bild  | Demontage Maschinen-gewehr | Junge Männer (n = 40) | <i>Lösungsquote</i><br>Video > Standbilder   |
| Hannafin & Colamaio, 1984      | Interaktives Video: Linear Control vs. Designer Control vs. Learner Control (CG)                  | Übungen zur Reanimation    | Studenten (n = 48)    | <i>Lösungsquote</i><br>Designer/Learner Control > Linear Control   |
| Coldevin, Tovar & Brauer, 1993 | Interaktives Video: Linear Control vs. Designer Control vs. Learner Control (CG)                  | Biochemische Prozesse      | Studenten (n = 46)    | <i>Erinnerung Handlungsabläufe</i><br>Mittelwertunterschiede nicht signifikant (ns)  |
| Michas & Berry, 2000           | EP1: Text vs. Strichzeichnungen vs. Text & Strichzeichnungen vs. Video vs. Video-standbilder (CG) | Erste Hilfe-Techniken      | Studenten (n = 75)    | <i>Lösungsquote und Fragen</i><br>Video > Videostandbilder/Text/Strichzeichnungen<br><br>Text/Strichzeichnungen > Video-standbilder/Text/Strichzeichnungen |

| Studie  | Präsentationsform  | Untersuchungsobjekt                      | Stichprobe                                 | Zentrale Ergebnisse  |
|---|--|--|--|--|
| Lewalter, 2003  | Animierte Grafik vs. Standbilder vs. Text (CG)   | Darstellung des Gravitationslinseneffekt | Studenten (n = 60)                         | <i>Lösungsquote / Verständnis</i><br>Animierte Grafik > Text   |
| Van Gerven, Paas, Van Merriënboer, Hendriks & Schmidt, 2003 | Konventionelle Anleitung vs. Unimodale Anleitung vs. Multimodale Anleitung (CG)                                | Wasserkrug-Problem                       | Jüngere TN (n = 120)<br>Ältere TN (n = 60) | <i>Lösungsquote</i><br>Jüngere > Ältere<br>Multimodale Anleitung > Konventionelle Anleitung  |
| Zacks & Tversky, 2003                                       | EP1: Text plus Video vs. Text plus Bilder vs. Text (CG)  | Zusammensetzen eines Musikinstruments    | Studenten (n = 35)                         | <i>Lösungsquote</i><br>Mittelwertunterschiede nicht signifikant (ns)   |
|   | EP2: Text plus Video vs. Text plus Bilder (CG)   | Zusammensetzen eines Spielzeugmodells    | Studenten (n = 32)                         | <i>Lösungsquote</i><br>Mittelwertunterschiede nicht signifikant (ns)   |
| Schwan & Riempp, 2004                                       | Nicht-Interaktives Video vs. Interaktives Video (CG)   | Binden von Seemannsknoten                | Studenten (n = 36)                         | <i>Lösungsquote</i><br>Mittelwertunterschiede nicht signifikant (ns)   |
| Carroll & Wiebe, 2004                                       | Illustrationen mit Text vs. Video mit Audiokommentar (CG)  | Papierfalten (Origami)                   | Studenten (n = 24)                         | <i>Lösungsquote</i><br>Video mit Audiokommentar > Illustrationen mit Text  |
| Choi & Johnson, 2005  | Website mit Text vs. Website mit Video (CG)  | Online-Kurs Lehrtechniken                | Studenten (n = 16)                         | <i>Verständnis (Befragung)</i><br>Mittelwertunterschiede nicht signifikant (ns)  |
| Zhang, 2005   | EP1: LBA <sup>58</sup> mit hohem Interaktivitätsgrad vs. LBA mit niedrigem Interaktivitätsgrad vs. Klassenraum | Relationale Algebra                      | Studenten (n = 51)                         | <i>Lösungsquote</i><br>LBA mit hoher Interaktivität > LBA mit niedriger Interaktivität<br>LBA mit hoher Interaktivität > Klassenraum |

<sup>58</sup>„Learning by asking (LBA), a multimedia based e-learning system, integrates multimedia instructional material including video lectures, PowerPoint slides, and lecture notes. The LBA system promotes high levels of interaction by allowing learners to access individual video segments directly“ (Zhang, Zhou, Briggs & Nunamaker, 2006, S. 16).

| Studie                                | Präsentationsform  | Untersuchungsobjekt  | Stichprobe                                     | Zentrale Ergebnisse  |
|---------------------------------------|--|--|--|--|
| Zhang, 2005                           | EP2: LBA mit hohem Interaktivitätsgrad vs. LBA mit niedrigem Interaktivitätsgrad vs. Klassenraum               | Funktionsweise Suchmaschinen   | Studenten (n = 104)                            | <i>Lösungsquote</i><br>LBA mit hoher Interaktivität > LBA mit niedriger Interaktivität<br>LBA mit hoher Interaktivität > Klassenraum   |
| Zhang, Zhou, Briggs & Nunamaker, 2006 | LBA mit interaktivem Video vs. LBA mit linearem Video vs. LBA ohne Video vs. Klassenraum                       | Funktionsweise Suchmaschinen   | Studenten (n = 138)                            | <i>Lösungsquote</i><br>LBA mit interaktivem Video > LBA mit linearem Video<br>LBA mit interaktivem Video > LBA ohne Video<br>LBA mit interaktivem Video > Klassenraum  |
| Ertelt, 2007                          | EP1: Video mit Labelling vs. Video mit Pacing (CG)<br><br>EP2: Video mit Training vs. Video ohne Training (CG) | Funktionsweise Softwareprogramm<br><br>Funktionsweise Softwareprogramm | Studenten (n = 101)<br><br>Studenten (n = 103) | <i>Lösungsquote</i><br>Video > Animation<br>Video (mit Pacing/mit Labeling) > Video (ohne Labelling/ohne Pacing)<br><br>Video (mit Training) > Video (ohne Training)<br>Video (mit Training/mit Labelling) > Video (mit Training/mit Pacing) |
| Van Hooijdonk & Kraemer, 2008         | Website mit Text vs. Website mit Video vs. Website mit Bildern (CG)  | Übungen zur Vermeidung von Schmerzen (RSI)                             | Junge Erwachsene (n = 30)                      | <i>Lösungsquote</i><br>Website mit Video > Website mit Text  |
| Homer, Plass & Blake, 2008            | Video mit Audio-kommentar & Slides vs. Audio-kommentar & Slides (CG)   | Informationen zur Entwicklung von Kindern                              | Studenten (n = 26)                             | <i>Transferaufgabe (Befragung)</i><br>Mittelwertunterschiede nicht signifikant (ns)  |
| Arguel & Jamet, 2009                  | EP1: Video vs. Bilder vs. Video & Bilder (CG)  | Erste Hilfe-Techniken  | Studenten (n = 51)                             | <i>Transferaufgabe (Befragung)</i><br>Video & Bilder > Video > Bilder  |

*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* CG = Computergestützt. TV = TV-basiert. EP = Nummer des Experiments in dem Papier. LBA = Learning by Asking-Plattform.

Eine der ersten wissenschaftlichen Arbeiten zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb wurde von Spangenberg (1977) durchgeführt. Der Forscher untersuchte experimentell, ob Anleitungsvideos jungen Soldaten bei der Demontage eines Maschinengewehrs helfen. Er konnte nachweisen, dass Teilnehmer nach der Rezeption des Videos Aufgaben schneller lösen konnten als jene, denen lediglich Bilder zur Verfügung standen. Zudem machten sie tendenziell weniger Fehler bei der Demontage des Gewehrs. Während im Rahmen der Arbeit von Spangenberg die Videoinhalte auf TV präsentiert wurden, entstanden um die Jahrtausendwende herum eine Vielzahl an Arbeiten, die eine computergestützte Darstellung der Bewegtbildangebote prüften und die bis heute viele Forschungsbemühungen prägen. Während in den ersten Arbeiten vorrangig noch animierte Grafiken als Bewegtbilder eingesetzt wurden (u.a. Lewalter, 2003; Van Gerven et al. 2003), rückten später dann verstärkt Videos in den Fokus des Forschungsinteresses (u.a. Schwan & Riempp, 2004; Carroll & Wiebe, 2004; Choi & Johnson, 2005; Van Hooijdonk & Kramer, 2008; Arguel & Jamet 2009). Dieser thematische Schwerpunkt wird im Folgenden bei der Darstellung des aktuellen Forschungsstands gewürdigt. Arbeiten zu altersspezifischen Unterschieden gehen in diese Betrachtung mit ein, wenngleich entsprechende Forschungsaktivitäten wenig ausgeprägt sind. Darüber hinaus erfolgt eine Analyse wissenschaftlicher Studien, die sich dem Interaktivitätsgrad bei der Nutzung von Bewegtbildern zuwenden. Abschließend werden die zentralen Ergebnisse der verschiedenen Forschungsschwerpunkte zusammengefasst.

#### *Forschungsstand zur Wirksamkeit computergestützter Bewegtbildangebote beim prozeduralen Wissenserwerb*

Lewalter (2003) testete den Einfluss dynamischer und statischer Visualisierungen auf den Lernerfolg von Studierenden bei der Lösung astrophysikalischer Problemstellungen. Dazu setzte die Forscherin animierte Grafiken, Standbilder der Grafiken sowie textbasierte Lernmaterialien zur Erläuterung zugrunde liegender Gesetze und Prinzipien des physikalischen Phänomens ein. Experimentell konnte sie zeigen, dass die Teilnehmer sowohl anhand der animierten Grafiken als auch Standbilder ähnlich viele Aufgaben erfolgreich lösten. Hingegen erzielten Teilnehmer der Gruppe Text signifikant schlechtere Lernergebnisse als jene, denen die animierte Grafik zur Verfügung stand. Die Befunde legen nahe, dass grafische Visualisierungen Lernprozesse im Vergleich zu textbasierten Instruktionen in einem höheren Maße fördern, die Animation von Grafiken den Lernerfolg jedoch nur geringfügig verbessert.

Van Gerven, Paas, Van Merriënboer, Hendriks und Schmidt (2003) widmeten sich aufbauend altersspezifischen Effekten. In einem Experiment prüften sie die Lernleistung von Teilnehmern

bei der Lösung des sogenannten „Wasserkrug-Problems“<sup>59</sup> unter der Zuhilfenahme einer konventionellen, unimodalen (Bildfolge + Text) sowie multimodalen Anleitung (Animation + auditive Erläuterung). Während die konventionelle Anleitung lediglich eine kurze Skizze der Problemstellung umfasste, wurden bei den weiteren Präsentationsformen Zwischenschritte als Hilfestellung gegeben. In Erweiterung zur Arbeit von Lewalter (2003) umfasste die Animation zudem eine Tonspur, sodass eine multimodale Informationsaufnahme möglich war. Die Forscher konnten nachweisen, dass die jüngeren Teilnehmer unabhängig von der Anleitungsform eine höhere Lösungsrate als die Älteren erzielten. Innerhalb der beiden Altersklassen wiederum führte die Nutzung der multimodalen gegenüber der konventionellen Anleitung zu besseren Lernergebnissen; die unimodale und multimodale Anleitungsform unterschieden sich indes nicht. Ältere benötigten zur Lösung der Aufgaben zudem mehr Zeit, wenngleich sich bei der Nutzung der multimodalen Anleitungsform (Interaktionseffekt: Alter x Präsentationsform) dieser altersspezifische Unterschied nachweislich reduzierte. Das Ergebnis lässt sich nach Einschätzung der Forscher weniger auf eine verbesserte Lerneffizienz, sondern mehr auf die fest vorgegebene Dauer des Stimulusmaterials zurückführen. Zudem nahmen Ältere unter allen Bedingungen eine höhere kognitive Belastung bei der Bearbeitung der Aufgaben wahr. Innerhalb der jeweiligen Altersklasse wiederum rief die Nutzung der unimodalen sowie multimodalen Anleitung die geringsten Belastungswerte hervor.

In Abgrenzung zu den beiden vorangegangenen Forschungsarbeiten setzten Michas und Berry (2000) in einem anknüpfenden Experiment statt animierter Grafiken Videos ein. Die Aufgabe für die Teilnehmer bestand darin, konkrete Handlungsabläufe beim Bandagieren eines Arms zu erlernen. Hierzu standen ihnen verschiedene Anleitungsformen zur Verfügung: Entweder ein Text, eine Strichzeichnung, eine Kombination aus Text und Strichzeichnung, ein Video (ohne Audiospur) oder Standbilder des Videos. Die Forscher berichten, dass Teilnehmer, die den Text mit Strichzeichnung oder das Video nutzten, vergleichsweise mehr Aufgaben erfolgreich lösen konnten. Die beiden angeführten Ansätze selbst unterschieden sich nicht. Teilnehmer dieser Gruppen waren darüber hinaus besser in der Lage, Fragen zu den verschiedenen Lernschritten korrekt zu beantworten. Michas und Berry (2000) führen in Anlehnung an die Prämissen der *Dual-Coding-Theory* die Überlegenheit der Text-Strichzeichnung bei der Lösung von Aufgaben auf die parallele Informationsaufnahme über das verbale und nonverbale System zurück. Die hohe Wirksamkeit des Videos begründen sie mit der dynamischen Darstellung der Handlungsabläufe, die den Aufbau einer kohärenten Wissensstruktur fördern (vgl. Kapitel 4.1.1).

---

<sup>59</sup> Den Teilnehmern werden computergestützt drei Wasserkrüge unterschiedlicher Größe präsentiert. Dabei besteht die Aufgabe darin, durch eine Verteilung respektive Umgießen des Wassers, einen Zielbehälter auf einen vorab definierten Pegelstand zu bringen (vgl. Van Gerven et al., 2003, S. 494f.).

Weitere Forschungsarbeiten stützen diese Befunde. So konnten Carroll und Wiebe (2004) zeigen, dass Teilnehmer bei der Nutzung von Videos im Vergleich zu statischen Lernmaterialien beim Falten verschiedener Papierfiguren nicht nur weniger Fehler machten, sondern zugleich auch eine geringere Bearbeitungszeit benötigten. Eine höhere Lerneffektivität und -effizienz bei der Nutzung bewegtbildbasierter Präsentationsformen konnten ebenso Van Hooijdonk und Kraemer (2008) für das Erlernen einfacher Körperübungen zur Schmerzprävention (RSI<sup>60</sup>) nachweisen. Dazu testeten sie drei verschiedene Versionen einer Website: Einmal mit Text, einmal mit Bildern und einmal mit Videos. Zudem manipulierten sie die Aufgabenkomplexität. Es zeigte sich, dass die Teilnehmer der Gruppe Website mit Video bei der Ausführung der Übungen die wenigsten Fehler machten und den geringsten Zeiteinsatz aufwiesen. Die Aufgabenkomplexität wirkte sich lediglich bei den Teilnehmern der Gruppe Website mit Bildern auf den Lernerfolg aus. Sie lösten mehr einfache, als schwierige Aufgaben.

In Analogie zur Forschungsarbeit von Michas und Berry (2000) testeten auch Arguel und Jamet (2009) die Effektivität verschiedener Präsentationsformen beim Erlernen von Erste Hilfe-Techniken. Der Wissenserwerb erfolgte computergestützt mit Hilfe von Bildern, eines Videos oder einer Bild-Video-Kombination. Bei letztgenannter Präsentationsform wurden parallel zum Video verschiedene Standbilder aus dem Anleitungsprozedere zusätzlich präsentiert. Alle drei Präsentationsformen wurden zudem durch einen Audiokommentar begleitet, der Wissenserwerb anhand verschiedener Verständnis- und Erinnerungsfragen geprüft. Die Forscher konnten nachweisen, dass die Nutzung der Bild-Video-Kombination zu den besten Lernergebnissen führt, folgend die Rezeption des Videos und der Bilder. Die hohe Lerneffektivität der Bild-Video-Kombination ist nach Ansicht der Wissenschaftler darauf zurückzuführen, dass die Standbilder die Flüchtigkeit der Information von Videos kompensieren und die mentale Repräsentation der Prozessschritte vereinfachen (vgl. hierzu auch Kapitel 2.1.1).

Die Ergebnisse sind allerdings nicht konsistent. Neben den bereits angeführten Arbeiten, die auf eine Dominanz bewegtbildbasierter Präsentationsformen beim Erlernen von Handlungsabläufen verweisen, lassen sich in ähnlicher Fallzahl Forschungsstudien finden, die dieses Ergebnis nicht stützen. Dazu gehört die Arbeit von Zacks und Tversky (2003). Im Rahmen von zwei Experimenten untersuchten die Forscher den Einfluss der Gestaltung eines Interface auf den Wissenserwerb von Individuen. Für die Teilnehmer bestand die Aufgabe darin, anhand einer Textanleitung, einer Textanleitung mit Bildern sowie einer Textanleitung mit Videos ein Musikinstrument zusammensetzen. Entgegen der Erwartung führte die Nutzung des Videos

---

<sup>60</sup> Repetitive Strain Injury: Schmerzen, die oftmals durch Computerarbeit etwa in den Armen hervorgerufen werden (z.B. durch vielfache Mausbewegungen) (vgl. Van Hooijdonk & Kraemer, 2008, S. 52).

nicht zu einem höheren Lernerfolg. Die Teilnehmer der Videogruppe benötigten ferner mehr Trainingszeit als Teilnehmer der Textgruppe. Die Ergebnisse konnten die Forscher in einem Folgeexperiment weitenteils bestätigen. Sie behielten den Versuchsaufbau im Wesentlichen bei, verzichteten diesmal allerdings auf den Einsatz einer Textanleitung und setzten als Untersuchungsobjekt ein Spielzeugmodell ein, das im Vergleich zum Musikinstrument beim Zusammenetzen eine höhere Anzahl an Lösungsschritten erforderte. Aber auch unter den veränderten experimentellen Bedingungen lösten die Teilnehmer bei der Nutzung des Videos nicht mehr Aufgaben korrekt.

Ein ähnliches Ergebnisbild zeigte sich in weiteren Arbeiten. So konnten Choi und Johnson (2005) die erwarteten Vorteile bewegtbildbasierter gegenüber textbasierter Präsentationsformen bei der Vermittlung von Lehrinhalten nicht bestätigen. Zwar führte der Einsatz von Videos bei Teilnehmern von E-Learning-Kursen zu einer höheren Aufmerksamkeit, den Lernerfolg verbesserten sie indes nicht entscheidend. Selbige Tendenz lässt sich ebenso einer Arbeit von Homer, Plass und Blake (2008) entnehmen. Teilnehmer, die zuvor ein Videovortrag zur Entwicklung eines Kindes gesehen hatten, waren anschließend nicht in der Lage, mehr Transfer- und Verständnisfragen zur Thematik korrekt zu beantworten als jene, denen lediglich Charts und akustische Erläuterungen beim Wissenserwerb zur Verfügung standen.

#### *Forschungsstand zur Effektivität interaktiver Bewegtbildangebote beim prozeduralen Wissenserwerb*

Einen weiteren für diese Arbeit relevanten Forschungszweig bilden wissenschaftliche Studien zum Einfluss des Interaktivitäts- und Kontrollgrades von Medieninhalten auf den Lernerfolg. Hannafin und Colamaio (1984) setzen sich Bezug nehmend mit der Frage auseinander, ob und inwiefern eine vom Nutzer bestimmte Kontrolle videobasierter Lerninhalte den Wissenserwerb unterstützt. Die Forscher wiesen experimentell nach, dass Teilnehmer im Vergleich zu einer linearen Rezeption (*linear control*) des Videos bessere Ergebnisse erzielten, wenn sie die Reihenfolge der Videosequenzen eigenständig variieren und auf interaktive Feedbackmöglichkeiten (*learner control*) zurückgreifen konnten. Bei Coldevin, Tovar und Bauer (1993) stellte sich dieser Effekt in einer leicht veränderten Studienanlage jedoch nicht ein. Hier zeigte sich weder ein Einfluss der Reihung noch der Nutzungsgeschwindigkeit des Videos auf das Erlernen von Handlungsabläufen. Lediglich im Bezug auf den deklarativen Wissenserwerb konnten ein Einfluss des Kontrollgrades nachgewiesen werden. Etwas überraschend führte hier die lineare Rezeption des Videos zu den besten Lernergebnissen (*linear control*). Die Forscher vermuten ähnlich wie Merkt et al. (2011), dass die reduzierte Lernleistung bei hohem Kontrollgrad darauf zurückzuführen ist, dass die Teilnehmer Videosequenzen entweder verfrüht abbrechen oder Inhalte sogar komplett überspringen.

Schwan und Riempp (2004) gingen aufbauend davon aus, dass interaktive Videos auch gegenüber TV-basierten Ansätzen bei der Informationsvermittlung besser abschneiden, da Lerner in diesem Fall entscheiden können, welche Inhalte sie in welcher Reihenfolge und Häufigkeit rezipieren möchten, auch wenn dies einen höheren kognitiven Planungsaufwand erfordert und mehr Inhalte im Gedächtnis zwischengespeichert werden müssen. Bei nicht-interaktiven Videos indes ist eine schnellere Organisation der Information notwendig, da Inhalte in der Regel nicht wiederholt angeschaut werden können (vgl. hierzu auch Kapitel 4.1.2). Neben der Präsentationsform variierten die Forscher den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben. Zwar führte die Nutzung der interaktiven Videos nicht zu einem höheren Lernerfolg, jedoch verbesserten sie die zeitliche Effizienz. Interessant zu beobachten war zudem, dass die interaktiven Steuerungselemente (z.B. die Slow Motion-Funktion) insbesondere bei komplexen Aufgaben genutzt wurden. Das Video verfügte jedoch nicht über eine bildsynchrone Tonspur, sodass die Teilnehmer die Informationen nicht multimodal aufnehmen konnten. Dies könnte eine höhere Lerneffektivität verhindert haben.

Konträr zu den Befunden von Schwan und Riempp (2004) konnte Zhang (2005) nachweisen, dass ein hoher Interaktivitätsgrad den prozeduralen Wissenserwerb durchaus positiv beeinflussen kann. Dazu testete der Forscher in einem Experiment (EP1) die Lerneffektivität bei der Nutzung zwei verschiedener Versionen einer E-Learning-Plattform (LBA) im Vergleich zur traditionellen Wissensvermittlung im Klassenraum ohne technische Unterstützung. Die Forscher manipulierten zudem den Interaktivitätsgrad: Den einen Teilnehmern lagen die Lernmaterialien in Form von Videos, Audioinhalten, Folien und Skripten vor, die sie flexibel miteinander kombinieren und ihre Nutzungsabfolge individuell bestimmen konnten (LBA mit hohem Interaktivitätsgrad). Den anderen Teilnehmern standen selbige Lernmaterialien zur Verfügung, ihnen wurden sie allerdings sequentiell und ohne Eingriffsmöglichkeit präsentiert (LBA mit niedrigem Interaktivitätsgrad). Der Wissenserwerb wurde anhand von Erinnerungsfragen gemessen, die auf Handlungsabläufe zielten. So erinnerten Teilnehmer bei hohem Interaktivitätsgrad entschieden mehr Informationen als die Vergleichsgruppen. Weiter waren sie mit dem Lernangebot deutlich zufriedener. Die Befunde konnte Zhang in einem weiteren Experiment (EP2) mit größerem Stichprobenumfang sowie verändertem Untersuchungsobjekt replizieren. Die höhere Lerneffektivität ließ sich in dieser Untersuchung aber nicht eindeutig der interaktiven Nutzung des Videos zurechnen, da den Teilnehmern auf der Lernplattform weitere Lernmaterialien (u.a. Texte) zur Verfügung standen. Um einen isolierten Einfluss des Videos zu prüfen, modifizierten Zhang, Zhou, Briggs und Nunamaker (2006) in einer Folgestudie den Versuchsaufbau erneut. Diesmal standen den Teilnehmer auf der E-Learning-Plattform (LBA) entweder interaktive Videos, linear dargebotene Videos oder keine Videos zur Verfügung. Die Lernumgebung im Klassenraum wurde wiederum

als Kontrollgruppe eingesetzt. In diesem veränderten Testsetting führte die Nutzung der interaktiven Videos zur höchsten Lerneffektivität. Die Gruppen mit linearem Video und ohne Videoeinsatz unterschieden sich indes nicht, sodass davon auszugehen ist, dass vor allem die Interaktion mit den Bewegtbildern Lernenden einen Vorteil beim Wissenserwerb verschafft.

Einen weiteren bislang wenig beachteten Aspekt der interaktiven Nutzung von Videos beleuchtete Ertel (2007). Unter der Bedingung *Pacing* konnten die Teilnehmer wie auch in den anderen Arbeiten zuvor die Präsentationsgeschwindigkeit des Videos individuell steuern. Neu war jedoch, dass unter der Bedingung *Labelling* das Videomaterial in mehrere kleinere Einheiten unterteilt und mit Zwischenüberschriften gekennzeichnet wurde. Dies entspricht einem 2x2-Design (*Labelling*: mit/ohne; *Pacing*: mit/ohne). Zudem wurde eine Kontrollgruppe (Animation) eingesetzt. Ertel konnte zeigen, dass Teilnehmer bei der Nutzung einfacher Videos (ohne *Labelling*/ohne *Pacing*) mehr Aufgaben als bei der Nutzung der Animation lösen konnten. Zudem führte die Nutzung des Videos mit Design-Elementen (mit *Labelling*/mit *Pacing*) zu einem höheren Lernerfolg gegenüber einem klassischen Video (ohne *Labelling*/ohne *Pacing*). Aufbauend manipulierte sie in einem zweiten Experiment (EP2) die Variable „Training“. Teilnehmer mit Training erhielten nach der Betrachtung des Videos *guided exploration cards* ausgehändigt, auf denen Hinweise zum Lösungsprozess zusammengefasst waren. Alle weiteren Bedingungen wurden beibehalten. Die Forscherin berichtet, dass Training den Wissenserwerb unterstützt. Die besten Werte bei der Lösung von Aufgaben erzielten die Teilnehmer unter der Bedingung „*Labelling plus Training*“. Der positive Einfluss der Steuerungsmöglichkeit der Präsentationsgeschwindigkeit („*Pacing*“) verliert unter dieser Bedingung an Wirksamkeit.

#### *Zusammenfassung der Befunde zur Wirksamkeit von Bewegtbildangeboten beim prozeduralen Wissenserwerb*

Die Befundlage zum Einfluss bewegtbildbasierter Präsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb kann insgesamt als diffus beschrieben werden. Während in gut der Hälfte der angeführten Arbeiten eine Dominanz bewegtbildbasierter Lernmaterialien nachgewiesen werden konnte (u.a. Michas & Berry, 2000; Lewalter, 2003; Van Gerven et al. 2003), war dies in der anderen Hälfte nicht der Fall (u.a. Zacks & Tversky, 2003; Choi & Johnson, 2005; Homer, Plass & Blake, 2008). Ältere Menschen erzielen zudem unabhängig von der Präsentationsform beim Erlernen von Handlungsabläufen zumeist schlechtere Ergebnisse, wenngleich multimodale Instruktionen ihnen beim Wissenserwerb tendenziell helfen (vgl. Van Gerven et al., 2003). Darüber hinaus lässt sich empirisch nicht eindeutig lösen, ob ein hoher Interaktivitätsgrad bei der Nutzung von Bewegtbildangeboten Lernprozesse unterstützt oder eher hemmt. Auch hier sind die Befunde nicht konsistent. So kann die interaktive Nutzung einerseits den Aufbau einer kohärenten Wissenstruktur fördern (u.a. Hannafin & Colamaio, 1984; Zhang 2005; Zhang et al.

2006), andererseits aber auch dazu führen, dass relevante Videosequenzen ausgelassen werden und sich in der Folge der Lernerfolg verringert (vgl. Coldevin, Tovar & Bauer, 1993; Schwan & Riempp, 2004).

## 5 Experiment 1: Messung des Einflusses bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf die visuelle Wahrnehmung und den deklarativen Wissenserwerb<sup>61</sup>

Der erste empirische Beitrag untersucht experimentell den Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf die visuelle Wahrnehmung von E-Commerce-Websites sowie den mit der Informationsaufnahme verbundenen Wissenserwerb. Abbildung 5-1 hebt die zu prüfenden Wissensdimensionen hervor. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Identifikation modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifischer Effekte (vgl. hierzu auch Kapitel 1.2), die in der Hypothesenherleitung in Kapitel 5.1 noch näher spezifiziert werden. Zudem wird im Rahmen des Mehrmethodendesigns die visuelle Wahrnehmung von Bewegtbildangeboten auf E-Commerce-Websites mittels Blickregistrierung erfasst. Die zugrunde liegenden Forschungsfragen zielen auf die Erhebung typischer Aufmerksamkeitsschwerpunkte und Blicktypologien. Weiterführende Angaben zur Stichprobe, dem Aufbau des experimentellen Designs, der Operationalisierung der Variablen sowie zur Durchführung des Experiments lassen sich dem Methodikteil in Kapitel 5.2 entnehmen. Die Ergebnisse werden anknüpfend in Kapitel 5.3 nach wahrnehmungs- und wissenserwerbsspezifischen Befunden berichtet und aufbauend in Kapitel 5.4 diskutiert. Kapitel 5.5 beleuchtet abschließend die zentralen Limitationen der experimentellen Untersuchung sowie den daraus resultierenden, weiterführenden Forschungsbedarf.

**Abbildung 5-1: Betrachtete Wissensdimensionen in der Untersuchung (Experiment 1)**

|               |                  | Produktwissenstypen                     |                                      |
|---------------|------------------|---|--------------------------------------|
|               |                  | <i>Deklarativ<br/>(Experiment 1)</i>    | <i>Prozedural<br/>(Experiment 2)</i> |
| Wissensformen | <i>Objektiv</i>  | Objektive<br>Produktklasseninformation  | Objektive<br>Expertise               |
|               | <i>Subjektiv</i> | Subjektive<br>Produktklasseninformation | Subjektive<br>Expertise              |

*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Philippe & Ngobo, 1999, S. 570.

### 5.1 Herleitung der Forschungsfragen und Hypothesen

In Anlehnung an die Phasen des Informationsverarbeitungsprozesses (vgl. Kapitel 4.1.1) werden in einem ersten Schritt verschiedene Forschungsfragen zur visuellen Wahrnehmung von bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites aufgestellt (Kapitel 5.1.1). Aufgrund des qualitativ-explorativen Erhebungsansatzes wird auf eine Hypothesenherleitung verzichtet. Zudem stellt die Arbeit mit Forschungsfragen in Blickregistrierungsstudien eine gängige und weitverbreitete Praxis dar (u.a. bei Bucher & Schumacher, 2006; Bucher &

<sup>61</sup> Teilergebnisse wurden von Dinter und Pagel (2014a, 2014b) bereits veröffentlicht. Das vorliegende Kapitel 5 stellt eine grundlegende Überarbeitung und stark erweiterte Fassung der Publikationen dar.

Schumacher, 2007; Hofer & Mayerhofer, 2010; Geise, 2011b; Feuß, 2013). Zur Messung der Wirksamkeit bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb hingegen (quantitativer Forschungsansatz) werden vorab theoretisch fundiert mehrere Hypothesen hergeleitet (Kapitel 5.1.2).

### **5.1.1 Forschungsfragen zur Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen**

Die Analyse bisheriger Forschungsarbeiten zur visuellen Wahrnehmung von Bild- und Bewegtbildangeboten auf Websites hat gezeigt, dass keine allgemeingültigen Blickverlaufsmuster vorliegen (vgl. Kapitel 3.2.1). Ob im Wahrnehmungsprozess vorrangig Text- oder Bildelemente erfasst werden, ist in letzter Konsequenz von der individuellen Gestaltung der Website sowie Zielsetzung der jeweiligen Forschungsarbeit und damit einhergehenden Aufgabenstellung (z.B. Aufgabenbezogenes Schauen vs. Spontanes Schauen) respektive dem Verarbeitungsansatz (top-down vs. bottom-up) abhängig (vgl. Kapitel 3.1.1). Zwar legen verschiedene Studienergebnisse im Allgemeinen eine starke visuelle Orientierung an Bildern bei der Nutzung von E-Commerce-Websites nahe (u.a. Djamasbi, Siegel & Tullis, 2010; Pagel, Goldstein, Janßen & Sadrieh, 2010 und Riegelsberger, Sasse und McCarthy, 2003), gleichwohl ist im Speziellen nur wenig über die Wahrnehmung von Bewegtbildangeboten und deren Einbettungsformen bekannt. Eindeutiger hingegen scheint die Befundlage hinsichtlich altersspezifischer Wahrnehmungsunterschiede. So konnte in einer Vielzahl an Eyetracking-Untersuchungen gezeigt werden (u.a. bei Romano Bergstrom, Olmsted-Hawala & Jans, 2013; Hanson, 2010; Tullis, 2007; Chadwick-Dias, McNulty & Tullis, 2003; Fukuda & Bubb, 2003; Meyer, Sit, Spaulding, Mead & Walker, 1997), dass ältere Nutzer aufgrund einer nachlassenden kognitiven Leistungsfähigkeit mehr Zeit für die Lösung von Such- und Navigationsaufgaben benötigen (vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.2). Allerdings besteht auch innerhalb der älteren Nutzerschaft kein Konsens über die zentralen Betrachtungszonen. Während Tullis (2007) auf einen ausgeprägten Textfokus Älterer verweist, berichten wiederum andere Forscher von einer starken visuellen Orientierung am Zentrum (vgl. Romano et al., 2003) oder den Navigationselementen (Fukuda & Bubb, 2004) einer Website. Zudem liegt bei ihnen eine höhere Streuung der Fixationen vor (vgl. Loos, 2011, S. 199-202; Tullis, 2007, S. 1038). In Erweiterung der aktuellen Befunde zielt Forschungsfrage 1 (F1) auf die Identifikation zentraler Blickverlaufsmuster bei der Betrachtung von E-Commerce-Websites. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der visuellen Wahrnehmung eingebetteter Bewegtbildangebote sowie altersspezifischer Unterschiede. Diese Fragestellung konnte bislang wissenschaftlich nur unzureichend erforscht werden.

*F1<sub>Blickmuster\_Alter</sub>: Welche Blickverlaufsmuster zeigen sich bei der visuellen Wahrnehmung von E-Commerce-Websites im Allgemeinen und eingebetteten Bewegtbildangeboten im Speziellen? Lassen sich altersspezifische Unterschiede erkennen?*

Neben der nachlassenden kognitiven Leistungsfähigkeit könnten für altersspezifische Wahrnehmungsunterscheide auch abweichende Erfahrungswerte im Umgang mit Online-Medien ursächlich sein (vgl. Kapitel 3.2.1). Denn trotz der zunehmenden Verbreitung von digitalen Medienangeboten in älteren Kohorten besteht in Teilen der Gesellschaft noch immer eine „digitale Kluft“ (vgl. Prensky, 2001), wenngleich es natürlich auch ältere Menschen gibt, die in hoher Intensität Online-Medien nutzen (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380, 383). Bezugnehmend wird in verschiedenen Blickregistrierungsstudien berichtet, dass ältere Menschen mit hohen Erfahrungswerten im Umgang mit Online-Medien oder einer hohen Nutzungshäufigkeit teils sehr ähnliche Blickverläufe wie jüngere Rezipienten zeigen (vgl. Chadwick-Dias, McNulty & Tullis, 2003; Hill, Dickinson & Arnott, 2011; Loos, 2011). Dieser Sachverhalt soll auf Basis von Forschungsfrage 2 (F2) überprüft werden.

*F2<sub>Blickmuster\_Erfahrung</sub>: Inwiefern beeinflusst die selbsteingeschätzte Erfahrung im Umgang mit Online-Medien den Wahrnehmungsprozess? Zeigen jüngere und ältere Nutzer bei ähnlichen Erfahrungswerten auch ähnliche Blickverlaufsmuster?*

Die spezifischen Einbettungsformen von Bewegtbildangeboten auf Websites wurden in der wissenschaftlichen Forschung bislang eher stiefmütterlich behandelt. Wie in der Herleitung zu Forschungsfrage 1 (F1) beschrieben, ist die Platzierung von Webelementen für die visuelle Wahrnehmung allerdings ganz entscheidend. So konnte Feuß (2013, S. 243, 245) in einer Eyetracking-Studie darlegen, dass Videos in den Randbereichen einer Website nur selektiv wahrgenommen werden (vgl. Kapitel 3.2.1). Die Nutzung von Bewegtbildangeboten setzt jedoch voraus, dass sie zuvor visuell erfasst werden. Vor diesem Hintergrund fokussiert Forschungsfrage 3 (F3), welche Einbettungsformen für den Abruf bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites förderlich sind. Die Auswahl der in dieser Arbeit getesteten Einbettungsformen sowie ihre Spezifika werden aufbauend im Methodikteil näher erläutert (vgl. Kapitel 5.2.2).

*F3<sub>Zus\_Einbettung\_Abruf</sub>: Welche Einbettungsformen begünstigen den Abruf bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites? Lassen sich Zusammenhänge zwischen den Blickregistrierungsparametern und der Abrufwahrscheinlichkeit identifizieren?*

### 5.1.2 Hypothesen zum Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen<sup>62</sup>

Verschiedene experimentelle Arbeiten zeigen, dass die mediale Präsentationsform von Information Einfluss auf den deklarativen Wissenserwerb nimmt (vgl. Kapitel 4.4.1). In Erweiterung untersucht die erste Hypothesengruppe (H1 - H5) die in diesem Zusammenhang noch wenig erforschte Wirkung bewegter Bilder. Dabei stehen modalitäts- (unimodal vs. multimodal), rezeptions- (lean forward vs. lean back) sowie altersspezifische Effekte (alt vs. jung) im Fokus (vgl. Kapitel 1.2). Die zweite Hypothesengruppe (H6 - H8) prüft aufbauend die kognitive und zeitliche Effizienz. In Hypothese 9 (H9) wird abschließend der Einfluss bewegter Bilder auf die wahrgenommene Zufriedenheit und Nutzungsfreude fokussiert (vgl. Kapitel 3.3). Auch die Hypothesen H6 bis H9 testen wiederum modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifische Einflüsse. Zur Prüfung werden entsprechend des experimentellen Ansatzes Kausalhypothesen formuliert (vgl. hierzu auch Kuß, Wildner & Kreis, 2014, S. 180; Häder, 2015, S. 40f.).

Im ersten Schritt soll geprüft werden, ob die Nutzung bewegtbildbasierter Präsentationsformen gegenüber textbasierten Ansätzen beim Erwerb von Produktwissen effektiver ist. Ausgehend von der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens nach Mayer (2005) kann der Wissenserwerb durch die simultane Informationsaufnahme über den auditiven und visuellen Kanal grundsätzlich unterstützt werden (*Dual Channel Assumption*) (vgl. hierzu auch Mayer & Sims, 1994; Kapitel 4.1). Allerdings bildet sich im Alter aufgrund einer nachlassenden kognitiven Leistungsfähigkeit ein Lerndefizit heraus, wovon insbesondere das Arbeitsgedächtnis betroffen ist. Dieses kommt verstärkt bei einer extern gesteuerten Präsentationsgeschwindigkeit von Medieninhalten (*externally paced medium*) zum Tragen (vgl. Cole & Houston, 1987; Roedder John & Cole, 1986; Wingfield, Poon, Lombardi & Lowe, 1985; Cavanaugh, 1983; Phillips & Sternthal, 1977), da hier eine kontinuierliche Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses entsteht (vgl. Cole, Castellano & Schum, 1995, S. 617). Dies ist in der Regel bei der Rezeption von Bewegtbildinhalten auf TV der Fall. Textbasierte Informationen hingegen können von Individuen in einer von ihnen bevorzugten Geschwindigkeit gelesen werden (*self-paced medium*). Diesbezüglich konnte in zahlreichen Forschungsarbeiten eine Überlegenheit printbasierter gegenüber TV-basierten Medienangeboten beim Wissenserwerb nachgewiesen werden (vgl. Browne, 1978; Jacoby, Hoyer & Zimmer, 1983; Salomon, 1984; Furnham & Williams, 1987; Furnham, Gunter & Green, 1990). In den angeführten Arbeiten wurden jedoch ausschließlich jüngere Menschen getestet, wenngleich vor dem Hintergrund der reduzierten kognitiven Leistungsfähigkeit, diese Effektrichtung auch bei älteren Menschen zu erwarten ist. Hypothese 1 prüft diese Annahme.

---

<sup>62</sup> Zur Hypothesenherleitung H1 bis H8 auch Dinter und Pagel (2014a, S. 143-146).

*H1<sub>Effek\_modal\_TV vs Print</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte im TV angeschaut werden, dann führt dies...*

*(a) ...bei Jüngeren zu einem niedrigeren deklarativen Produktwissen als die Nutzung eines printbasierten Textes.*

*(b) ...bei Älteren zu einem niedrigeren deklarativen Produktwissen als die Nutzung eines printbasierten Textes.<sup>63</sup>*

Im Vergleich zur Darstellung von Bewegtbildern auf TV können diese auf Websites unter Einbezug interaktiver Steuerungselemente (z.B. Wiedergabe/Pausieren/Vor- und Zurückspulen) sowohl in einer vom Nutzer präferierten Geschwindigkeit als auch Häufigkeit abgerufen werden. Zudem wird eine höhere Aktivierung bei der Informationsaufnahme aufgrund des spezifischen Rezeptionsmodus vermutet (*lean forward*) (vgl. Schenk, 2007, S. 767; hierzu auch Kapitel 4.1.2), die zu einem verbesserten Lernerfolg beitragen kann (vgl. Cherrett, Wills & Price, 2009). Nicht zuletzt besteht auch die Möglichkeit weiterführende Informationen in Form von Texten und Bildern auf der Website zu platzieren. Dies ist beim Fernsehen lediglich in begrenztem Maße möglich (z.B. durch eine Untertitelung). Insbesondere aufgrund der individuell steuerbaren Nutzungsgeschwindigkeit webbasierter Bewegtbildangebote ist anzunehmen, dass sich das Lerndefizit Älterer im Vergleich zur TV-basierten Informationsaufnahme reduziert, da in diesem Fall die Belastung des Arbeitsgedächtnisses besser kontrolliert werden kann. Jüngere profitieren hiervon hingegen nur in geringfügigem Maße, da ihr Arbeitsgedächtnis über ausreichend Speicherkapazitäten verfügt, um auch permanent einströmende TV-Inhalte effektiv zu verarbeiten (vgl. Cole & Houston, 1987, S. 56; Roedder John & Cole, 1986, S. 298; Phillips & Sternthal, 1977, S. 447). Es liegt daher nahe, dass die webbasierte Nutzung von Bewegtbildangeboten bei älteren Menschen zu einem höheren Wissensstand führt als eine TV-basierte Informationsaufnahme. Bei Jüngeren hingegen ist dies nicht zu erwarten. Hypothese 2 testet dies.

*H2<sub>Effek\_rezept\_WebVideo vs. TV</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website genutzt werden, dann führt dies...*

*(a) ...bei Jüngeren nicht zu einem höheren deklarativen Produktwissen als bei einer TV-Nutzung.*

*(b) ...bei Älteren zu einem höheren deklarativen Produktwissen als bei einer TV-Nutzung.*

---

<sup>63</sup> Erläuterung der Kurzform (H1<sub>Effek\_modal\_TV vs. Print</sub>) = Effektivität (Wirkungsebene)\_Modalitätsspezifischer Effekt (Theoretischer Erklärungsansatz)\_TV vs. Print (Operationalisierung). Diese Schematik lässt sich auch auf alle weiteren Hypothesen übertragen.

Bewegtbildangebote werden im Rahmen der Informationssuche auf Websites nicht per se genutzt. Dies mag zum einen einer mangelnden visuellen Wahrnehmung sowie zum anderen der Präferenz für einen alternativen Medien-Mix geschuldet sein, da Bilder, Texte und Videos parallel um die Aufmerksamkeit der Rezipienten buhlen (vgl. Kapitel 3.1.1). Experimentelle Arbeiten belegen jedoch, dass die Nutzung von Bewegtbildangeboten auf Websites grundsätzlich zu einer verbesserten Wiedererkennung und Erinnerung von Produktinformationen beitragen kann (vgl. Li et al., 2012; Jiang & Benbasat, 2007). Diese Befunde konnten bislang allerdings nur in jüngeren Nutzergruppen empirisch nachgewiesen werden und sind zum Teil stark vom jeweiligen Untersuchungsobjekt sowie eingesetztem Stimulusmaterial abhängig. So berichtet beispielsweise Sundar (2000), dass die Nutzung von Videos auf Nachrichten-Websites hingegen Lernprozesse eher hemmt. Hypothese 3 soll daher nicht nur bisherige Befunde zum bewegtbildbasierten Wissenserwerb in jüngeren Gruppen verifizieren, sondern in Erweiterung des aktuellen Forschungsstands prüfen, ob der Abruf von Bewegtbildangeboten auf einer Website auch in älteren Kohorten den Erwerb von Produktwissen fördert. Aufgrund der Vorteile einer multimodalen Informationsaufnahme in Kombination mit der individuell steuerbaren Nutzungsgeschwindigkeit webbasierter Bewegtbildangebote wird eine höhere Effektivität vermutet (H3). Diese Annahme erfährt noch einmal zusätzlich von Befunden einer Arbeit von Jones, Pentecost und Requena (2005) Unterstützung, die zeigen konnten, dass sich die Erinnerungsleistung bei einer textbasierten Aufnahme von Produktinformationen über einen Bildschirm im Vergleich zu einer printbasierten Rezeption ohnehin verschlechtert. Diese Tendenz lässt sich auch beim Wissenserwerb anhand einer print- und online-basierten Ausgabe einer Zeitung (vgl. Tewksbury & Althaus, 2000) sowie bei der Erinnerung von print- und screenbasierten Werbeanzeigen beobachten (vgl. Sundar, Narayan, Obregon & Uppal, 1998).

*H3<sub>Effek\_modal\_WebVideo vs Web</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website genutzt werden, dann führt dies...*

*(a) ...bei Jüngeren zu einem höheren deklarativen Produktwissen als eine Nutzung ohne Bewegtbild.*

*(b) ...bei Älteren zu einem höheren deklarativen Produktwissen als eine Nutzung ohne Bewegtbild.*

Wie zuvor bereits angeführt gilt wissenschaftlich weithin als gesichert, dass ältere Menschen beim Wissenserwerb über TV im Vergleich zu Jüngeren Defizite zeigen. Frühere Forschungsarbeiten fokussierten jedoch bislang weniger die kognitive Aufnahme und Verarbeitung komplexer Produktinformationen, sondern vielmehr die Erinnerung bzw. Wiedererkennung kurzer Filmausschnitte (z.B. Cavanaugh, 1983) sowie einfacher Nachrichteninhalte oder Werbebotschaften

(z.B. Cole & Houston, 1987). Gleichwohl ist aufgrund der bisherigen Vorüberlegungen (insbesondere zu H1) anzunehmen, dass sich der Alterseffekt auch beim Erlernen von Produktinformationen zeigt. Diese Vermutung wird in Hypothese 4 überprüft. Hingegen werden aufgrund der individuellen Steuerungsmöglichkeit der Präsentationsgeschwindigkeit sowie des veränderten Rezeptionsmodus (*lean forward*) bei der webbasierten Nutzung von Bewegtbildangeboten keine altersspezifischen Unterschiede beim Wissenserwerb erwartet. Diese Annahmen werden in Hypothese 5 getestet.

*H4<sub>Effek\_alt\_TV</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte im TV angeschaut werden, dann führt dies bei Jüngeren zu einem höheren deklarativen Produktwissen als bei Älteren.*

*H5<sub>Effek\_alt\_WebVideo</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website genutzt werden, dann führt dies bei Jüngeren nicht zu einem höheren deklarativen Produktwissen als bei Älteren.*

Um den größtmöglichen Lernerfolg zu erzielen, ist eine effiziente Nutzung kognitiver Speicherkapazitäten erforderlich, die beim Wissenserwerb eine limitierte Ressource darstellen (*Limited Capacity Assumption*). Ziel der Konzeption multimedialer Lernangebote sollte es daher sein, vor allem die durch die Präsentationsform verursachten Belastungen (*extrinsic cognitive load*) möglichst gering zu halten, damit für den eigentlichen Wissenserwerb (*germane cognitive load*) ausreichend kognitive Kapazitäten zur Verfügung stehen (vgl. Kapitel 4.1.1). Eine Überlastung kann beispielsweise durch inhaltlich und formal nicht aufeinander abgestimmte Lernangebote hervorgerufen werden (*Split Attention Effect*) (vgl. Kapitel 4.1.2). Dies ist hier nicht zu erwarten, da Audio- und Videospur in dieser Arbeit inhaltlich aufeinander abgestimmt sind (weiterführende Angaben hierzu in Kapitel 5.2.2). Ohnehin ist nicht davon auszugehen, dass die Nutzung von Bewegtbildangeboten eine besondere kognitive Belastung verursacht. Vielmehr das Gegenteil ist der Fall: Salomon (1984) sowie auch Beentjes und Van der Voort (1993) berichten übereinstimmend von geringeren Belastungswerten beim Fernsehen im Vergleich zum Lesen. In Hypothese 6a wird demnach erwartet, dass die webbasierte Nutzung von Bewegtbildern nicht zu einer höheren kognitiven Belastung führt.

Die Effizienz von Bewegtbildangeboten beim Wissenserwerb lässt sich des Weiteren anhand des zeitlichen Aufwands bemessen (vgl. Kapitel 3.3). Bezug nehmend konnten Jiang und Benbasat (2007, S. 490-491; 499-500) in einer Arbeit zeigen, dass sich der Zeiteinsatz beim Abrufen von Bewegtbildern auf Websites gegenüber einer Nutzung ohne bewegte Bilder erhöht. Anknüpfend an diesen Befunden ist auch in der vorliegenden Arbeit mit einem höheren Zeitaufwand bei der webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots zu rechnen; allein schon aufgrund der höheren zu

verarbeitenden Informationsmenge (Website: Video, Text & Bild vs. Print: Text & Bild). Denkbar ist zudem, dass Teilnehmer einzelne Videosequenzen wiederholt anschauen und damit ein weiterer Zeiteinsatz einhergeht. Hypothese 6b prüft diese Annahme.

- H6<sub>Effi\_modal\_WebVideo vs Print</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte beim deklarativen Wissenserwerb auf einer Website genutzt werden, dann führt dies im Vergleich zu einer Nutzung ohne Bewegtbildinhalte...*
- a. ...nicht zu einer höheren wahrgenommenen kognitiven Belastung.*
  - b. ...zu einem höheren Zeiteinsatz.*

Weiter ist anzunehmen, dass die kognitive Belastung beim bewegtbildbasierten Wissenserwerb nicht in Abhängigkeit vom Rezeptionsmodus variiert. So berichten Cennamo, Savenye und Smith (1991, insb. S. 11f.) von ähnlichen Belastungswerten bei einer TV-basierten (*lean back*) sowie interaktiven Nutzung (*lean forward*) von Bewegtbildangeboten. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass der aktive Abruf von Bewegtbildern zwar einerseits eine leichtere Verknüpfung von Lerninhalten erlaubt und damit die kognitive Belastung grundsätzlich erst einmal senkt, aufgrund der höheren Aktivität andererseits jedoch mehr kognitive Kapazitäten als bei einer TV-basierten Rezeption in *lean back* gebunden werden, sodass sich in Summe ähnliche Belastungswerte zeigen (vgl. hierzu auch Kapitel 4.1). Sicher hingegen scheint, dass eine Interaktion mit dem Bewegtbildangebot den Zeiteinsatz erhöht. Zu diesem Ergebnis kommen mitunter Schaffer und Hannafin (1986) sowie auch Cennamo, Savenye und Smith (1991). Es wird im Folgenden erwartet, dass die webbasierte gegenüber der TV-basierten Nutzung des Bewegtbildangebots nicht zu einer höheren kognitiven Belastung, allerdings zu einem höheren Zeiteinsatz führt. Die Hypothesen 7a und 7b testen dies.

- H7<sub>Effi\_rezept\_WebVideo vs TV</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website genutzt werden, dann führt dies im Vergleich zu einer TV-Nutzung...*
- a. ... nicht zu einer höheren wahrgenommenen kognitiven Belastung.*
  - b. ...zu einem höheren Zeiteinsatz.*

In verschiedenen Arbeiten aus dem Feld der Instruktionsdesignforschung konnte nachgewiesen werden, dass Ältere im Vergleich zu Jüngeren beim mediengestützten Wissenserwerb oftmals eine höhere kognitive Belastung wahrnehmen (vgl. Van Gerven, Paas, Merriënboer & Schmidt, 2002, S. 98; Van Gerven, Paas, Van Merriënboer, Hendriks & Schmidt, 2003, S. 497f.), obgleich die Nutzung multimodaler Präsentationsformen diese Unterschiede tendenziell zu reduzieren vermag. Unter dieser Bedingung zeigen Jüngere und Ältere annähernd identische Belastungswerte (vgl. Van Gerven et al. 2003, S. 497f.). Dies wird auch für die webbasierte Nutzung des

Bewegtbildangebots in Hypothese 8a angenommen. Mit Blick auf den zweiten Effizienzfaktor berichten verschiedene Forscher zudem übereinstimmend von einem höheren Zeitaufwand Älterer bei Such-, Interaktions- und Navigationsprozessen auf Websites (vgl. Kapitel 3.2.2). Davon lässt sich ableiten, dass Ältere auch bei einer webbasierten Nutzung von Bewegtbildern mehr Zeit aufwenden, da der Videoabruf eine Interaktion voraussetzt. Diese Annahme testet Hypothese 8b.

*H8<sub>Effi\_ält\_WebVideo</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte beim deklarativen Wissenserwerb auf einer Website genutzt werden, dann führt dies bei Älteren im Vergleich zu Jüngeren...*

- a. ...nicht zu einer höheren kognitiven Belastung.*
- b. ...zu einem höheren Zeiteinsatz.*

Zur weiterführenden Evaluation bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen werden ferner die Zufriedenheit und Nutzungsfreude der Teilnehmer getestet (vgl. Kapitel 3.3). Es ist anzunehmen, dass beide Faktoren bei einer Nutzung des Bewegtbildangebots im Vergleich zu einer rein textbasierten Informationsaufnahme besser bewertet werden. Dies ist damit zu begründen, dass bewegte Bilder ein höheres „immersives Potenzial“ besitzen (vgl. Hartmann, 2004, S. 675). Das heißt, dass sie Erfahrungen einer realen Produktnutzung medial besser darstellen können; sie einen höheren Realitätsgrad besitzen (vgl. hierzu auch Kapitel 2.1.2). Diese Eigenschaft kann sich wiederum positiv auf die Bewertung der Zufriedenheit und Nutzungsfreude auswirken (vgl. Li et al., 2012, S. 794; Li, Daugherty & Biocca, 2001, insb. S. 22, 25). Kurzum: „Within a company's home page, rich media tools such as video, audio, and animation may be considered tools that increase vividness by enhancing the richness of the experience“ (Coyle & Thorson, 2001, S. 68). Für das Auftreten altersspezifischer Unterschiede liegen in diesem Zusammenhang keine empirischen Hinweise vor. Hypothese 9 prüft folgende Annahmen:

*H9<sub>Usabil\_modal\_WebVideo vs Prin/Web</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte beim deklarativen Wissenserwerb auf einer Website genutzt werden, dann führt dies im Vergleich zu einer Nutzung rein textbasierter Medienangebote...*

- a. ...zu einer höheren wahrgenommenen Zufriedenheit.*
- b. ...zu einer höheren wahrgenommenen Nutzungsfreude.*

## 5.2 Methodik

Im Folgenden werden sowohl die strukturelle Zusammensetzung der Stichprobe (Kapitel 5.2.1) als auch das experimentelle Design (Kapitel 5.2.2) vorgestellt. Das experimentelle Design umfasst Angaben zum Aufbau des Versuchsplans, Operationalisierung der unabhängigen und abhängigen Variablen, Kontrolle potenzieller Störgrößen, randomisierten Zuteilung der Teilnehmer auf die Versuchsgruppen sowie Durchführung des Experiments. Darüber hinaus werden die Spezifika der Blickregistrierung (u.a. Definition der Video-Einbettungsformen, Areas of Interest und Blickregistrierungsparameter) näher erläutert.

### 5.2.1 Stichprobe

An der experimentellen Untersuchung nahmen 107 Personen teil. Diese wurden mit Hilfe eines externen Dienstleisters nach dem Quota-Verfahren (Merkmale: Alter, Geschlecht, Bildungsabschluss, Mediennutzung, Vorwissen und Produktinvolvement) rekrutiert (vgl. Quotenplan Anhang B.1.). Eine Quotierung der Teilnehmer war notwendig, um dem altersspezifischen Fokus der Untersuchung gerecht zu werden und die Wahrscheinlichkeit von Verzerrungen aufgrund einer Ungleichverteilung der Merkmale bereits im Vorfeld zu reduzieren. Der Rückgriff auf eine einfache oder geschichtete Zufallsauswahl hätte an dieser Stelle einen hohen Teilnehmerausschluss zur Folge gehabt und wäre daher allein schon aus forschungsökonomischer Sicht wenig sinnvoll gewesen (vgl. hierzu auch Bereikoven, Eckert & Ellenrieder, 2009, S. 46-51). Durch das gewählte Verfahren zur Teilnehmerauswahl konnte zudem eine hohe interne Validität sichergestellt werden. Das Erreichen einer Repräsentativität der Stichprobe und damit einhergehenden Generalisierbarkeit der Befunde, z.B. verallgemeinernd für alle in Deutschland lebenden älteren Menschen, stand in dieser Arbeit nicht im Fokus. Abstriche sind daher hinsichtlich der externen Validität zu akzeptieren, zumal es ohnehin nur selten gelingt, beide Gültigkeitskriterien in einer einzigen Untersuchung perfekt zu erfüllen (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 53; Kapitel 4.3.1). Vielmehr sollen auf Basis des Experiments kausale Aussagen zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen Wissenserwerb innerhalb sowie zwischen zwei Teilpopulationen („jüngere Onliner“ vs. „ältere Onliner“) getätigt werden können. Aufbauend wird die Stichprobenstruktur näher erläutert. Tabelle 5-1 fasst die zentralen Merkmale zusammen.

**Tabelle 5-1: Stichprobe (Experiment 1)**

|   | Jüngere Gruppe<br>(VG1, n=54) |                 | Ältere Gruppe<br>(VG2, n=53) |                 |
|---|-------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
|   | $\bar{x}$                     | $\sigma$        | $\bar{x}$                    | $\sigma$        |
| <b>Alter</b>                                | 25,20                         | 3,29            | 63,89                        | 2,95            |
| <b>Geschlecht</b>                           | <b>weiblich</b>               | <b>männlich</b> | <b>weiblich</b>              | <b>männlich</b> |
|   | 44,4%                         | 55,6%           | 49,1%                        | 50,9%           |
| <b>Bildungsabschluss</b>                    | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| in schulischer Ausbildung                   | 2                             | 3,7%            | -                            | -               |
| Hauptschulabschluss                         | 3                             | 5,6%            | 12                           | 22,6%           |
| Realschul- oder gleichwertiger Abschluss    | 20                            | 37,0%           | 20                           | 37,7%           |
| Allgemeine Hochschulreife                   | 21                            | 38,9%           | 11                           | 20,8%           |
| Hochschulabschluss                          | 8                             | 14,8%           | 10                           | 18,9%           |
| <b>Wöchentliche Mediennutzung (s. Anm.)</b> | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| TV  | 23                            | 42,6%           | 45                           | 84,9%           |
| Internet                                    | 48                            | 88,9%           | 41                           | 77,4%           |
| Zeitung                                     | 8                             | 14,8%           | 35                           | 66,0%           |
| Zeitschrift                                 | 2                             | 3,7%            | 12                           | 22,6%           |
| Radio                                       | 23                            | 42,6%           | 33                           | 62,3%           |
| <b>Nutzungszeitraum von Online-Medien</b>   | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| keine Nutzung                               | -                             | -               | -                            | -               |
| weniger als 1 Jahr                          | -                             | -               | -                            | -               |
| 1 bis 2 Jahre                               | 1                             | 1,9%            | 1                            | 1,9%            |
| 2 bis 3 Jahre                               | -                             | -               | 2                            | 3,8%            |
| 3 bis 5 Jahre                               | 5                             | 9,3%            | 9                            | 17,0%           |
| 5 bis 10 Jahre                              | 22                            | 40,7%           | 19                           | 35,8%           |
| mehr als 10 Jahre                           | 26                            | 48,1%           | 22                           | 41,5%           |
| <b>Erfahrung mit Online-Medien</b>          | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| keine                                       | -                             | -               | -                            | -               |
| wenig                                       | 1                             | 1,9%            | 4                            | 7,5%            |
| etwas                                       | 12                            | 22,2%           | 30                           | 56,6%           |
| hoch  | 41                            | 75,9%           | 19                           | 35,8%           |

*Quelle:* Eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Wöchentliche Mediennutzung: Angegebene Werte beziehen sich auf eine häufige Mediennutzung (von 1 = nie bis 4 = häufig). Skalen zum Mediennutzungsverhalten in Anlehnung an AGOF (2013). Skala zur Erfahrung mit Online-Medien<sup>64</sup> in Anlehnung an Ballance und Ballance (1993, S. 681).

Die jüngere Versuchsgruppe (VG1) setzte sich aus 54 Personen im Alter von 20 bis 32 Jahren zusammen, wobei ein leichter Überhang männlicher Teilnehmer zu verzeichnen war. Zudem verfügte ein Großteil der Probanden über einen formal hohen Bildungsabschluss (allgemeine Hochschulreife oder Hochschulabschluss). Im Wochenverlauf nutzten sie am häufigsten Online-Medien; Fernseh- und Radioinhalten sowie Printmedien wurden von ihnen in deutlich geringerer Frequenz abgerufen. Zum Erhebungszeitpunkt verwendete der überwiegende Teil der Versuchspersonen bereits seit mehr als 5 Jahren Online-Medien. Ihre Erfahrung im Umgang mit selbigen schätzten sie als „hoch“ ein. Das beschriebene Mediennutzungsverhalten deckt sich damit im

<sup>64</sup> Eine ausführliche Betrachtung der Messverfahren und Skalen zur Erhebung der Computerkenntnis bzw. Erfahrung mit Online-Medien findet sich bei Smith, Caputi, Crittenden, Jayasuriya & Rawstorne (1999).

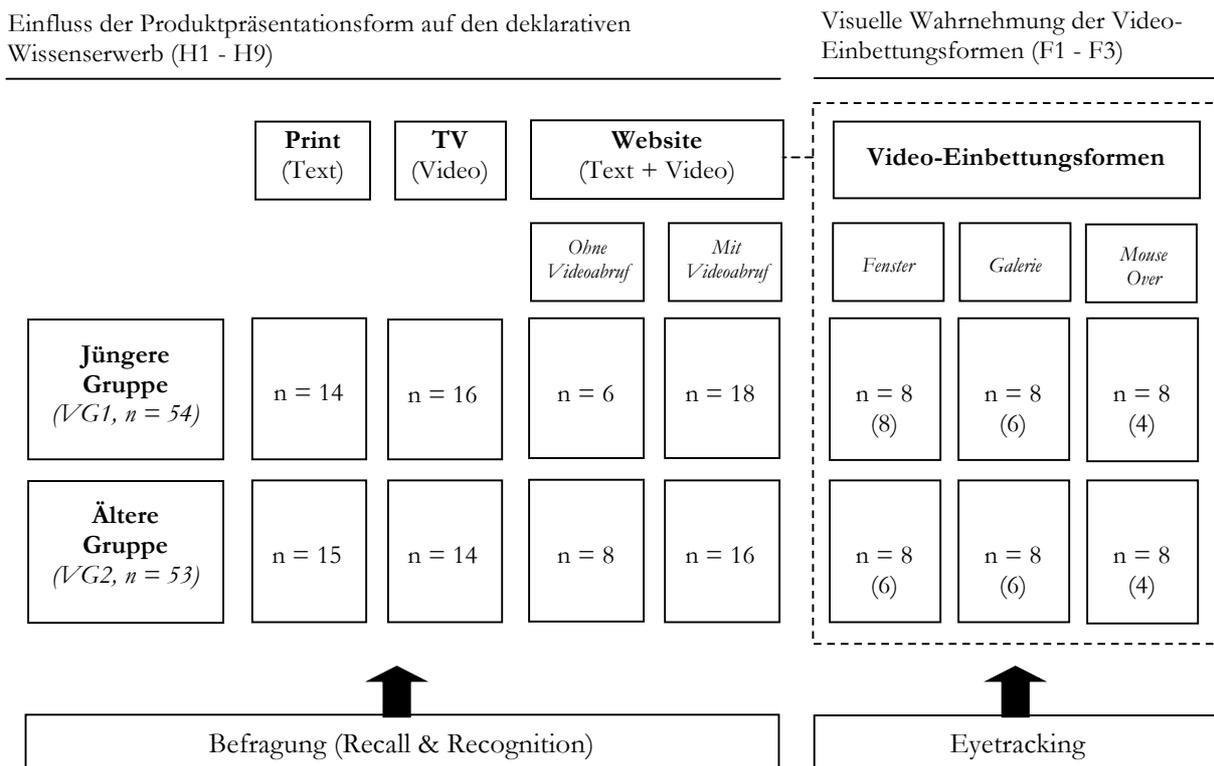
Wesentlichen mit den Ergebnissen der *ARD/ZDF-Onlinestudie* für diese Altersgruppe (2014: 99,4% der 20 bis 29-Jährigen nutzten Online-Medien mindestens gelegentlich, 86% der 14 bis 29-Jährigen schätzten ihre Internetkenntnisse mindestens als „gut“ ein) (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380f.).

Die ältere Versuchsgruppe (VG2) setzte sich aus 53 Personen im Alter von 58 bis 69 Jahren zusammen. Das Geschlechterverhältnis innerhalb der Gruppe war nahezu ausgeglichen. Im Hinblick auf die Formalbildung der älteren Teilnehmer zeigte sich eine eher breite Streuung: Die meisten Versuchspersonen verfügten über die allgemeine Hochschulreife oder einen Hochschulabschluss (kumulierter Wert), gefolgt von Personen mit einem Realschul- bzw. gleichwertigen Abschluss oder Hauptschulabschluss. Im Wochenverlauf griffen sie im Rahmen ihrer Mediennutzung am häufigsten auf das Fernsehen zurück, am zweithäufigsten auf Online-Medien. Seltener wurden von ihnen hingegen Printmedien gelesen oder Radio gehört. Zudem nutzte ein Großteil der Älteren Online-Medien bereits seit mehr als fünf Jahren. Im Vergleich zur jüngeren Kohorte schätzten sie ihre Erfahrung im Umgang mit selbigen jedoch als weniger ausgeprägt ein. Auch in der älteren Versuchsgruppe spiegelt das beschriebene Mediennutzungsverhalten in weiten Teilen die Ergebnisse der *ARD/ZDF-Onlinestudie* für diese Altersgruppe wider (2014: 45,4% der über 60-Jährigen nutzten Online-Medien mindestens gelegentlich, 49% der 59 bis 69-Jährigen schätzten ihren Kenntnisstand mindestens als „gut“ ein) (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380f.). Mit Blick auf die Nutzungshäufigkeit von Online-Medien lagen die Werte innerhalb der Stichprobe sogar deutlich über dem Bevölkerungsdurchschnitt.

### 5.2.2 Experimentelles Design<sup>65</sup>

Zur Messung des Einflusses bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen Wissenserwerb wurde gemäß Abbildung 5-2 ein mehrfaktorielles 2 x 4 between-subject-design (jung/alt x Print/TV/Website mit Videoabruf/Website ohne Videoabruf) eingesetzt und in diesem Rahmen die visuelle Wahrnehmung der unterschiedlichen Video-Einbettungsformen auf der Website (Fenster/Galerie/Mouse Over) mittels Eyetracking erfasst.

**Abbildung 5-2: Aufbau des 2x4 between-subject-design (Experiment 1)**



Quelle: Eigene Darstellung. Anmerkung: In Klammern die Anzahl der Personen, die bei der Nutzung der Website das Video abgerufen haben.

*Operationalisierung der unabhängigen Variablen:* Zur Darstellung typischer Produktinformationen einer Digitalkamera<sup>66</sup> wurden drei verschiedene mediale Präsentationsformen als Stimulus eingesetzt. Dabei handelte es sich um einen Text (via Print), ein Video (via TV) sowie eine Website. Letztere umfasste sowohl den zuvor separat dargebotenen Text als auch das Video. Da einige Teilnehmer auf eine Nutzung des Produktvideos auf der Website verzichteten, konnten hier zwei Subgruppen gebildet werden (Website mit Videoabruf/Website ohne Videoabruf). Alle

<sup>65</sup> Zur Beschreibung des experimentellen Versuchsaufbaus auch Dinter & Pagel (2014a, S. 146-149; 2014b, S. 20-23).

<sup>66</sup> Die Wahl einer Digitalkamera als Untersuchungsobjekt lässt sich wie folgt begründen: Extensive Kaufentscheidungen erfordern eine hohe kognitive Beteiligung, die mit einem ausgeprägten Informationsbedarf einhergehen (vgl. Foscht & Swoboda, 2011, S. 172ff.). Als eine solche Entscheidung kann der Kauf einer Digitalkamera eingestuft werden (zur Einordnung auch Vaughn, 1986, S. 57-58) und stellt daher für die Analyse des Wissenserwerbs ein geeignetes Untersuchungsobjekt dar.

drei Produktpräsentationsformen wurden eigens für diese empirische Untersuchung entwickelt und beinhalteten identische Informationen zum Produkt (u.a. Angaben zum Preis, den technischen Details oder Wechselobjektiven). Durch die individuelle Anfertigung der Stimulusmaterialien konnte sichergestellt werden, dass die Produktinformationen den Teilnehmern im Vorfeld nicht bekannt waren. Dies ist für eine erfolgreiche Durchführung des Experiment von hoher Relevanz, da Vorkenntnisse beispielsweise den Umfang der Informationssuche reduzieren (vgl. Bettman & Sujan, 1987, S. 5; Kapitel 4.2.2). Auf den Einsatz eines echten oder fiktiven Markennamens wurde ebenfalls verzichtet, um ein mögliches Einwirken der Markenpräferenz zu verhindern. Die Stimulusmaterialien umfassten lediglich eine grobe Produktbezeichnung. Während der Text den Versuchspersonen als Printversion (1-seitiger Flyer) vorlag, wurde ihnen das Video (3:22 Min.) in klassischem Fernsehrezeptionsmodus (*lean back*) über einen großflächigen LCD-Monitor (24-Zoll) präsentiert. Als Vorlage für das Video diente das Textskript.<sup>67</sup> Das Video wurde in HD produziert und umfasste insgesamt sechs Sequenzen (vgl. Tabelle 5-2). Die Website konnte über einen PC-Arbeitsplatz mittels eines Standardbrowsers (Internet Explorer 10) von einem lokalen Server aufgerufen werden. Durch das „interne Hosting“ war allen Teilnehmern ein störungsfreier Zugriff auf die Inhalte gegeben.

**Tabelle 5-2: Aufbereitung des Videomaterials (Experiment 1)**

| Nr. | Videsequenz   | Text (Auditiv/Visuell)  | Dauer (in Min.) |
|-----|---|---|-----------------|
| 1   | Allgemeine Produktinformation zur Kamera<br> | <i>Die Kamera richtet sich an Hobbyfotografen, die eine hochwertige Kamera für Familie, Freizeit und Urlaub suchen. Den Käufer erwarten vielfältige Funktionen zum unschlagbaren Preis von 389,-€. Die Kamera ist der Testsieger 2012 in der Kategorie „Bestes Preis-Leistungsverhältnis“ des „Fotomagazins“.</i> | 0:00 -<br>0:25  |
| 2   | Die technischen Details der Kamera<br>       | <i>Die Kamera bietet eine Auflösung von 12,3 Megapixeln sowie einen hohen Empfindlichkeitsbereich zwischen ISO 200 und 3.200. Ferner arbeitet die Kamera mit einem schnellen und präzisen Autofokus, sowie einem hochempfindlichen CMOS-Bildsensor. Integriert ist zudem ein aufklappbares Blitzgerät...</i>      | 0:25 -<br>1:05  |

<sup>67</sup> Die gewählte Vorgehensweise sichert eine inhaltliche Äquivalenz der verschiedenen Stimulusmaterialien und hat sich in vergleichbaren Arbeiten bewährt (vgl. Li et al., 2012, S. 796; Merkt et al., 2011, S. 692).

|   |   |   |                |
|---|---|---|----------------|
| 3 | <p>Das schwenkbare Display</p>             | <p><i>Mit dem schwenkbaren 2,7 Zoll-Display können beim Fotografieren völlig neue Perspektiven eingenommen werden. Auf Konzerten können Sie über Menschenmassen hinweg fotografieren oder im Urlaub den Eiffelturm aus einer Froschperspektive aufnehmen. Auch Selbstportraits sind kein Problem mehr, da Sie den Monitor flexibel um 360 Grad schwenken können.</i></p>    | 1:05 -<br>1:42 |
| 4 | <p>Motivprogramme für Hobbyfotografen</p>  | <p><i>Die richtige Kameraeinstellung zu wählen, ist nicht immer einfach. Mit 19 unterschiedlichen Motivprogrammen sind Sie jedoch mit der D5000 für jede Situation gewappnet. Am häufigsten wird das Motivprogramm „Landschaft“ genutzt: Ob das historische Gebäude bei einer Stadtbesichtigung, das Haustier im Garten oder der Sonnenuntergang im Sommerurlaub...</i></p> | 1:42 -<br>2:16 |
| 5 | <p>HD-Videoaufnahmen</p>                  | <p><i>Mit Ihrer neuen Kamera können Sie nicht nur Fotos schießen, sondern auch besondere Momente als Film festhalten. Mit Hilfe der „Live-View-Funktion“ können Sie mit einem einzigen Tastendruck Ihre Filmsequenzen direkt am Kamera-Display verfolgen...</i></p>   | 2:16 -<br>2:51 |
| 6 | <p>Das Zoom-Objektiv</p>                 | <p><i>Das dazugehörige Zoom-Objektiv bietet ebenfalls höchsten technischen Standard. Es deckt den Brennweitenbereich von 18-55 mm ab und ist damit für alle gängigen Aufnahmesituationen geeignet. Es wurde speziell für Kameras mit Bildsensoren im DX-Format entwickelt...</i></p>  | 2:51 -<br>3:22 |

Quelle: eigene Darstellung.

*Operationalisierung der abhängigen Variablen:* Als abhängige Variable wurde das deklarative Produktwissen in objektiver Ausprägungsform (realer Wissensstand) erfasst (vgl. hierzu auch Kapitel 4.2.2). Zur Erhebung kam ein Fragebogen mit 18 Items zum Einsatz (III. Produktwissen-Fragebogen: Anhang B.3.): Während 12 Items die Wiedererkennung der zuvor medial abgebildeten Produktinformationen erfassten (Beispiel: »Wie viele Motivprogramme bietet die Kamera? A. 15, B. 17, C. 19 oder D. weiß ich nicht«), prüften 6 Items die freie Erinnerung (Beispiel: »Zu welchem Preis wird die Kamera angeboten?«). Anhand der Gesamtzahl korrekt beantworteter Fragen zur Digitalkamera (Output) wurde die *Effektivität* der Präsentationsformen beim Wissenserwerb bestimmt und anschließend der Output-Wert zur Ermittlung der *Effizienz* (Output/ Input-Verhältnis) in Relation zum Zeiteinsatz (Input) sowie zur kognitiven Belastung

(Input) gesetzt (vgl. hierzu auch Kapitel 3.3). Der Zeiteinsatz wurde elektronisch erfasst und durch den Testleiter in einem Beobachterbogen festgehalten (IV. Beobachterbogen: Anhang B.5.). Die Erhebung der kognitiven Belastung erfolgte auf Basis einer siebenstufigen Selbsteinschätzungsskala (»Bei der Nutzung des Videos war meine mentale (gedankliche) Anstrengung...«; 1 = sehr gering bis 7 = sehr hoch) in Anlehnung an Paas (1992, S. 430) bzw. Paas, Van Merriënboer und Adam (1994, S. 422).<sup>68</sup> Die Teilnehmer wurden darüber hinaus bezüglich ihrer wahrgenommenen Zufriedenheit und Nutzungsfreude (*Usability-Kriterien*) befragt. Zur Zufriedenheitsmessung kam eine evaluativ/ kognitiv-verbale Skala nach Matzler und Bailom (2006, S. 259) zum Einsatz (»Wie zufrieden waren Sie mit dem Video als Basis für einen Kauf der Kamera?«; 1 = sehr unzufrieden bis 7 = sehr zufrieden). Die Nutzungsfreude wurde mittels einer siebenstufigen Selbsteinschätzungsskala erfasst (»Wie viel Freude hat Ihnen die Nutzung des Videos bereitet?«; 1 = sehr wenig bis 7 = sehr viel) (V. Post-Fragebogen: Anhang B.4.).

*Kontrollvariablen:* Das Produktinvolvement kann sowohl den Umfang als auch die Intensität der externen Informationssuche sowie damit verbundene kognitive Verarbeitungs- und Speicherprozesse beeinflussen (vgl. Trommsdorff & Teichert, 2011, S. 48-52; Foscht & Swoboda, 2011, S. 137ff., 170-171). Zur Kontrolle wurde das theoretische Konstrukt vor Eingabe des Treatments mittels einer deutschsprachigen Fassung des Personal Involvement Inventory (PII) nach Zaichkowsky (1994) erhoben (I. Pre-Fragebogen: Anhang B.2.). Darüber hinaus kann das Suchverhalten durch das subjektive Produktwissen determiniert werden (vgl. Kapitel 4.2.2), das auf Basis einer von Hetzel (2009, S. 205) weiterentwickelten Multi-Item-Skala erfasst wurde, die im Kern auf einem von Smith und Park (1992, S. 312) etablierten Messverfahren beruht. Das Messinstrument erzielt hinsichtlich interner Konsistenz und Konstruktvalidität zufriedenstellende Werte: Cronbachs Alpha liegt bei .912 (.799)<sup>69</sup>, die Faktorladungen der Indikatoren bei über .70 (.60)<sup>70</sup> (vgl. Hetzel, 2009, S. 244-245). Zudem wurden die subjektive Expertise zum eingesetzten Kameramodell (»Wie schätzen Sie Ihren Kenntnisstand hinsichtlich folgender Digitalkameras ein?« 1 = kenne ich gar nicht bis 5 = kenne ich sehr genau) sowie das Mediennutzungsverhaltens (vgl. Kapitel 5.2.1) kontrolliert.

---

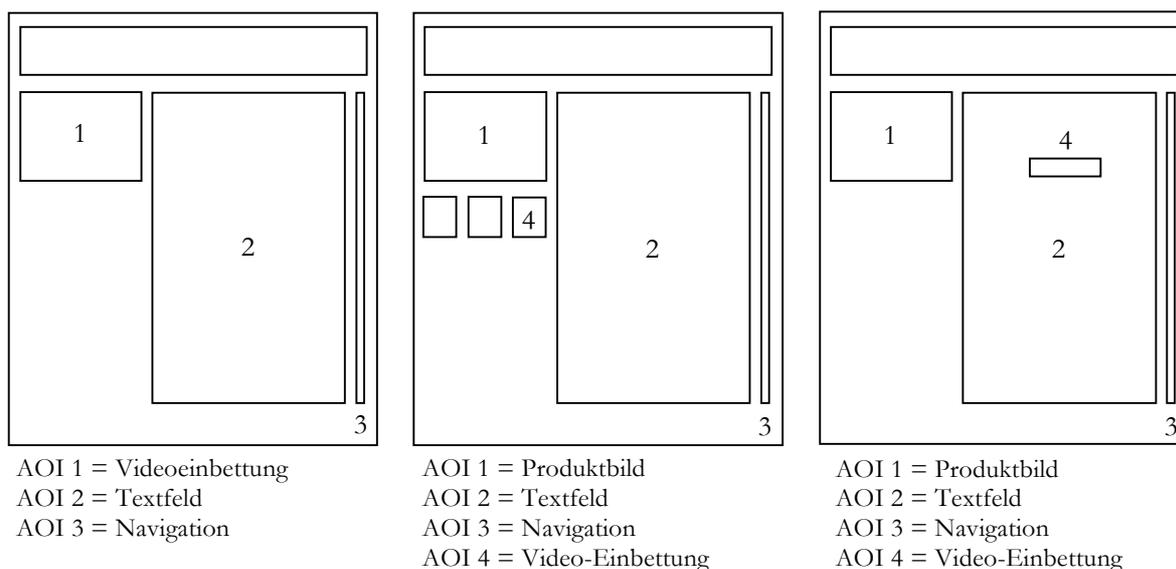
<sup>68</sup> Die Skala umfasst in ihrer ursprünglichen Fassung neun Stufen. In dieser Arbeit wird sie abweichend als siebenstufige Skala eingesetzt, um eine einheitliche Skalierung (alle weiteren Skalen sind i.d.R. 5-fach oder 7-fach abgestuft) sicherzustellen und damit den Teilnehmern die Beantwortung des Fragebogens zu erleichtern. Diese Vorgehensweise hat sich bereits bei Zander (2010, S. 121) bewährt.

<sup>69</sup> Die Werte vor den Klammern wurden von Hetzel (2009) ausgewiesen, die Werte in den Klammern für diese Arbeit neu berechnet. Nach Schnell et al. (2011, S. 145) können empirische Werte um .80 als akzeptabel eingestuft werden.

<sup>70</sup> Backhaus et al. (2011, S. 362) empfehlen für eine eindeutige Zuordnung der Variablen zu einem Faktor eine Ladungshöhe von mindestens .50.

*Video-Einbettungsformen, Blickregistrierungsparameter und Areas of Interest:* Das Produktvideo wurde auf drei verschiedene Arten in die Website eingebettet: (1) in einem separaten Videofenster, (2) als Element einer Bildergalerie und (3) in Form eines Mouse Over<sup>71</sup> (vgl. Abbildung 5-3). Die Auswahl der Einbettungsformen erfolgte in Anlehnung an gängige Formate führender Online-Shops (vgl. Anhang C.2.). Jene drei Ansätze wurden gewählt, da sie sowohl einen Vergleich statischer (Videofenster) und dynamischer (Mouse-Over) als auch bildbasierter (Galerie) und textbasierter (Mouse-Over) Einbettungsformen ermöglichen. Das Video startete in allen drei Fällen nicht automatisiert, sondern musste per Mausklick respektive durch eine Aktivierung des Mouse Over ausgelöst werden. Zur Analyse des Blickverhaltens wurden verschiedene Betrachtungszonen auf den Websites definiert (vgl. Abbildung 5-3). Ein besonderer Fokus lag dabei auf den drei Video-Einbettungsformen. Für die AOI's wurden die durchschnittliche Dauer bis zur ersten Fixation (Time-to-first-Fixation), die durchschnittliche Fixationsdauer (Fixation Duration), die durchschnittliche Gesamt-Fixationsdauer (Total Fixation Duration) sowie die durchschnittliche Fixationshäufigkeit (Fixation Count) bestimmt (vgl. hierzu auch Kapitel 3.1.2).

**Abbildung 5-3: Schematische Darstellung der Areas of Interest**



*Quelle:* eigene Darstellung.

<sup>71</sup> Als Mouse Over werden dynamische Objekte auf Websites bezeichnet, die ihren Zustand ändern, sobald sie durch eine Handlung des Nutzers aktiviert werden (vgl. Mayer, 2013, S. 155). In dieser Arbeit wurde ein Textfragment als Mouse Over definiert. Sobald die Teilnehmer den Maus-Cursor über diesen farblich hervorgehobenen Bereich bewegten, öffnete sich ein Videofenster, das sich mittig über die Website legte (vgl. Dinter & Pagel, 2014b, S. 21).

*Durchführung und Ablauf des Experiments:* Zur Evaluation der Stimulusmaterialien und Fragebögen auf Verständlichkeit, Kohärenz und inhaltliche Plausibilität erfolgte ein Pre-Test mit sechs Teilnehmern (VG1: n = 3, Altersdurchschnitt = ca. 28 Jahre, 66,7% männlich; VG2: n = 3, Altersdurchschnitt = ca. 52 Jahre, 66,7% männlich). Auf Basis der Rückmeldungen wurde anschließend die Skala zur Messung der wahrgenommenen kognitiven Belastung sprachlich leicht modifiziert (vorher: »Bei der Nutzung des Videos war meine mentale Anstrengung...«; nachher: »...mentale (gedankliche) Anstrengung...«). Weitere Änderungen wurden nicht vorgenommen. Die Hauptstudie fand im Zeitraum vom 25. Juni bis 25. Juli 2013 statt. In diesem Rahmen wurden die Teilnehmer zu Einzelerhebungen ins Usability-Labor der Hochschule Düsseldorf eingeladen. Jede Sitzung dauerte ca. 30 bis 40 Minuten. Nach der Einführung der Teilnehmer durch den Testleiter in den Ablauf der Untersuchung wurden in einem ersten Schritt verschiedene soziodemografische Merkmale sowie angeführte Kontrollvariablen mittels eines Fragebogens erfasst (I. Pre-Fragebogen: Anhang B.2.). Anschließend wurden die Teilnehmer randomisiert einer der drei Experimentalgruppen zugeteilt und in die Aufgabenstellung eingeführt. Das Ziel bestand darin, sich anhand des vorliegenden Stimulusmaterials so über die Digitalkamera zu informieren, dass im Anschluss eine Kaufentscheidung getroffen werden konnte (vgl. Anhang C.1.). Dabei erhielten die Teilnehmer keine Zeitvorgabe. Bei der webbasierten Produktpräsentation wurde zudem das Blickverhalten der Teilnehmer mittels eines stationären Remote-Eyetrackers (Tobii T60) erfasst. Dieser wurde zu Beginn einer jeden Sitzung auf die spezifischen Versuchspersonenmerkmale (z.B. Körpergröße, Augenabstand und Entfernung zum Display) ausgerichtet und anschließend kalibriert. Die Aufzeichnung der Blickdaten erfolgte mit einem Zeitintervall von 60 Hz (= Bildern pro Sekunde). Die minimale Fixationsdauer lag bei 75 ms (Millisekunden). Im Anschluss an die experimentelle Testphase wurden die Teilnehmer hinsichtlich ihres erworbenen Produktwissens schriftlich befragt (III. Produktwissen-Fragebogen: Anhang B.3.). Zur weiterführenden Evaluation der Stimulusmaterialien wurden ferner in einem letzten Schritt die wahrgenommene kognitive Belastung, Zufriedenheit und Nutzungsfreude erhoben (V. Post-Fragebogen: Anhang B.4.). Die Teilnahme an der Studie endete mit einem kurzen Debriefing und Übergabe der Aufwandsentschädigung in Höhe von 15 Euro. Der Ablauf des Experiments ist Abbildung 5-4 zu entnehmen.

**Abbildung 5-4: Phasen des Experiments und eingesetzte Erhebungsmethoden (Experiment 1)**

|  | <i>Verlauf des Forschungsprozesses</i>  | <i>Eingesetzte Messinstrumente</i>  |
|--|---|---|
| (1)<br><b>Einführungs-<br/>-phase</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrüßung der Teilnehmer, Einführung in die Studie und Hinweise zu rechtlichen Aspekten (Anhang B.6.)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I. Pre-Fragebogen:</b> Erhebung sozio-demografischer Merkmale und Kontrollvariablen (Anhang B.2.)</li> </ul>  |
| (2)<br><b>Experimentelle<br/>Phase</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Randomisierte Zuteilung der Teilnehmer auf die Experimentalgruppen (Print/TV/Website)</li> <li>• Bei Teilnehmern der Gruppe „Website“ erfolgt zusätzlich eine Kalibrierung des Eyetrackers</li> <li>• Nutzung der Stimulusmaterialien ohne Zeitvorgabe (Szenario-Technik)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>II. Eyetracking:</b> Aufzeichnung von Blickdaten</li> <li>• <b>III. Produktwissen-Fragebogen:</b> Messung von Recognition und Recall im Anschluss an die Informationssuche (Anhang B.3.)</li> <li>• <b>IV. Beobachterbogen:</b> Dokumentation des Zeiteinsatzes durch den Testleiter (Anhang B.5.)</li> </ul> |
| (3)<br><b>Evaluations-<br/>phase</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debriefing, Übergabe des Incentive und Verabschiedung der Teilnehmer</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>V. Post-Fragebogen:</b> Messung der wahrgenommenen kognitiven Belastung, Zufriedenheit und Nutzungsfreude (Anhang B.4.)</li> </ul>  |

*Quelle:* eigene Darstellung.

*Prüfung der Randomisierung:* Die Vergleichbarkeit der Experimentalgruppen im Hinblick auf die Kontrollvariablen wurde innerhalb der Altersklassen varianzanalytisch bzw. mittels Kruskal-Wallis-Test auf 5%-igem Signifikanzniveau geprüft. Letzterer Test kam zum Einsatz, wenn die Bedingungen für die Durchführung eines parametrischen Verfahrens nicht erfüllt waren.<sup>72</sup> Im Bezug auf das Produktinvolvement ( $F_{VG1}(3,50) = .650, p = .42$ ;  $F_{VG2}(3,49) = .162, p = .69$ ) sowie das subjektive Produktwissen ( $F_{VG1}(3,50) = .546, p = .65$ ;  $H_{VG2}(3) = 2.175, p = .37$ ) unterschieden sich die Experimentalgruppen innerhalb beider Altersklassen nicht signifikant. Dabei zeigten sowohl die jüngeren als auch die älteren Teilnehmer ein tendenziell hohes Produktinvolvement ( $M_{VG1} = 51.87, SD = 8.54$ ;  $M_{VG2} = 52.68, SD = 10.64$ ; max. Score = 70) bei einem eher gering ausgeprägten subjektiven Produktwissen ( $M_{VG1} = 3.39, SD = .88$ ;  $M_{VG2} = 3.02, SD = 1.07$ ). Auch mit Blick auf die subjektive Expertise differenzierten sich die Gruppen nicht ( $H_{VG1}(3) = 7.201, p = .07$ ;  $H_{VG2}(3) = .990, p = .81$ ). Der Kenntnisstand Älterer und Jüngerer zum Kameramodell kann in diesem Zusammenhang als gering bis moderat beschrieben werden ( $M_{VG1} = 2.35, SD = 1.07$ ;  $M_{VG2} = 1.91, SD = .99$ ). Zudem unterschieden sich innerhalb der jüngeren Altersklasse die Gruppen im Bezug auf die Mediennutzung ebenfalls nicht systematisch (vgl. Anhang D.1. Tabelle A-1). Bei den Älteren lag hingegen mit Blick auf die Nutzungs-

<sup>72</sup> Nach Backhaus, Erichson, Plinke und Weiber (2000, S. 98-100) müssen zur Anwendung der Varianzanalyse folgende Prämissen erfüllt sein: metrische Skalierung, Normalverteilung der Residuen und Varianzhomogenität.

häufigkeit von Online-Medien ein Unterschied vor ( $H(3) = 11.023$ ,  $p = .01$ ). Allerdings zeigte sich nach Berechnung des Korrelationskoeffizienten (Spearman, zweiseitige Testung) weder ein Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit und der Wiedererkennung ( $r = .167$ ,  $p = .23$ ) noch der Erinnerung ( $r = .025$ ,  $p = .86$ ) von Produktinformationen. Auch im Bezug auf die weiteren abhängigen Variablen bestand kein Zusammenhang: kognitive Belastung ( $r = -.160$ ,  $p = .25$ ), Zeiteinsatz ( $r = .082$ ,  $p = .56$ ), Zufriedenheit ( $r = .125$ ,  $p = .37$ ) und Nutzungsfreude ( $r = .168$ ,  $p = .23$ ). Mittelwertunterschiede zwischen Älteren und Jüngeren zeigten sich bei der Nutzungshäufigkeit von TV ( $U = 828.50$ ,  $p = .000$ ), Zeitschriften ( $U = 908.50$ ,  $p = .001$ ) und Zeitungen ( $U = 642.50$ ,  $p = .000$ ). Diese wurden von den Älteren im Wochenverlauf häufiger genutzt. Derweil schätzten die jüngeren Teilnehmer ihre Erfahrung im Umgang mit Online-Medien ( $U = 848.50$ ,  $p = .000$ ) sowie ihre subjektive Expertise zum Kameramodell ( $U = 1096.00$ ,  $p = .028$ ) höher ein. Die Abweichungen werden in Kapitel 5.4.2 diskutiert.

### 5.3 Ergebnisse

Zunächst werden die Befunde zur visuellen Wahrnehmung von Bewegtbildern auf E-Commerce-Websites vorgestellt (Kapitel 5.3.1) und daran anknüpfend die Ergebnisse zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den Wissenserwerb berichtet (Kapitel 5.3.2). Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse (Kapitel 5.3.3).

#### 5.3.1 Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen<sup>73</sup>

Die Blickregistrierungsergebnisse werden aufgeschlüsselt nach qualitativen Indikatoren (Kapitel 5.3.1.1) und quantitativen Indikatoren (Kapitel 5.3.1.2) dargestellt. Während die qualitativen Indikatoren (u.a. Heatmaps) die Blickverläufe auf globaler Ebene visualisieren, werden anhand der quantitativen Indikatoren (u.a. Time-to-First-Fixation) Ergebnisse für einzelne AOI's ausgewiesen. Dabei zielt die qualitative Analyse auf die Identifikation typischer Blickverlaufsmuster in der Orientierungs- sowie ersten Selektionsphase, die quantitative Analyse umschließt den kompletten Nutzungsprozess. Beiden Auswertungsansätzen liegt Forschungsfrage 1 (F1) zugrunde. Forschungsfrage 2 (F2) wird aufgrund der geringen Fallzahlen indes rein qualitativ analysiert, Forschungsfrage 3 (F3) anhand quantitativer Indikatoren. Tabelle 5-3 stellt die eingesetzte Auswertungsmethodik für die jeweilige Forschungsfrage dar.

---

<sup>73</sup> Teilergebnisse auch bei Dinter & Pagel (2014b, S. 23-29)

**Tabelle 5-3: Auswertungsmethodik zur Analyse der Blickdaten nach Forschungsfragen**

| Forschungsfragen                    | Analyse qualitativer Indikatoren | Analyse quantitativer Indikatoren |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| F1 <sub>Blickmuster_Alter</sub>     | x                                | x                                 |
| F2 <sub>Blickmuster_Erfahrung</sub> | x                                |                                   |
| F3 <sub>Zus_Einbettung_Abruf</sub>  |                                  | x                                 |

*Quelle:* eigene Darstellung.

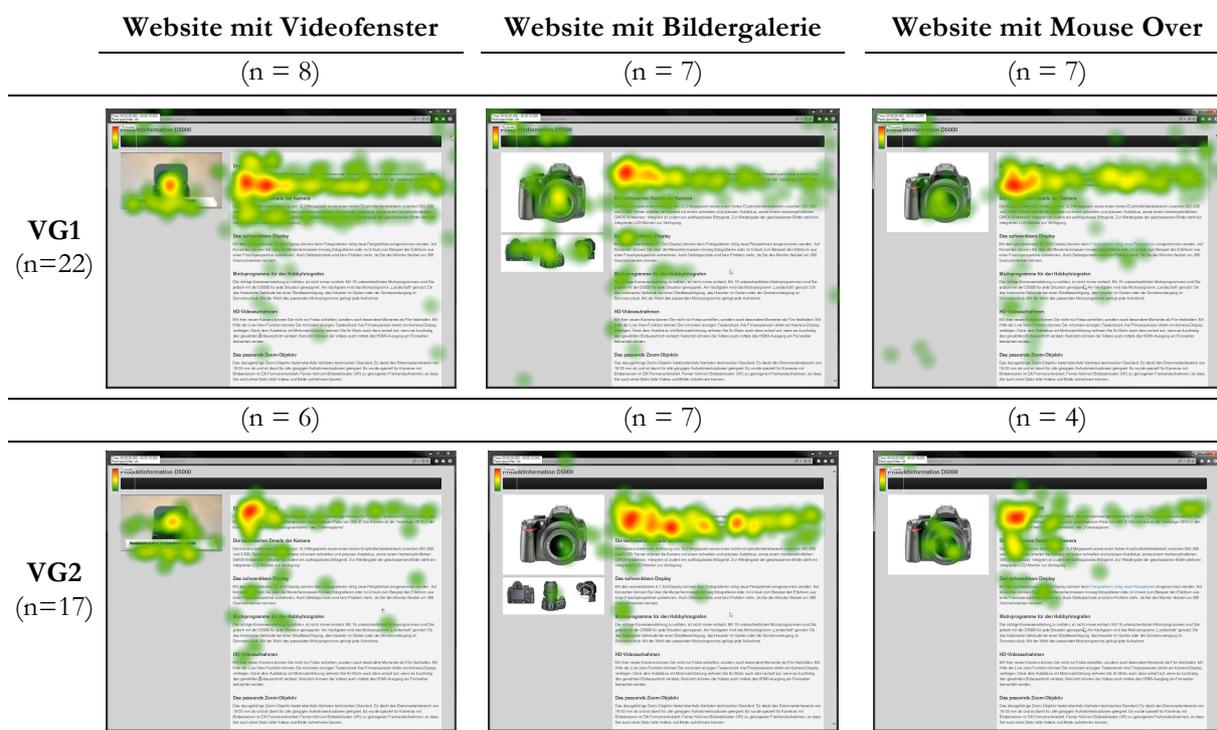
Die Analyse der Blickdaten erfolgte mittels der Eyetracking-Software *Tobii Studio*. Um zudem eine statistische Auswertung der quantitativen Indikatoren vornehmen zu können, wurde der zuvor in *Tobii Studio* angelegte Datensatz in *IBM SPSS Statistics* (Version 21) überführt. Dabei kamen zur Signifikanzprüfung auf Mittelwertunterschiede zwischen den verschiedenen Websitegruppen (Videofenster/Bildergalerie/Mouse Over) parametrische (einfaktorielle Varianzanalyse) sowie nicht-parametrische Verfahren (Kruskal-Wallis-Test) zum Einsatz. Letztere wurden angewandt, wenn die Bedingungen für eine varianzanalytische Prüfung nicht erfüllt waren (vgl. hierzu auch Kapitel 5.2.2). Die Effektrichtung ließ sich bei parametrischer Prüfung mittels Post-hoc-Tests (Varianzhomogenität: Scheffé-Prozedur; Varianzheterogenität: Games-Howell-Test) und bei nicht-parametrischer Prüfung auf Basis mehrerer nach Bonferroni-korrigierter U-Tests bestimmen. Eine entsprechende Korrektur wurde vorgenommen, um eine  $\alpha$ -Fehler-Inflation durch multiples Testen zu vermeiden (vgl. Bühner & Ziegler, 2009, S. 547ff.). Die Berechnung altersspezifischer Gruppenunterschiede erfolgte auf Basis von t-Tests oder u-Tests. Allen Testverfahren lag eine Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent ( $\alpha=0,05$ ) zugrunde.

### 5.3.1.1 Qualitative Indikatoren der Blickregistrierung

**Ergebnisse zu F1:** Forschungsfrage 1 zielt auf die Identifikation typischer Blickverlaufsmuster bei der visuellen Wahrnehmung von E-Commerce-Websites im Allgemeinen und eingebetteten Bewegtbildangeboten im Speziellen. Ferner sollen anhand der Blickdaten mögliche altersspezifische Wahrnehmungsunterschiede aufgezeigt werden. Abbildung 5-5 stellt anhand von Heatmaps die Aufmerksamkeitsschwerpunkte jüngerer (VG1) und älterer Nutzer (VG2) in der Orientierungs- sowie ersten Selektionsphase (ersten 10 Sek. nach Erstkontakt) dar. Diese zeigen, dass sich die jüngeren Teilnehmer zu Beginn der Informationssuche größtenteils an den zentralen Ankerpunkten der Website (u.a. Bilder, Videos und Überschriften) orientieren. Dazu „screenen“ sie verstärkt den oberen Bereich der Website. Dieses Blickverhalten lässt sich unabhängig von der zugrunde liegenden Website-Version beobachten und findet in einer weitläufigen Streuung der Fixationen Ausdruck. Das Produktvideo wird vor allem bei einer Einbettung über das *Videofenster*

visuell gut erfasst. Bei einer Integration mittels der alternativen Einbettungsformen wird es zumeist nur peripher wahrgenommen. In Ansätzen zeigt sich zudem die aus vielen Eyetracking-Studien bekannte Tendenz zu einem Blickmuster in „F-Form“ (vgl. Kapitel 3.2.1).

**Abbildung 5-5: Aufmerksamkeitsschwerpunkte von Teilnehmern in der Orientierungsphase (Heatmaps<sup>74</sup>)**



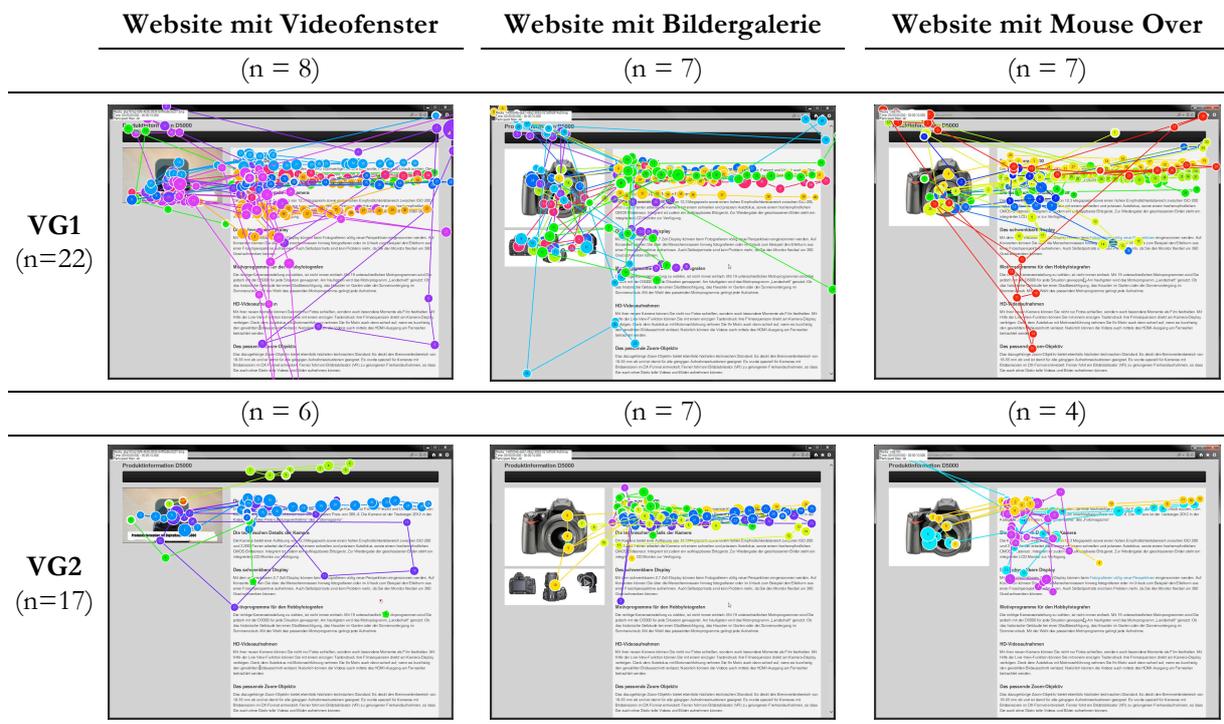
*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Heatmaps der ersten 10 Sek. der Betrachtung. n = 39, minimale Fixationsdauer = 75 ms. Zeitintervall der Blickaufzeichnung = 60 Hz.

Ein solch initiales „Screening“ lässt sich bei den älteren Teilnehmern nicht in vergleichbarem Maße beobachten. Zwar zeigen sie im Wesentlichen ähnliche Blickverlaufsmuster, erfassen in der Orientierungsphase jedoch insgesamt weniger Elemente visuell. Dieser Unterschied wird vor allem bei der *Website mit Bildergalerie* evident. Die in Abbildung 5-6 dargestellten Blickspuren lassen erkennen, dass ältere Teilnehmer in den ersten Sekunden vorrangig Textelemente fokussieren. Dabei gehen sie überwiegend systematisch vor und folgen dem Text „Wort-für-Wort“. Größere Sakkadensprünge sind lediglich vereinzelt zu erkennen. Auch bei der *Website mit Videofenster* und *Website mit Mouse Over* zeichnet sich dieser Trend ab. Die Produktbilder und das Video erfahren in dieser frühen Phase der Informationssuche hingegen nur wenig Aufmerk-

<sup>74</sup> Die Abspieldauer des Videos fließt in die Visualisierung nicht ein. Eine entsprechende Auswertung lässt sich in *Tobii Studio* durch das Anlegen von Szenen sicherstellen. Ferner sind Abweichungen der Fallzahlen gegenüber der in der Versuchsplanung festgelegten Gruppenstärke auf einen Ausschluss von Teilnehmern aufgrund schlechter Datenqualität zurückzuführen. Dies war verstärkt in der älteren Versuchsgruppe zu beobachten und kann vermutlich auf eine nachlassende Sehkraft zurückgeführt werden (Vpn-Nr.: VG1: 30, 112; VG2: 96, 137, 204). Zudem riefen in drei Fällen technische Probleme bei der Blickaufzeichnung Ausfälle hervor (Vpn-Nr.: VG2: 203, 140, 173). Die Nutzung der Website und die damit verbundene Informationsaufnahme wurden davon jedoch nicht beeinträchtigt.

samkeit. Das Video wird ähnlich wie von den Jüngeren vor allem bei einer Einbettung über das *Videofenster* visuell gut erfasst. Legt man über die Orientierungsphase hinaus den gesamten Nutzungsprozess zugrunde, so gleichen sich die Aufmerksamkeitsschwerpunkte Jüngerer und Älterer zunehmend wieder an (vgl. Anhang D.1.: Abbildung A-5).

**Abbildung 5-6: Blickverläufe von Teilnehmern in der Orientierungsphase (Gaze Plots)**



*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Gaze Plots der ersten 10 Sek. der Betrachtung. n = 39, minimale Fixationsdauer = 75 ms. Zeitintervall der Blickaufzeichnung = 60 Hz. Vergrößerte Darstellung der Blickspuren in Anhang D.1.: Abbildung A-6 bis A-8.

**Ergebnisse zu F2:** Forschungsfrage 2 untersucht aufbauend, ob und inwiefern die selbst-eingeschätzte Erfahrung im Umgang mit Online-Medien den Wahrnehmungsprozess beeinflusst. Als erfahrene Nutzer gelten Personen, die ihre Erfahrungswerte im Vorfeld als „hoch“ eingestuft haben. Auch in diesem Fall werden die Aufmerksamkeitsschwerpunkte der Teilnehmer mittels Heatmaps visualisiert. Diese sind Abbildung 5-7 zu entnehmen. Die Heatmaps lassen erkennen, dass erfahrene ältere Nutzer eine ähnliche Blicktypologie wie ihr jüngeres Pendant zeigen. Gleichwohl erfassen sie in der Orientierungs- sowie ersten Selektionsphase weiterhin deutlich weniger Inhalte visuell. Bei jüngeren und älteren Nutzern mit geringen Erfahrungswerten bestehen hingegen kaum Wahrnehmungsunterschiede. So „screenen“ beide die wesentlichen Ankerpunkte der *Website mit Videofenster* initial. Derweil beginnen erfahrene Anwender nach einer kurzen visuellen Orientierung an dem Video unmittelbar mit der Rezeption des Textes. Bei der *Website mit Bildergalerie* und *Website mit Mouse Over* besteht dieses Blickmuster in genau umgekehrter Reihenfolge. Hier sind es zumeist die erfahrenen Nutzer, die sich eingangs einen groben Überblick über die Inhalte der Website verschaffen.

**Abbildung 5-7: Aufmerksamkeitschwerpunkte von Teilnehmern mit niedrigen und hohen Erfahrungswerten im Umgang mit Online-Medien in der Orientierungsphase**



Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: Skala Erfahrung Online-Medien (»Wie schätzen Sie ihre Erfahrung im Umgang mit dem Internet ein?« 1 = keine bis 4 = hoch), Niedrige Erfahrung (NE) = 1 bis 3; Hohe Erfahrung (HE) = 4.

### 5.3.1.2 Quantitative Indikatoren der Blickregistrierung

**Ergebnisse zu F1 (Wahrnehmung der AOIs):** Aufbauend auf den qualitativen Ergebnissen lassen sich mittels einer quantitativ-deskriptiven sowie quantitativ-schließenden Auswertung der Blickdaten weiterführende Aussagen über den Wahrnehmungsprozess von Individuen treffen (vgl. hierzu auch Kapitel 3.1.2). Für die definierten Betrachtungszonen (AOIs) werden Mittelwerte und Standardabweichungen für die Dauer bis zur ersten Fixation, die Fixationsdauer, die Gesamt-Fixationsdauer und die Fixationshäufigkeit ausgewiesen. Abweichend zur qualitativen Analyse liegt diesem Auswertungsansatz der gesamte Nutzungsprozess zugrunde. Tabelle 5-4 fasst die Ausprägung der quantitativen Indikatoren für die *Website mit Videofenster* zusammen.

**Tabelle 5-4: Mittelwerte und Standardabweichungen der quantitativen Indikatoren der Blickregistrierung für die Website mit Videofenster**

|  |                      | AOI 1<br>(Videofenster) |       | AOI 2<br>(Text) |        | AOI 3<br>(Navigation) |       |
|--|----------------------|-------------------------|-------|-----------------|--------|-----------------------|-------|
|  |                      | M                       | SD    | M               | SD     | M                     | SD    |
| <b>Dauer bis zur ersten Fixation in Sek.</b><br>(Time-to-first-Fixation) | <b>VG 1</b><br>(n=8) | 1.51                    | 1.86  | 0.33            | 0.42   | 33.49                 | 27.22 |
|  | <b>VG 2</b><br>(n=6) | 1.36                    | 1.45  | 0.52            | 0.81   | 56.82                 | 48.38 |
| <b>Fixationsdauer in Sek.</b><br>(Fixation Duration)                     | <b>VG 1</b><br>(n=8) | 0.25                    | 0.05  | 0.22            | 0.05   | 0.32                  | 0.23  |
|  | <b>VG 2</b><br>(n=6) | 0.19                    | 0.09  | 0.18            | 0.05   | 0.36                  | 0.36  |
| <b>Gesamt-Fixationsdauer in Sek.</b><br>(Total Fixation Duration)        | <b>VG 1</b><br>(n=8) | 4.15                    | 2.50  | 61.25           | 23.77  | 1.63                  | 1.47  |
|  | <b>VG 2</b><br>(n=6) | 4.49                    | 5.31  | 58.06           | 54.15  | 1.98                  | 1.81  |
| <b>Fixationshäufigkeit</b><br>(Fixation Count)                           | <b>VG 1</b><br>(n=8) | 15.50                   | 6.26  | 276.38          | 78.96  | 4.88                  | 2.53  |
|  | <b>VG 2</b><br>(n=6) | 17.17                   | 17.08 | 289.83          | 250.44 | 6.50                  | 7.05  |

*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Die Nutzungsdauer des Videos selbst wird in den Werten zur AOI 1 nicht berücksichtigt. M = Mittelwert. SD = Standardabweichung.

Die in Tabelle 5-4 angeführten Werte veranschaulichen, dass sich ältere und jüngere Teilnehmer bei der Nutzung der *Website mit Videofenster* hinsichtlich der Wahrnehmungsrangfolge der AOI's nur geringfügig unterscheiden: Beide Versuchsgruppen fokussieren innerhalb der ersten zwei Sekunden zuerst den Text (AOI 2) und anschließend das Videofenster (AOI 1). Letztere AOI wird dabei von den Jüngeren und Älteren in Summe etwa gleich lang und ähnlich intensiv betrachtet; selbiges trifft annähernd auch auf das Textfeld zu. Hingegen wird die Navigationsleiste (AOI 3) von den Älteren deutlich später erfasst, im Verlauf jedoch häufiger fixiert, sodass eine höhere Anzahl an Navigationsschritten anzunehmen ist. Auffällig wird zudem, dass die Informationsverarbeitungsstrategien älterer Teilnehmer stark variieren. Darauf deuten die relativ

hohen Standardabweichungen im Bezug auf die durchschnittliche Gesamt-Fixationsdauer sowie Fixationshäufigkeit für das Textfeld (AOI 2) hin. Als Erklärungsansatz für die heterogene Ausprägung des Blickverhaltens scheidet die selbsteingeschätzte Erfahrung im Umgang mit Online-Medien allerdings aus. Für erfahrene ( $M_{\text{Gesamt-Fixationsdauer}} = 57.61$ ,  $SD = 49.04$ ;  $M_{\text{Fixationshäufigkeit}} = 290.33$ ,  $SD = 247.91$ ) und weniger erfahrene Anwender ( $M_{\text{Gesamt-Fixationsdauer}} = 58.51$ ,  $SD = 70.17$ ;  $M_{\text{Fixationshäufigkeit}} = 289.33$ ,  $SD = 308.77$ ) liegen annähernd identische Werte vor.

**Tabelle 5-5: Mittelwerte und Standardabweichungen der quantitativen Indikatoren der Blickregistrierung für die Website mit Bildergalerie**

|   |                      | AOI 1<br>(Bilder) |       | AOI 2<br>(Text) |        | AOI 3<br>(Navigation) |       | AOI 4<br>(Videoeinbettung) |       |
|---|----------------------|-------------------|-------|-----------------|--------|-----------------------|-------|----------------------------|-------|
|   |                      | M                 | SD    | M               | SD     | M                     | SD    | M                          | SD    |
| <b>Dauer bis zur ersten Fixation in Sek. (Time-to-first-Fixation)</b> | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 0.27              | 0.50  | 0.49            | 0.52   | 39.62                 | 33.30 | 32.79                      | 51.02 |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=7) | 31.38             | 36.78 | 0.51            | 0.71   | 60.47                 | 27.46 | 63.47                      | 35.45 |
| <b>Fixationsdauer in Sek. (Fixation Duration)</b>                     | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 0.28              | 0.04  | 0.22            | 0.04   | 0.14                  | 0.05  | 0.41                       | 0.11  |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=7) | 0.19              | 0.11  | 0.16            | 0.05   | 0.27                  | 0.23  | 0.28                       | 0.14  |
| <b>Gesamt-Fixationsdauer in Sek. (Total Fixation Duration)</b>        | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 7.84              | 3.52  | 48.62           | 37.12  | 0.43                  | 0.05  | 2.13                       | 1.11  |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=7) | 4.88              | 3.40  | 34.80           | 25.01  | 2.92                  | 2.29  | 1.44                       | 1.20  |
| <b>Fixationshäufigkeit (Fixation Count)</b>                           | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 30.29             | 18.44 | 211.71          | 128.07 | 3.33                  | 1.53  | 6.57                       | 5.97  |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=7) | 23.57             | 16.77 | 187.00          | 116.50 | 11.00                 | 4.58  | 4.80                       | 3.63  |

*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Die Nutzungsdauer des Videos selbst wird in den Werten zur AOI 4 nicht berücksichtigt. M = Mittelwert. SD = Standardabweichung.

In Abgrenzung zur verhältnismäßig homogenen Ausprägung des Blickverhaltens Jüngerer und Älterer bei der *Website mit Videofenster* lassen die in Tabelle 5-5 dargestellten Werte auf größere altersspezifische Wahrnehmungsunterschiede bei der Nutzung der *Website mit Bildergalerie* schließen. Während jüngere Teilnehmer ihre Aufmerksamkeit zu Beginn der Informationssuche auf die Produktbilder (AOI 1) lenken, fokussieren Ältere diese durchschnittlich erst nach etwa 31 Sekunden. Auch das in die Galerie eingebettete Video (AOI 4) erfassen sie im Mittel mehr als 30 Sekunden später. Die hohen Standardabweichungen deuten auch hier wiederum auf eine heterogene Ausprägung der Informationsverarbeitungsstrategien innerhalb der älteren Gruppe hin. Hierfür könnten die unterschiedlichen Erfahrungswerte im Umgang mit Online-Medien ursächlich sein. So erblicken ältere Teilnehmer mit einer hohen Erfahrung die Bilder ( $M_{\text{Bild}} = 5.68$ ,  $SD = 6.46$ ) und das Video ( $M_{\text{Video}} = 31.52$ ,  $SD = 0.00$ ) wesentlich früher als weniger erfahrene Nutzer ( $M_{\text{Bild}} = 41.67$ ,  $SD = 39.46$ ;  $M_{\text{Video}} = 58.57$ ,  $SD = 38.93$ ). Ältere betrachten

darüber hinaus sowohl das Textfeld (AOI 2) als auch die bildlichen Reize (AOI 1 & AOI 4) mit geringerer Intensität. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der *Website mit Videofenster* fixieren sie auch in diesem Fall die Navigation (AOI 3) deutlich später als ihr jüngeres Pendant, in Summe jedoch häufiger.

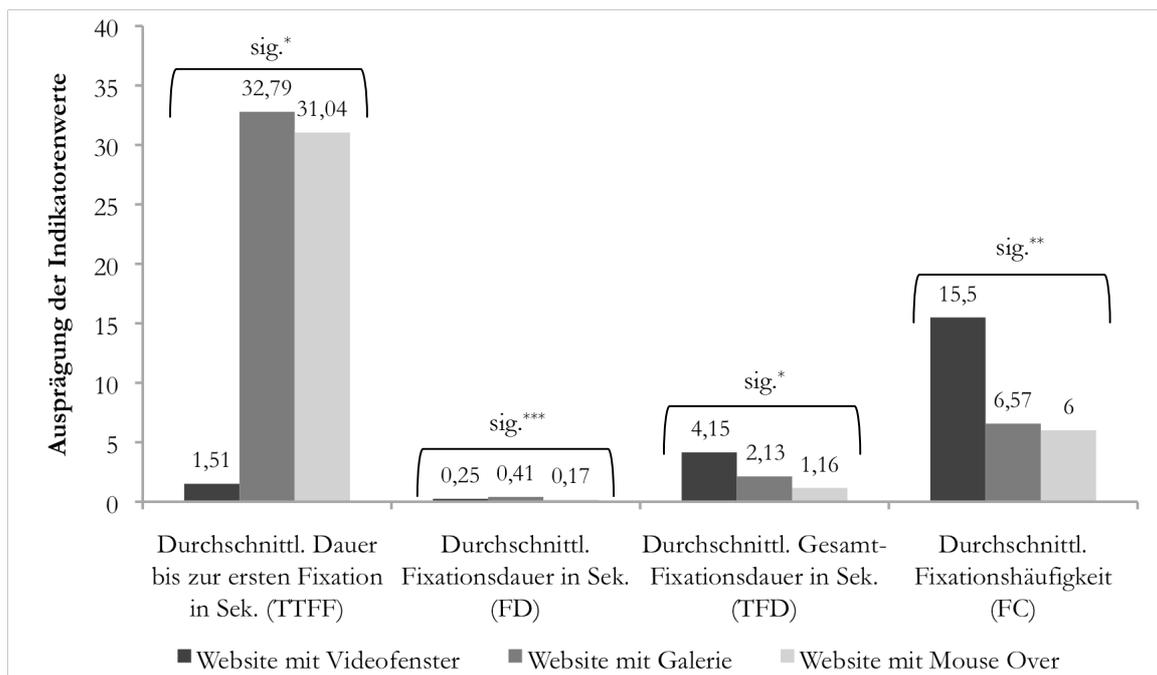
**Tabelle 5-6: Mittelwerte und Standardabweichungen der quantitativen Indikatoren der Blickregistrierung für die Website mit Mouse Over**

|   |                      | AOI 1<br>(Bild) |      | AOI 2<br>(Text) |        | AOI 3<br>(Navigation) |       | AOI 4<br>(Videoeinbettung) |       |
|---|----------------------|-----------------|------|-----------------|--------|-----------------------|-------|----------------------------|-------|
|   |                      | M               | SD   | M               | SD     | M                     | SD    | M                          | SD    |
| <b>Dauer bis zur ersten Fixation in Sek. (Time-to-first-Fixation)</b> | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 2.76            | 4.22 | 0.43            | 0.33   | 103.75                | 68.36 | 31.04                      | 12.23 |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=4) | 3.41            | 4.75 | 1.02            | 2.01   | 80.14                 | -     | 40.05                      | 15.89 |
| <b>Fixationsdauer in Sek. (Fixation Duration)</b>                     | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 0.21            | 0.07 | 0.21            | 0.06   | 0.21                  | 0.07  | 0.17                       | 0.04  |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=4) | 0.22            | 0.13 | 0.18            | 0.06   | 0.13                  | -     | 0.27                       | 0.09  |
| <b>Gesamt-Fixationsdauer in Sek. (Total Fixation Duration)</b>        | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 1.35            | 0.72 | 85.13           | 50.34  | 0.79                  | 0.74  | 1.16                       | 0.98  |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=4) | 3.05            | 3.74 | 63.26           | 49.11  | 0.27                  | -     | 0.69                       | 0.30  |
| <b>Fixationshäufigkeit (Fixation Count)</b>                           | <b>VG 1</b><br>(n=7) | 6.57            | 3.69 | 373.71          | 182.98 | 3.40                  | 2.88  | 6.00                       | 4.43  |
|   | <b>VG 2</b><br>(n=4) | 10.25           | 8.54 | 310.75          | 228.40 | 2.00                  | -     | 3.00                       | 2.00  |

*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Fehlende Werte bei den Standardabweichungen (AOI 3) sind darauf zurückzuführen, dass lediglich eine Testperson diesen Bereich fokussiert hat. Die Nutzungsdauer des Videos wird in den Werten zur AOI 4 nicht berücksichtigt. M = Mittelwert. SD = Standardabweichung.

Bei der Informationssuche auf der *Website mit Mouse Over* wird gemäß der in Tabelle 5-6 berichteten Werte der Bereich der Videoeinbettung (AOI 4) sowohl von den Jüngeren als auch Älteren erst nach der Fixation des Textfeldes (AOI 2) und der Produktbilder (AOI 1) erfasst. Dabei nehmen Jüngere das Videoelement durchschnittlich 11 Sekunden früher wahr. Zudem setzen sie sich, wie bei den anderen Websites zuvor bereits zu beobachten war, intensiver mit dem Text auseinander. Darauf deuten die Werte der durchschnittlichen Gesamt-Fixationsdauer sowie der durchschnittlichen Fixationshäufigkeit hin.

**Ergebnisse zu F1 (Wahrnehmung der Video-Einbettungsformen):** Um zu prüfen, welche der drei Video-Einbettungsformen die visuelle Wahrnehmung begünstigen, wurden die betreffenden AOIs der Websites auf Mittelwertunterschiede bezüglich der Blickregistrierungsindikatoren getestet. Die Ergebnisse für die jüngere Versuchsgruppe (VG1) sind Abbildung 5-8 zu entnehmen.

**Abbildung 5-8: Mittelwerte der Indikatoren nach Video-Einbettungsformen in VG1**

Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

Gemäß Abbildung 5-8 zeigt sich ein Einfluss der Video-Einbettungsform auf die durchschnittliche Dauer bis zur ersten Fixation ( $H(2) = 11.64$ ,  $p = .003$ ). Dabei wird das Video auf der *Website mit Videofenster* deutlich früher als auf der *Website mit Galerie* ( $U = 7.00$ ,  $p = .015$ )<sup>75</sup> oder *Website mit Mouse Over* ( $U = .00$ ,  $p = .002$ )<sup>76</sup> erfasst. Die beiden letztgenannten Websites unterscheiden sich bezüglich des Erstkontakts hingegen nicht ( $U = 13.00$ ,  $p = .253$ ) (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-2). Ferner wirkt sich die Einbettungsform auch auf die durchschnittliche Fixationsdauer aus ( $F(2,18) = 17.26$ ,  $p = .00$ ). Die entsprechende AOI wird sowohl auf der *Website mit Videofenster* als auch auf der *Website mit Mouse Over* im Mittel kürzer als auf der *Website mit Galerie* fixiert. Derweil unterscheiden sich die *Website mit Videofenster* und *Website mit Mouse Over* diesbezüglich nicht (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-3). Ebenso variiert die durchschnittliche Gesamt-Fixationsdauer in Abhängigkeit von der Video-Einbettungsform ( $F(2,18) = 5.34$ ,  $p = .015$ ). So fixieren die Teilnehmer das Videoelement auf der *Website mit Videofenster* im Vergleich zur *Website mit Mouse Over* tendenziell länger ( $p = .020$ ).<sup>77</sup> Die weiteren Post-hoc-Tests werden nicht signifikant (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-4). Darüber hinaus wirkt sich die Video-Einbettungsform auf die durchschnittliche Fixationshäufigkeit aus ( $F(2,18) = 6.45$ ,  $p = .008$ ). Der entsprechende Bereich wird auf der *Website mit Videofenster* häufiger fixiert als auf der *Website mit Bildergalerie* ( $p = .025$ ) oder der *Website mit Mouse Over* ( $p = .022$ ). Letztgenannte

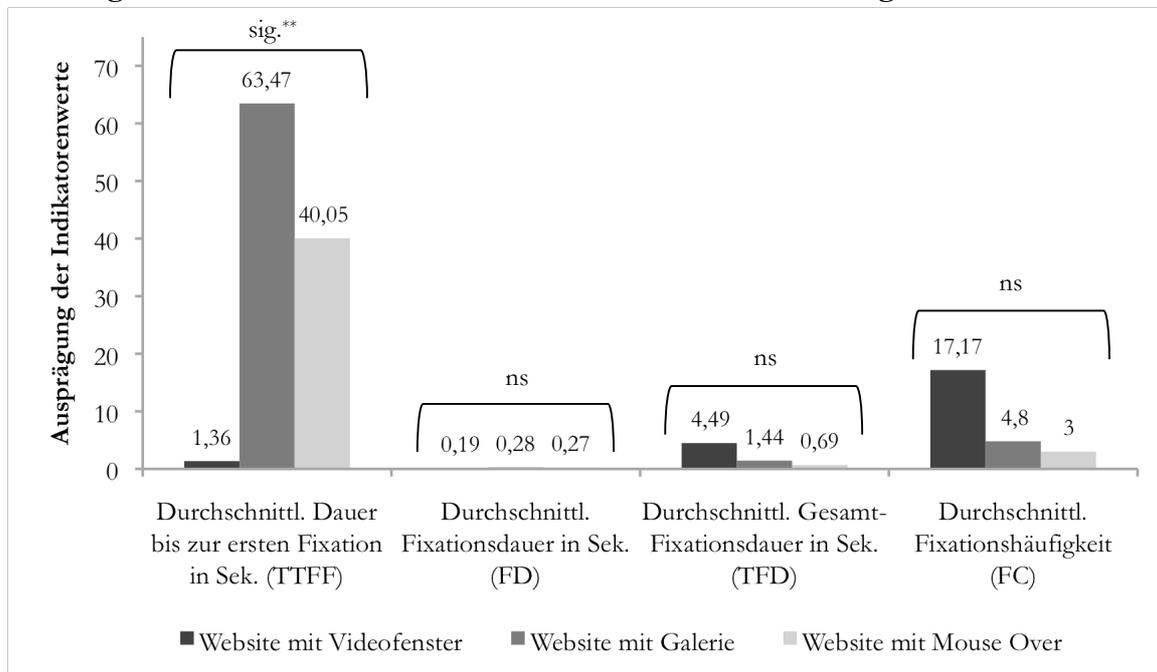
<sup>75</sup> Signifikant nach Bonferroni-Korrektur 0.05/3 ( $p = .017$ ).

<sup>76</sup> Signifikant nach Bonferroni-Korrektur 0.05/3 ( $p = .017$ ).

<sup>77</sup> Nicht signifikant nach Bonferroni-Korrektur 0.05/3 ( $p = .017$ ).

Einbettungsformen unterscheiden sich bezüglich dieses Indikators nicht signifikant (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-5).

**Abbildung 5-9: Mittelwerte der Indikatoren nach Video-Einbettungsformen in VG2**



Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

Abbildung 5-9 stellt die Indikatorenwerte für die ältere Versuchsgruppe dar. Analog zu den jüngeren Teilnehmern zeigt sich ein Einfluss der Einbettungsform auf die durchschnittliche Dauer bis zur ersten Fixation des Videoelements ( $F(2,11) = 10.70$ ,  $p = .003$ ). Auch hier führt die Nutzung der *Website mit Videofenster* im Vergleich zur *Website mit Bildergalerie* zu einem früheren Erstkontakt ( $p = .003$ ). Die weiteren Einbettungsformen unterscheiden sich diesbezüglich nicht signifikant (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-6). Zudem werden die durchschnittliche Fixationsdauer ( $F(2,11) = .989$ ,  $p = .403$ ), die durchschnittliche Gesamt-Fixationsdauer ( $F(2,11) = 1.47$ ,  $p = .272$ ) sowie die durchschnittliche Fixationshäufigkeit ( $F(2,11) = 2.13$ ,  $p = .165$ ) von der Video-Einbettungsformen nicht systematisch beeinflusst.

**Ergebnisse zu F1 (Altersspezifische Wahrnehmungsunterschiede):** Des Weiteren wurden die Mittelwerte der Indikatoren für den Bereich der Videoeinbettung auf mögliche altersspezifische Unterschiede geprüft. Dabei zeigen sich weder für die Dauer bis zur ersten Fixation ( $t(12)_{\text{Videofenster}} = .179$ ,  $p = .87$ ;  $U_{\text{Bildergalerie}} = 8.00$ ,  $p = .12$ ;  $t(7)_{\text{Mouse Over}} = -0.953$ ,  $p = .37$ ), die Fixationsdauer ( $t(12)_{\text{Videofenster}} = 1.567$ ,  $p = .14$ ;  $t(10)_{\text{Bildergalerie}} = 1.758$ ,  $p = .10$ ;  $t(7)_{\text{Mouse Over}} = -2.454$ ,  $p = .07$ ), die Gesamt-Fixationsdauer ( $t(12)_{\text{Videofenster}} = -0.159$ ,  $p = .88$ ;  $t(10)_{\text{Bildergalerie}} = 1.042$ ,  $p = .32$ ;  $t(7)_{\text{Mouse Over}} = 0.800$ ,  $p = .45$ ) noch für die Fixationshäufigkeit ( $t(12)_{\text{Videofenster}} = -0.257$ ,  $p = .80$ ;  $t(10)_{\text{Bildergalerie}} = 0.586$ ,  $p = .571$ ;  $t(7)_{\text{Mouse Over}} = 1.090$ ,  $p = .31$ ) signifikante Unterschiede zwischen Jüngeren und Älteren.

**Ergebnisse zu F3:** Forschungsfrage 3 untersucht den Einfluss der Video-Einbettungsform auf den Videoabruf. Während sich auf deskriptiver Ebene zwar eine höhere Abrufhäufigkeit bei der *Website mit Videofenster* im Vergleich zu den weiteren Einbettungsformen zeigt (vgl. Abbildung 5-2), lässt sich dies auf Basis eines Chi-Quadrat-Tests weder innerhalb der jüngeren Gruppe ( $\chi^2(2) = 5.33, p = .069$ ) noch innerhalb der älteren Gruppe ( $\chi^2(2) = 1.50, p = .472$ ) rechnerisch bestätigen. Gleichwohl zeigen sich interessante Zusammenhänge zwischen den Indikatorenwerten und dem Videoabruf. Eine Prüfung erfolgte mittels Pearson-Korrelation (zweiseitige Testung, Videoabruf: 1 = Abruf, 2 = kein Abruf).

Für die jüngere Gruppe konnte im Bezug auf die *Website mit Bildergalerie* ein positiver Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Dauer bis zur ersten Fixation der Videoeinbettung und dem Videoabruf identifiziert werden ( $r = .92, p < .01$ ). Dies bedeutet: Je kürzer der Zeitraum bis zum Erstkontakt, desto eher wird das Video auch genutzt et vice versa. Ferner zeigt sich ein Zusammenhang zwischen dem Videoabruf und der durchschnittlichen Gesamt-Fixationsdauer ( $r = .90, p < .01$ ) sowie durchschnittlichen Fixationshäufigkeit ( $r = .88, p < .01$ ) des Textfeldes. Demnach wird der Text intensiver betrachtet, wenn auf einen Abruf des Videos verzichtet wird. Selbige Tendenz zeigt sich bei der *Website mit Mouse Over*. Hier besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Gesamt-Fixationsdauer des Produktbildes und dem Videoabruf ( $r = .80, p < .05$ ).

Derweil besteht in der älteren Versuchsgruppe bei der *Website mit Videofenster* zwischen dem Videoabruf und der durchschnittlichen Gesamt-Fixationsdauer ( $r = .88, p < .05$ ) sowie der durchschnittlichen Fixationshäufigkeit des Bereichs der Video-Einbettung ( $r = .83, p < .05$ ) ein bedeutsamer Zusammenhang. So ist anzunehmen, dass Ältere das Video seltener abrufen, je länger und häufiger sie den Einbettungsbereich fixieren. Bei der *Website mit Bildergalerie* lässt sich ferner ein positiver Zusammenhang zwischen dem Videoabruf und der durchschnittlichen Dauer bis zur ersten Fixation der Produktbilder ( $r = .85, p < .05$ ) sowie durchschnittlichen Dauer bis zur ersten Fixation des Textfeldes erkennen ( $r = .91, p < .01$ ). Je früher demnach die Produktbilder und der Text fixiert werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Video genutzt wird. Eine weiterführende Interpretation der Befunde lässt sich der Diskussion der Ergebnisse in Kapitel 5.4.1 entnehmen.

### **5.3.2 Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen**

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität (Kapitel 5.3.2.1) und Effizienz (Kapitel 5.3.2.2) bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen sowie weiteren Usability-Parametern (Kapitel 5.3.2.3) im Rahmen des deklarativen Wissenserwerbs berichtet. Dazu werden die Mittelwertunterschiede zwischen den Experimentalgruppen varianzanalytisch geprüft. Die Berechnung der Werte erfolgt nach der Methode des Allgemeinen Linearen Modells (ALM) auf 5%-igem Signifikanzniveau. Bei einfaktorieller Prüfung geht die Produktpräsentationsform (UV) als fester Faktor in das Modell ein, bei zweifaktorieller Prüfung wird die Altersklasse (UV) als weiterer Faktor aufgenommen. Als abhängige Variable (AV) werden die definierten Effektivitäts-, Effizienz- und Usabilitygrößen eingesetzt (vgl. Kapitel 5.2.2). Auch wenn die Varianzanalyse gegenüber Abweichungen von ihren zentralen Annahmen (z.B. Homoskedastizität) als robust gilt (vgl. Schmider, Ziegler, Danay, Beyer & Bühner, 2010), wird zur Absicherung der Ergebnisse zusätzlich ein nicht-parametrischer Test (Kruskal-Wallis) durchgeführt. Die Effektrichtung zwischen den Experimentalgruppen wird bei parametrischer Prüfung (ANOVA) per Post-hoc-Test bestimmt: Besteht Varianzhomogenität wird die Scheffé-Prozedur angewandt, bei Varianzheterogenität kommt der Games-Howell-Test zum Einsatz. Beide statistischen Tests gelten als konservative Verfahren, die das Auftreten einer Alpha-Fehlerwahrscheinlichkeit minimieren (vgl. Eschweiler, Evanschitzky & Woisetschläger, 2007, S. 552). Bei der Anwendung nicht-parametrischer Verfahren (Kruskal-Wallis) wird die Effektrichtung mittels mehrerer nach Bonferroni korrigierter U-Tests bestimmt. Die Ergebnisse der Prüfung der zentralen Voraussetzungen zur Durchführung einer Varianzanalyse lassen sich Anhang D.1. Tabelle A-7 entnehmen. Eine Testung der Residuen auf Normalverteilung erfolgte unter Anwendung rechnerischer (Kolmogorov-Smirnov-Test) und grafischer Verfahren (Q-Q-Diagramm); auf Varianzhomogenität wurde mittels Levene-Test geprüft. Alle Berechnungen basieren auf SPSS in Version 21.

### 5.3.2.1 Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität

Die erste Hypothesengruppe (H1 - H5) testet die Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim Wissenserwerb anhand der Wiedererkennung (AV) und freien Erinnerung (AV) von Produktinformationen. Bezug nehmend werden in Tabelle 5-7 und Tabelle 5-8 die Ergebnisse der varianzanalytischen Prüfung auf Mittelwertunterschiede zwischen den verschiedenen Experimentalgruppen innerhalb der jüngeren Versuchsgruppe (VG1) sowie älteren Versuchsgruppe (VG2) ausgewiesen. Die Voraussetzungen zur Durchführung einer Varianzanalyse sind in weiten Teilen erfüllt (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-7).

**Tabelle 5-7: Einfluss der Produktpräsentationsform auf den deklarativen Wissenserwerb in VG1**

|  | Print/Text<br>(n = 14) | TV/Video<br>(n = 16) | Website mit<br>Videoabruf<br>(n = 18) | Website ohne<br>Videoabruf<br>(n = 6) | F         | H         |
|--|------------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Wiedererkennung<br>( <i>Recognition</i> )      | 9.00                   | 9.25                 | 9.72                                  | 7.50                                  | 2.42 (ns) | 4.99 (ns) |
| Erinnerung<br>( <i>Recall</i> )                | 2.71                   | 2.06                 | 2.39                                  | 1.83                                  | 1.06 (ns) | 3.04 (ns) |
| Overall<br>( <i>Recognition &amp; Recall</i> ) | 11.71                  | 11.31                | 12.11                                 | 9.33                                  | 2.16 (ns) | 4.67 (ns) |

Basis: n = 54, (F) einfaktorische Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001

Quelle: Eigene Darstellung.

**Ergebnisse zu H1:** In Hypothese H1 wurde angenommen, dass die Nutzung des Textes gegenüber der TV-basierten Rezeption des Videos sowohl bei Jüngeren (H1a) als auch Älteren (H1b) zu einem höheren Produktwissen führt. Entgegen der Vermutung zeigt sich in der jüngeren Gruppe weder ein Einfluss der Präsentationsform auf die Wiedererkennung noch auf die freie Erinnerung von Produktinformationen (vgl. Tabelle 5-7). In der älteren Gruppe liegt zwar ein Einfluss der Präsentationsform auf den Wissenserwerb vor, allerdings unterscheiden sich der TV- und printbasierte Ansatz nicht signifikant (vgl. Tabelle 5-8). Hypothese H1a sowie H1b sind demnach zurückzuweisen. Die printbasierte ist der TV-basierten Informationsvermittlung nicht überlegen.

**Ergebnisse zu H2:** Wie in Hypothese H2a erwartet, beeinflusst der Rezeptionsmodus den Wissenserwerb Jüngerer nicht systematisch: Die TV- und webbasierte Nutzung des Videos rufen bei jüngeren Menschen in etwa ähnliche Lernergebnisse hervor (vgl. Tabelle 5-7). Ältere hingegen profitieren von der webbasierten Nutzung des Videos. Unter dieser Bedingung erinnern sie im Vergleich zur TV-basierten Rezeption mehr Informationen. Für die Wiedererkennung trifft dies nicht zu (vgl. Tabelle 5-8). Die Ergebnisse stützen die in Hypothese H2b formulierte Annahme,

dass die webbasierte gegenüber der TV-basierten Nutzung des Videos den Wissenserwerb Älterer fördern kann, damit zumindest in Teilen.

**Ergebnisse zu H3:** Wird das Video von den älteren Teilnehmern auf der Website nicht genutzt, führt dies gegenüber einer Nutzung der Website mit Videoabruf sowohl zu schlechteren Wiedererkennungs- als auch Erinnerungswerten (vgl. Tabelle 5-8). Dies war in Hypothese H3b so erwartet worden. Für die jüngeren Teilnehmer bestätigt sich diese Annahme (H3a) indes nicht, wenngleich sich auf deskriptiver Ebene eine reduzierte Lernleistung bei der Nutzung der Website ohne Videoabruf beobachten lässt (vgl. Tabelle 5-7). Hypothese H3a ist folglich abzulehnen.

**Tabelle 5-8: Einfluss der Produktpräsentationsform auf den deklarativen Wissenserwerb in VG2**

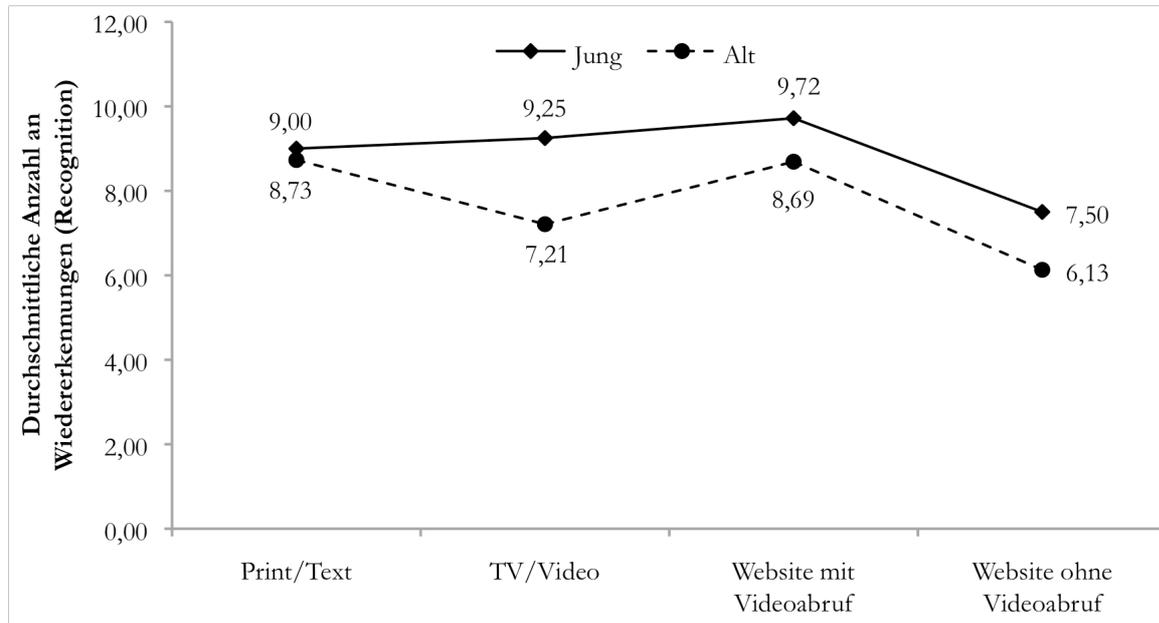
|  | Print/Text<br>( <i>n</i> = 15) | TV/Video<br>( <i>n</i> = 14) | Website mit<br>Videoabruf<br>( <i>n</i> = 16) | Website ohne<br>Videoabruf<br>( <i>n</i> = 8) | F                  | H                   |
|--|--------------------------------|------------------------------|---|---|--------------------|---------------------|
| Wiedererkennung<br>( <i>Recognition</i> )      | 8.73 <sup>b</sup>              | 7.21 <sup>ab</sup>           | 8.69 <sup>b</sup>                             | 6.13 <sup>a</sup>                             | 5.61 <sup>**</sup> | 12.65 <sup>**</sup> |
| Erinnerung<br>( <i>Recall</i> )                | 2.13 <sup>ab</sup>             | 1.57 <sup>a</sup>            | 2.50 <sup>b</sup>                             | 1.25 <sup>a</sup>                             | 3.03 <sup>*</sup>  | 9.08 <sup>*</sup>   |
| Overall<br>( <i>Recognition &amp; Recall</i> ) | 10.87 <sup>b</sup>             | 8.79 <sup>ab</sup>           | 11.19 <sup>b</sup>                            | 7.38 <sup>a</sup>                             | 6.48 <sup>**</sup> | 15.45 <sup>**</sup> |

*Basis:* *n* = 53, (F) einfaktorielle Varianzanalyse (Post-hoc-Test: Wiedererkennung & Overall = Scheffé; Erinnerung = Games-Howell; Ergebnisse in Anhang D.1.: Tabelle A-8 bis A-10), (H) Kruskal-Wallis, \* *p* < 0.05, \*\* *p* < 0.01, \*\*\* *p* < 0.001. *Anmerkungen:* Gruppen mit unterschiedlichen Kennbuchstaben (a, b) unterscheiden sich signifikant.

*Quelle:* Eigene Darstellung.

Die Hypothesen H4 und H5 fokussieren altersspezifische Unterschiede zwischen den Gruppen. In Hypothese H4 wurde angenommen, dass Jüngere bei einer TV-basierten Nutzung des Videos mehr Produktinformationen wiedererkennen und erinnern als ältere Teilnehmer. Bei einer Nutzung der Website mit Videoabruf sind gemäß Hypothese H5 altersbedingte Unterschiede hingegen nicht zu erwarten. Die Hypothesenprüfung erfolgt auf Basis einer zweifaktoriellen Varianzanalyse. Als feste Faktoren werden die Produktpräsentationsform (UV) sowie die Altersklasse (UV) in das Modell (ALM) aufgenommen.

**Abbildung 5-10: Einfluss der Produktpräsentationsform und Altersklasse auf die gestützte Wiedererkennung von Produktinformationen**

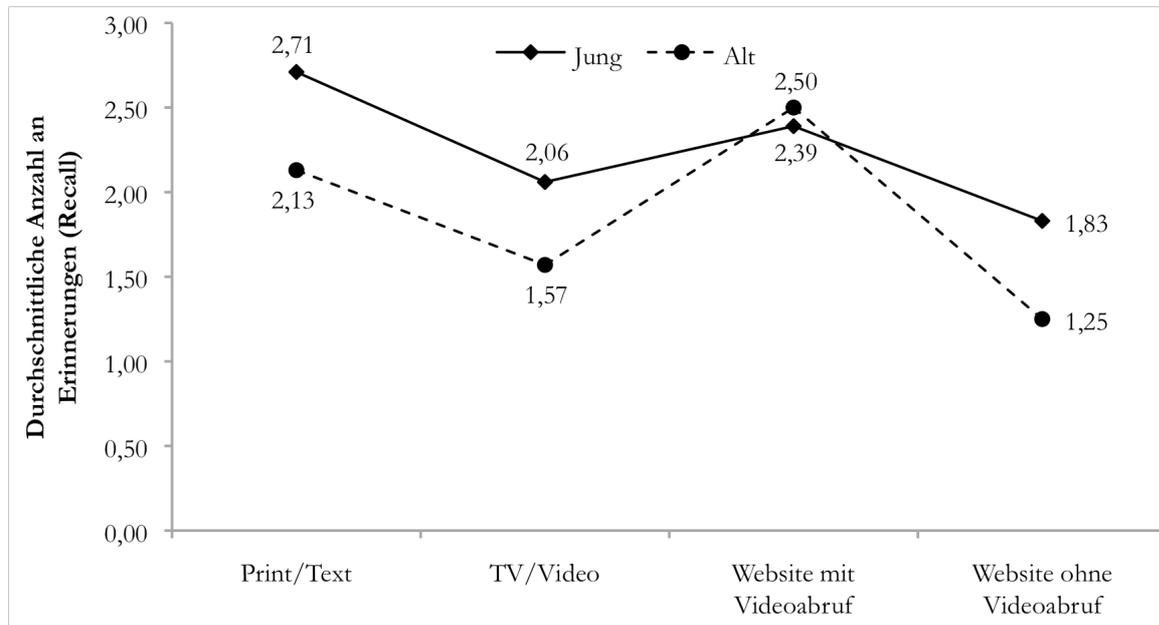


**Haupteffekt Produktpräsentationsform:**  $F(7, 99) = 6.63, p < .001$ . **Haupteffekt Altersklasse:**  $F(7,99) = 10.48, p < .01$ . **Interaktionseffekt:**  $F(7,99) = 1.27, p = .291$  (ns)

Quelle: eigene Darstellung.

**Ergebnisse zu H4 und H5:** Die Ergebnisse der varianzanalytischen Prüfung zeigen für die Wiedererkennung von Produktinformationen, dass beide Haupteffekte signifikant werden (vgl. Abbildung 5-10). Dies bedeutet, dass Ältere unter allen experimentellen Bedingungen weniger Informationen wiedererkennen als ihr jüngeres Pendant. Auch wenn kein Interaktionseffekt vorliegt, deutet der Diagrammverlauf auf eine ungleiche Ausprägung der Mittelwertunterschiede auf den einzelnen Faktorstufen hin. Eine Prüfung mittels t-Test bestätigt, dass Ältere und Jüngere bei der Nutzung des Textes ( $t(27) = .409, p = .685$ ), der Website mit Videoabruf ( $t(32) = 1.647, p = .109$ ) und Website ohne Videoabruf ( $t(12) = 1.219, p = .246$ ) ähnlich viele Informationen wiedererkennen. Lediglich bei einer Nutzung des Videos über TV schneiden Ältere schlechter ab ( $t(28) = 3.641, p = .001$ ). Im Bezug auf die freie Erinnerung wird der Haupteffekt Altersklasse hingegen nicht signifikant (vgl. Abbildung 5-11). Eine Prüfung der Mittelwertunterschiede auf den einzelnen Faktorstufen der Produktpräsentationsform mittels mehrerer t-Tests belegt dies abermals. Weder bei der Nutzung des Textes ( $t(23.896) = 1.116, p = .275$ ), des Videos ( $t(28) = 1.383, p = .178$ ), der Website mit Videoabruf ( $t(27.236) = -.278, p = .783$ ) noch bei der Website ohne Videoabruf ( $t(12) = 1.296, p = .219$ ) liegen bedeutsame Unterschiede zwischen Jüngeren und Älteren vor. So stützen die Ergebnisse Hypothese H4 in Teilen und Hypothese H5 vollständig. Kurzum: Ältere erkennen bei einer TV-basierter Rezeption des Videos weniger Produktinformationen wieder als ihr jüngeres Pendant (H4); bei einer webbasierten Nutzung sind ihre Wiedererkennungs- und Erinnerungswerte ähnlich ausgeprägt (H5).

**Abbildung 5-11: Einfluss der Produktpräsentationsform und Altersklasse auf die freie Erinnerung von Produktinformationen**



**Haupteffekt Produktpräsentationsform:**  $F(7, 99) = 3.29, p < .05$ . **Haupteffekt Altersklasse:**  $F(7,99) = 2.55, p = .113$  (ns). **Interaktionseffekt:**  $F(7,99) = .61, p = .608$  (ns)

Quelle: eigene Darstellung.

### 5.3.2.2 Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz

Die zweite Hypothesengruppe (H6 - H8) testet anhand der kognitiven Belastung (AV) und des Zeiteinsatzes (AV) die Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb. Dazu werden sowohl die Rohwerte als auch die Effizienzwerte<sup>78</sup> berichtet. Die Prüfung der Mittelwertunterschiede zwischen den Experimentalgruppen erfolgt in den meisten Fällen auf Basis nicht-parametrischer Testverfahren, da eine Normalverteilung der Residuen nicht immer gegeben war (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-7).

**Ergebnisse zu H6:** In Hypothese H6 wurde angenommen, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf im Vergleich zu einer Nutzung ohne Videoabruf sowohl bei Jüngeren als auch Älteren nicht zu einer höheren wahrgenommenen kognitiven Belastung (H6a), jedoch zu einem höheren Zeiteinsatz (H6b) führt.<sup>79</sup> Gemäß der in Tabelle 5-9 berichteten Werte kann H6a für die jüngere Gruppe bestätigt werden. Die verschiedenen Präsentationsformen rufen bei den

<sup>78</sup> Berechnungsgrundlage: Produktwissen (Gesamtzahl korrekter Antworten) / Zeiteinsatz (in Min.); Produktwissen (Gesamtzahl korrekter Antworten) / wahrgenommene kognitive Belastung. Bei der Operationalisierung des Produktwissens wird auf eine Differenzierung zwischen der freien Erinnerung und gestützten Wiedererkennung von Informationen verzichtet. Der Prüfung liegen die kumulierten Werte (Overall) zugrunde.

<sup>79</sup> Die kognitive Belastung wurde bei den Teilnehmern der „Gruppe Website mit Videoabruf“ differenziert für die Nutzung des (1) Textes, des (2) Videos und für die (3) Website insgesamt erhoben. Nach Berechnung des Friedman-Tests zeigen sich weder bei den Jüngeren ( $\chi^2 = .553, p = .758$ ) noch bei den Älteren ( $\chi^2 = .364, p = .834$ ) Unterschiede zwischen den verschiedenen Bewertungsansätzen. Der Prüfung auf Mittelwertunterschiede zwischen den Produktpräsentationsformen liegt der Wert für die (3) Website insgesamt zugrunde (Tabelle 5-9, Tabelle 5-10).

Teilnehmern in etwa ähnliche Belastungswerte hervor. Dies trifft gleichermaßen auf die Roh- sowie Effizienzwerte zu. Zudem konnte wie in H6b angenommen ein höherer Zeiteinsatz bei der Nutzung der Website mit Videoabruf nachgewiesen werden. Dieser erhöhte Wert wirkt sich allerdings nur bedingt auf die zeitliche Effizienz beim Wissenserwerb aus. Zwar lassen sich auf deskriptiver Ebene Effizienzvorteile bei einer Nutzung der Website ohne Videoabruf erkennen, die Mittelwertunterschiede werden jedoch nicht signifikant. Den zeiteffizientesten Ansatz zur Wissensvermittlung stellen derweil Printmedien dar. Zusammengefasst führt die Nutzung der Website mit Videoabruf erwartungsgemäß nicht zu einer höheren kognitiven Belastung (H6a), erfordert jedoch einen höheren Zeiteinsatz (H6b).

**Tabelle 5-9: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz beim deklarativen Wissenserwerb in VG1**

|                            | Print/Text<br>(n = 14) | TV/Video<br>(n = 16) | Website mit<br>Videoabruf<br>(n = 18) | Website ohne<br>Videoabruf<br>(n = 6) | F                    | H                    |
|----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Rohwert</b>             |                        |                      |                                       |                                       |                      |                      |
| <i>Kognitive Belastung</i> | 3.43                   | 3.44                 | 3.72                                  | 3.00                                  | .46 (ns)             | 1.29 (ns)            |
| <i>Zeit (in Min.)</i>      | 2.01 <sup>a</sup>      | 3.22 <sup>b</sup>    | 4.30 <sup>c</sup>                     | 2.26 <sup>a</sup>                     | 24.03 <sup>***</sup> | 35.01 <sup>***</sup> |
| <b>Effizienzwert</b>       |                        |                      |                                       |                                       |                      |                      |
| <i>Kognitive Belastung</i> | 3.90                   | 4.15                 | 3.91                                  | 4.18                                  | .05 (ns)             | .07 (ns)             |
| <i>Zeit</i>                | 7.07 <sup>a</sup>      | 3.51 <sup>b</sup>    | 3.10 <sup>b</sup>                     | 4.41 <sup>ab</sup>                    | 21.60 <sup>***</sup> | 28.47 <sup>***</sup> |

*Basis:* n = 54, (F) einfaktorielle Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001 (Post-hoc-Tests: nach Bonferroni-korrigierte U-Tests 0.05/6 (p = .008). Ergebnisse der Tests in Anhang D.1.: Tabelle A-11 bis A-12) *Anmerkungen:* Gruppen mit unterschiedlichen Kennbuchstaben (a, b) unterscheiden sich signifikant. Effizienzwert: Je höher die Kennzahl, desto höher die Effizienz.

*Quelle:* eigene Darstellung.

Für die ältere Versuchsguppe sind ähnliche Befunde zu berichten (vgl. Tabelle 5-10). Auch bei ihnen führt die Nutzung der Website mit Videoabruf nicht zu einer höheren kognitiven Belastung. Gleichwohl zeigen sich Unterschiede im Bezug auf die kognitive Effizienz. Hierbei unterscheiden sich die Gruppen Website mit Videoabruf und Website ohne Videoabruf allerdings nicht systematisch. Zudem geht mit der Nutzung der Website mit Videoabruf ein erhöhter zeitlicher Aufwand einher. Diese Effektrichtung zeigt sich auch in den Ergebnissen zur zeitlichen Effizienz. Die Befunde stützen demnach auch in der älteren Gruppe die Annahme, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf gegenüber einer Nutzung ohne Videoabruf nicht zu einer höheren kognitiven Belastung (H6a), jedoch zu einem höheren Zeiteinsatz (H6b) führt. Die zeiteffizienteste Form beim Wissenserwerb stellt auch hier der printbasierte Ansatz dar.

**Tabelle 5-10: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz beim deklarativen Wissenserwerb in VG2**

|                            | Print/Text<br>(n = 15) | TV/Video<br>(n = 14) | Website mit<br>Videoabruf<br>(n = 16) | Website ohne<br>Videoabruf<br>(n = 8) | F                    | H                    |
|----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Rohwert                    |                        |                      |                                       |                                       |                      |                      |
| <i>Kognitive Belastung</i> | 3.33                   | 3.71                 | 3.56                                  | 4.25                                  | .58 (ns)             | 1.91 (ns)            |
| <i>Zeit (in Min.)</i>      | 2.06 <sup>a</sup>      | 3.24 <sup>b</sup>    | 5.31 <sup>c</sup>                     | 2.11 <sup>a</sup>                     | 58.22 <sup>***</sup> | 45.71 <sup>***</sup> |
| Effizienzwert              |                        |                      |                                       |                                       |                      |                      |
| <i>Kognitive Belastung</i> | 4.81                   | 2.75                 | 3.57                                  | 2.03                                  | 2.69 (ns)            | 9.14 <sup>*</sup>    |
| <i>Zeit</i>                | 6.32 <sup>a</sup>      | 2.70 <sup>bc</sup>   | 2.16 <sup>c</sup>                     | 5.21 <sup>ab</sup>                    | 9.62 <sup>***</sup>  | 29.43 <sup>***</sup> |

Basis: n = 53, (F) einfaktorische Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001.

(Post-hoc-Test: nach Bonferroni-korrigierte U-Tests 0.05/6 (p = .008). Ergebnisse der Tests in Anhang D.1.: Tabelle A-13 bis A-15), *Anmerkungen*: Gruppen mit unterschiedlichen Kennbuchstaben (a, b) unterscheiden sich signifikant. Effizienzwert: Je höher die Kennzahl, desto höher die Effizienz.

*Quelle*: eigene Darstellung.

**Ergebnisse zu H7:** Des Weiteren wurde in Hypothese H7a für die jüngeren sowie auch älteren Teilnehmer angenommen, dass die TV- sowie webbasierte Nutzung des Videos trotz unterschiedlicher Rezeptionsmodi eine ähnliche kognitive Belastung hervorrufen. Die in Tabelle 5-9 und Tabelle 5-10 dargelegten Werte stützen diese Annahme. Gleichwohl benötigen Teilnehmer aus beiden Altersklassen bei der Nutzung der Website mit Videoabruf mehr Zeit für den Wissenserwerb. Dies war in Hypothese H7b so erwartet worden. Der erhöhte Zeiteinsatz führt jedoch weder bei den Jüngeren noch bei den Älteren zu einer verminderten zeitlichen Effizienz. Beide bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen sind demzufolge als ähnlich effizient einzustufen.

**Ergebnisse zu H8:** Hypothese H8 prüft aufbauend altersspezifische Unterschiede. Es wurde angenommen, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf nicht zu einer höheren kognitiven Belastung bei den Älteren führt (H8a), sie jedoch für die Informationssuche mehr Zeit benötigen (H8b). Tatsächlich ruft die webbasierte Nutzung des Videos ähnliche kognitive Belastungswerte bei Jüngeren und Älteren hervor ( $t(32) = .299$ ,  $p = .767$ ). Dies trifft ebenso auf die kognitive Effizienz zu ( $U = 133.50$ ,  $p = .717$ ). Allerdings benötigen ältere Teilnehmer bei der Nutzung der Website mit Videoabruf mehr Zeit für den Rechercheprozess ( $t(32) = -2.340$ ,  $p = .026$ ). Auch hinsichtlich der zeitlichen Effizienz erzielen sie ein schlechteres Ergebnis als ihr jüngeres Pendant ( $U = 79.50$ ,  $p = .026$ ). So sind Hypothese H8a und H8b beizubehalten.

### 5.3.2.3 Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern

**Ergebnisse zu H9:** In Hypothese 9 wurde für beide Altersklassen angenommen, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf gegenüber den textbasierten Präsentationsformen sowohl eine höhere Zufriedenheit (H9a) als auch Nutzungsfreude (H9b) hervorruft.<sup>80</sup> Die empirischen Werte stützen diese Vermutung für die jüngere Versuchsgruppe allerdings nicht (vgl. Tabelle 5-11). Es zeigt sich weder ein signifikanter Einfluss der Produktpräsentationsform auf die Zufriedenheit noch auf die Nutzungsfreude. Auf deskriptiver Ebene lässt sich beobachten, dass die jüngeren Teilnehmer mit den textbasierten Präsentationsformen sogar tendenziell zufriedener sind. Auch im Bezug auf die Nutzungsfreude werden die textbasierten Stimuli besser beurteilt.

**Tabelle 5-11: Einfluss der Präsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim deklarativen Wissenserwerb in VG1**

|                | Print/Text<br>(n = 14) | TV/Video<br>(n = 16) | Website mit<br>Videoabruf<br>(n = 12) | Website ohne<br>Videoabruf<br>(n = 10) | F         | H          |
|----------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|--|-----------|------------|
| Zufriedenheit  | 5.36                   | 5.00                 | 5.11                                  | 5.33                                   | .304 (ns) | .808 (ns)  |
| Nutzungsfreude | 4.43                   | 4.19                 | 4.11                                  | 4.67                                   | .607 (ns) | 1.860 (ns) |

Basis: n = 54, (F) einfaktorielle Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001.

Quelle: eigene Darstellung.

Innerhalb der älteren Versuchsgruppe führt die Nutzung der Website mit Videoabruf ebenso nicht zu einer höheren Zufriedenheit und Nutzungsfreude (vgl. Tabelle 5-12). Im Kontrast zu den jüngeren Teilnehmern bewerten sie die Website mit Videoabruf jedoch tendenziell am besten. Die Hypothesen H9a und H9b sind dennoch für beide Altersklassen zurückzuweisen.

**Tabelle 5-12: Einfluss der Präsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim deklarativen Wissenserwerb in VG2**

|                | Print/Text<br>(n = 15) | TV/Video<br>(n = 14) | Website mit<br>Videoabruf<br>(n = 10) | Web ohne<br>Videoabruf<br>(n = 13) | F          | H         |
|----------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------|-----------|
| Zufriedenheit  | 5.53                   | 5.36                 | 5.81                                  | 4.88                               | .937 (ns)  | 3.08 (ns) |
| Nutzungsfreude | 4.73                   | 4.64                 | 5.19                                  | 4.13                               | 1.412 (ns) | 3.61 (ns) |

Basis: n = 54, (F) einfaktorielle Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001.

Quelle: eigene Darstellung.

<sup>80</sup> Bei den Teilnehmern der Gruppe „Website mit Videoabruf“ wurde die Zufriedenheit und Nutzungsfreude differenziert für die Nutzung des (1) Textes, des (2) Videos und für die (3) Website insgesamt erhoben. Dabei deuten die Ergebnisse des Friedman-Tests in der jüngeren Gruppe ( $\chi^2_{\text{Nutzungsfreude}} = 7.02$ ,  $p = .030$ ) als auch älteren Gruppe ( $\chi^2_{\text{Zufriedenheit}} = 9.25$ ,  $p = .010$ ;  $\chi^2_{\text{Nutzungsfreude}} = 5.58$ ,  $p = .014$ ) auf Abweichungen zwischen den verschiedenen Bewertungsansätzen hin. Eine Berechnung des Wilcoxon-Tests (nach Bonferroni korrigiert  $p = .016$ ) in der älteren Gruppe zeigt Bezug nehmend eine signifikant höhere Zufriedenheit mit dem Video als mit dem Text ( $z = -2.401$ ,  $p = .016$ ). Selbiges gilt für die Nutzungsfreude ( $z = -2.530$ ,  $p = .011$ ). Der Prüfung auf Mittelwertunterschiede zwischen den Produktpräsentationsformen liegt der Wert für die (3) Website insgesamt zugrunde (Tabelle 5-11, Tabelle 5-12).

Ferner konnte nachgewiesen werden, dass Ältere im Vergleich zu Jüngeren bei der Nutzung der Website mit Videoabruf eine höhere Nutzungsfreude zeigen ( $U = 68.00$ ,  $p = .007$ ); bezüglich der Zufriedenheit liegen die Werte zumindest an der Schwelle zur Signifikanz ( $U = 92.50$ ,  $p = .053$ ). Bei den weiteren Produktpräsentationsformen lassen sich bezüglich dieser Größen keine altersbedingten Unterschiede erkennen (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-16 bis A-17). Darüber hinaus zeigt sich in beiden Altersklassen weder ein Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit und dem Wissenserwerb noch der Nutzungsfreude und dem Wissenserwerb (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-18 bis A-19).

### 5.3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

#### *Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen*

Die Ergebnisse der Blickregistrierungserhebung zur visuellen Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites werden in Tabelle 5-13 entsprechend der zugrunde liegenden Forschungsfragen (F1 - F3) und methodischen Auswertungsansätzen (qualitativ vs. quantitativ) zusammengefasst.

**Tabelle 5-13: Ergebnisse der Blickregistrierung zur visuellen Wahrnehmung von bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb**

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| F1 <sub>Blickmuster_Alter</sub>     | <i>Welche Blickverlaufsmuster zeigen sich bei der visuellen Wahrnehmung von E-Commerce-Websites im Allgemeinen und eingebetteten Bewegtbildangeboten im Speziellen? Lassen sich altersspezifische Unterschiede erkennen?</i>  |   |
|                                     | <p style="text-align: center;"><b>Zentrale Ergebnisse der Analyse der qualitativen Indikatoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Streuung der Fixationen und Orientierung an den visuellen Ankerpunkten der Website bei jüngeren Teilnehmern (VG1)</li> <li>• Stark ausgeprägter Textfokus bei älteren Teilnehmern (VG2)</li> <li>• Videos werden bei Einbettung per Videofenster visuell gut erfasst (VG1, VG2)</li> <li>• Angleichung der Blickmuster jüngerer und älterer Teilnehmer im Verlauf des Nutzungsprozesses (VG1, VG2)</li> </ul>                    | <p style="text-align: center;"><b>Zentrale Ergebnisse der Analyse der quantitativen Indikatoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstkontakt mit dem Video erfolgt überwiegend nach der Fixation des Textes und der Produktbilder (VG1, VG2)</li> <li>• Einbettung per Videofenster führt zu einem Erstkontakt mit dem Video innerhalb der ersten zwei Sekunden (VG1, VG2)</li> <li>• Alternative Einbettungsformen werden im Vergleich zum Videofenster signifikant später erfasst (VG1, VG2)</li> <li>• Altersspezifische Unterschiede bezüglich Erstkontakt, Fixationsdauer und Fixationshäufigkeit zeigen sich lediglich auf deskriptiver Ebene (VG1, VG2)</li> </ul> |
| F2 <sub>Blickmuster_Erfahrung</sub> | <i>Inwiefern beeinflusst die selbsteingeschätzte Erfahrung im Umgang mit Online-Medien den Wahrnehmungsprozess? Zeigen jüngere und ältere Nutzer bei ähnlichen Erfahrungswerten auch ähnliche Blickverlaufsmuster?</i>  |   |
|                                     | <p style="text-align: center;"><b>Zentrale Ergebnisse der Analyse der qualitativen Indikatoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jüngere erfahrene Nutzer fixieren in der Orientierungsphase mehr Flächen der Website als ältere erfahrene Nutzer; dies deutet auf die Aufnahme einer höheren Informationsmenge hin (VG1, VG2)</li> <li>• Tendenziell zeigen jüngere und ältere erfahrene Nutzer jedoch ähnliche Blickverlaufsmuster (VG1, VG2)</li> <li>• Unerfahrene ältere und jüngere Nutzer weisen annähernd identische Blicktypologien auf (VG1, VG2)</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Zentrale Ergebnisse der Analyse der quantitativen Indikatoren</b></p>   |

F3<sub>Zus\_Einbettung\_Abruf</sub> *Welche Einbettungsformen begünstigen den Abruf bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites? Lassen sich Zusammenhänge zwischen den Blickregistrierungsparametern und der Abrufwahrscheinlichkeit identifizieren?*

| <b>Zentrale Ergebnisse der Analyse der qualitativen Indikatoren</b> | <b>Zentrale Ergebnisse der Analyse der quantitativen Indikatoren</b>  |
|---|---|
|   | <p><i>Website mit Videofenster</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Nutzungswahrscheinlichkeit des Videos durch Ältere reduziert sich, je länger und häufiger der Bereich der Videoeinbettung (AOI 1) fixiert wird (VG2)</li> </ul> <p><i>Website mit Bildergalerie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jüngere zeigen eine höhere Nutzungswahrscheinlichkeit des Videos, je eher sie den Einbettungsbereich (AOI 4) fixieren (VG1)</li> <li>Die Nutzungswahrscheinlichkeit des Videos reduziert sich, je häufiger und länger das Textfeld (AOI 2) fixiert wird (VG1)</li> <li>Die Nutzungswahrscheinlichkeit des Videos erhöht sich, je früher Ältere die Produktbilder (AOI 1) und das Textfeld (AOI2) erfassen (VG2)</li> </ul> <p><i>Website mit Mouse Over</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Nutzungswahrscheinlichkeit des Videos durch Jüngere reduziert sich, je länger das Produktbild (AOI 1) fixiert wird (VG1)</li> </ul> |

*Quelle:* eigene Darstellung.

#### *Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen*

Hinsichtlich der Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb konnte bei den jüngeren Teilnehmern die angenommene Überlegenheit print-basierter gegenüber TV-basierten Präsentationsformen nicht nachgewiesen werden (H1a). Wie erwartet lassen sich zudem auch zwischen der TV- und webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots diesbezüglich keine systematischen Unterschiede erkennen (H2a). Selbiges gilt für die Nutzung der Website mit Videoabruf und Website ohne Videoabruf (H3a). Hingegen wird der Wissenserwerb Älterer bei der Nutzung der Website mit Videoabruf sowohl im Vergleich zu der TV-basierten Rezeption des Videos (H2b) als auch Nutzung der Website ohne Videoabruf (H3b) unterstützt. Dies war im Vorfeld so erwartet worden. Die vermutete Dominanz der print-basierter gegenüber der TV-basierter Informationsaufnahme stellt sich indes auch in der älteren Gruppe nicht ein (H1b). Altersspezifische Unterschiede liegen bei der Rezeption des Videos über TV vor: Unter dieser Bedingung erkennen Jüngere mehr Produktinformationen wieder als Ältere

(H4). Bei einer Nutzung der Website mit Videoabruf zeigt sich diese Differenz hingegen nicht (H5). Beide Ergebnisse waren in dieser Form so erwartet worden. Zusammenfassend können Tabelle 5-14 die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb entnommen werden.

**Tabelle 5-14: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb**

|   | VG1           |                    | VG2           |                    | VG1 vs. VG2   |                    |
|---|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
|   | <i>Recall</i> | <i>Recognition</i> | <i>Recall</i> | <i>Recognition</i> | <i>Recall</i> | <i>Recognition</i> |
| H1a <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{\text{Text}} > \mu_{\text{TV}}$                  | x             | x                  |               |                    |               |                    |
| H1b <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{\text{Text}} > \mu_{\text{TV}}$                  |               |                    | x             | x                  |               |                    |
| H2a <sub>Effek_rezep</sub> : $\mu_{\text{TV}} = \mu_{\text{WebVideo}}$              | ✓             | ✓                  |               |                    |               |                    |
| H2b <sub>Effek_rezep</sub> : $\mu_{\text{TV}} < \mu_{\text{WebVideo}}$              |               |                    | ✓             | x                  |               |                    |
| H3a <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{\text{Web}} < \mu_{\text{WebVideo}}$             | x             | x                  |               |                    |               |                    |
| H3b <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{\text{Web}} < \mu_{\text{WebVideo}}$             |               |                    | ✓             | ✓                  |               |                    |
| H4 <sub>Effek_alt</sub> : $\mu_{\text{TV\_VG2}} < \mu_{\text{TV\_VG1}}$             |               |                    |               |                    | x             | ✓                  |
| H5 <sub>Effek_alt</sub> : $\mu_{\text{WebVideo\_VG2}} = \mu_{\text{WebVideo\_VG1}}$ |               |                    |               |                    | ✓             | ✓                  |

*Quelle:* eigene Darstellung.

Im Bezug auf die Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen lassen sich für beide Altersgruppen ähnliche Befunde berichten: Sowohl bei jüngeren als auch älteren Teilnehmern führt die Nutzung der Website mit Videoabruf im Vergleich zu einer Nutzung der Website ohne Videoabruf erwartungsgemäß nicht zu einer höheren wahrgenommenen kognitiven Belastung (H6a). Allerdings zieht die webbasierte Nutzung des Videos in beiden Altersklassen einen höheren Zeiteinsatz nach sich. Davon unberührt bleibt die zeitliche Effizienz (H6b). Ähnliche kognitive Belastungswerte für Jüngere und Ältere liegen ferner bei der TV- und webbasierten Nutzung des Videos vor (H7a). Gleichwohl ist auch in diesem Fall ein höherer Zeiteinsatz bei der Nutzung der Website mit Videoabruf zu beobachten, der die zeitliche Effizienz allerdings nicht entscheidend schmälert (H7b). Wie erwartet nehmen ältere Teilnehmer zudem bei der Nutzung der Website mit Videoabruf keine höhere kognitive Belastung als Jüngere wahr; ebenso ist die kognitive Effizienz hiervon nicht betroffen (H8a). Jedoch benötigen sie unter dieser experimentellen Bedingung mehr Zeit für die Informationssuche. Dies wirkt sich ebenfalls auf die zeitliche Effizienz aus (H8b). Tabelle 5-15 können die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb gebündelt entnommen werden.

**Tabelle 5-15: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb**

|  | VG1                 |      | VG2                 |      | VG1 vs. VG2         |      |
|--|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
|  | Kognitive Belastung | Zeit | Kognitive Belastung | Zeit | Kognitive Belastung | Zeit |
| H6a <sub>Effi_modal</sub> : $\mu_{\text{Web}} = \mu_{\text{WebVideo}}$ |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| - Effizienzwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| H6b <sub>Effi_modal</sub> : $\mu_{\text{Web}} < \mu_{\text{WebVideo}}$ |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     | ✓    |                     | ✓    |                     |      |
| - Effizienzwert  |                     | x    |                     | x    |                     |      |
| H7a <sub>Effi_rezep</sub> : $\mu_{\text{TV}} = \mu_{\text{WebVideo}}$  |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| - Effizienzwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| H7b <sub>Effi_rezep</sub> : $\mu_{\text{TV}} < \mu_{\text{WebVideo}}$  |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     | ✓    |                     | ✓    |                     |      |
| - Effizienzwert  |                     | x    |                     | x    |                     |      |
| H8a: $\mu_{\text{Web Video VG1}} = \mu_{\text{Web Video VG2}}$         |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     |      |                     |      | ✓                   |      |
| - Effizienzwert  |                     |      |                     |      | ✓                   |      |
| H8b: $\mu_{\text{Web Video VG1}} < \mu_{\text{Web Video VG2}}$         |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     |      |                     |      |                     | ✓    |
| - Effizienzwert  |                     |      |                     |      |                     | ✓    |

Quelle: eigene Darstellung.

Mit Blick auf die weiteren Usability-Parameter lassen sich bei der Nutzung der Website mit Videoabruf entgegen der Annahme in beiden Altersklassen weder eine höhere wahrgenommene Zufriedenheit (H9a) noch Nutzungsfreude (H9b) nachweisen. Allerdings zeigen sich bezüglich dieser Größen altersbedingte Unterschiede. So nehmen ältere Teilnehmer bei einer webbasierten Nutzung des Videos eine höhere Nutzungsfreude als Jüngere wahr. Die Ergebnisse der Hypothesenprüfung lassen sich Tabelle 5-16 entnehmen.

**Tabelle 5-16: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb**

|  | VG1 | VG2 |
|--|-----|-----|
| H9a <sub>Usabil_Zufr_modal</sub> : $\mu_{\text{Web Video}} > \mu_{\text{Print/Web}}$ | x   | x   |
| H9b <sub>Usabil_Freu_modal</sub> : $\mu_{\text{Web Video}} > \mu_{\text{Print/Web}}$ | x   | x   |

Quelle: eigene Darstellung.

*Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und Wissenserwerb*

Zusammenhänge zwischen der Wahrnehmung und dem Wissenserwerb lassen sich für die *Website mit Bildergalerie* berichten (Pearson-Korrelation, zweiseitige Testung). Je häufiger und länger Jüngere in diesem Fall den Bereich der Videoeinbettung (AOI4) durchschnittlich betrachten, desto mehr Informationen erinnern sie ( $r_{\text{Total Fixation Duration}} = .851, p = <.05; r_{\text{Fixation Count}} = .821, p < .05$ ). Je höher dabei allerdings die Dauer der durchschnittlichen Einzelfixationen liegt, desto weniger Informationen verbleiben überdauernd im Gedächtnis ( $r_{\text{Fixation Duration}} = -.885, p < .01$ ). Zudem erkennen sie umso mehr Produktinformationen wieder, je seltener und kürzer sie die Produktbilder in Summe fixieren ( $r_{\text{Total Fixation Duration}} = -.762, p = <.05; r_{\text{Fixation Count}} = -.756, p < .05$ ). Ältere Teilnehmer hingegen erinnern mehr Informationen, je früher sie die Produktbilder ( $r_{\text{Time to first Fixation}} = -.883, p < .01$ ) und das Textfeld ( $r_{\text{Time to first Fixation}} = -.866, p < .05$ ) erblicken.

## 5.4 Diskussion

Im folgenden Abschnitt werden die zentralen Befunde zur visuellen Wahrnehmung (Kapitel 5.4.1) von Bewegtbildern auf E-Commerce-Websites und dem bewegtbildbasierten Wissenserwerb (Kapitel 5.4.2) sowie Zusammenhänge zwischen den beiden Größen (Kapitel 5.4.3) diskutiert.

### 5.4.1 Wahrnehmung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen

Ziel der Arbeit war es, typische Wahrnehmungsmuster bei der Suche nach Produktinformationen auf E-Commerce-Websites zu identifizieren. Ein besonderer Fokus lag dabei auf der visuellen Wahrnehmung der verschiedenen Video-Einbettungsformen sowie altersspezifischen Unterschieden. Die Befunde werden auf Basis der drei zugrunde liegenden Forschungsfragen diskutiert.

*F1: Welche Blickverlaufsmuster zeigen sich bei der visuellen Wahrnehmung von E-Commerce-Websites im Allgemeinen und eingebetteten Bewegtbildangeboten im Speziellen? Lassen sich altersspezifische Unterschiede erkennen?*

Es konnte gezeigt werden, dass jüngere und ältere Teilnehmer in der Orientierungs- sowie ersten Selektionsphase unterschiedliche Informationsverarbeitungsstrategien wählen. Während Jüngere sich tendenziell an den zentralen Ankerpunkten der Website (u.a. Bilder und Überschriften) orientieren und sich auf diese Weise eingangs einen globalen Überblick über die Inhalte verschaffen, besteht bei den älteren Teilnehmern in dieser Phase des Nutzungsprozesses ein starker Textfokus. Die weitläufige Streuung der Fixationen innerhalb der jüngeren Gruppe deutet zudem auf einen Abruf gelernter Routinen bei der Reizselektion hin. Diese Blicktypologie zeigt sich vor allem bei der Website mit Bildergalerie, die im Vergleich zu den anderen getesteten Websites den höchsten Anteil an Bildelementen umfasst. Die hier festgestellte Präferenz jüngerer Menschen für bildliche Reize bei der Informationssuche in Online-Shops deckt sich dabei mit den Beobachtungen von Riegelsberger, Sasse und McCarthy (2003) sowie Djamasbi, Siegel und Tullis (2010) in anderen Blickregistrierungsstudien.

Ferner deuten die Ergebnisse auf eine langsamere Nutzungs- und Verarbeitungsgeschwindigkeit älterer Teilnehmer hin. Dies wird mitunter anhand einer späteren, jedoch in der Folge häufigeren Fixation der Navigationsleiste evident, da erst durch ein „Scrollen“ die im unteren Bereich der Website angeordneten Inhalte sichtbar werden. Zudem bietet die Navigation älteren Nutzern offenbar einen zentralen Orientierungspunkt. Diesen Schluss legt zumindest die häufige Fixation dieser Betrachtungszone nahe. Der Hinweis auf eine geringe Verarbeitungsgeschwindigkeit

älterer Menschen findet sich zudem auch vielfach in weiteren Eyetracking-Studien (u.a. Romano Bergstrom, Olmsted-Hawala & Jans, 2013; Hanson, 2010; Tullis, 2007; Chadwick-Dias, McNulty & Tullis, 2003; Fukuda & Bubb, 2003; Meyer, Sit, Spaulding, Mead & Walker, 1997) und kann demzufolge als charakteristisch für ihr Nutzungsverhalten beschrieben werden. Insgesamt konnte die Arbeit aber auch zeigen, dass ältere und jüngere Menschen über den gesamten Nutzungsprozess hinweg recht ähnliche Blickmuster aufweisen (vgl. Anhang D.1.: Abbildung A-5), wengleich dieses Ergebnis durch die experimentelle Aufgabenstellung und der damit einhergehenden endogenen Kontrolle visueller Wahrnehmungsprozesse (goal-directed bzw. top-down) begünstigt worden sein könnte (vgl. Kapitel 3.1).

Das Produktvideo wird vor allem bei einer Einbettung in das Videofenster visuell gut erfasst und sowohl von den jüngeren als auch den älteren Teilnehmern innerhalb der ersten zwei Sekunden nach Erstkontakt mit der Website fixiert (vgl. Tabelle 5-4). Die zentrale und räumlich separierte Platzierung des Videoelements scheint in diesem Zusammenhang für den Wahrnehmungsprozess förderlich zu sein. Dies konnten Bucher und Schumacher (2006) bereits zuvor für die visuelle Erfassung von Elementen auf Nachrichten-Websites bei entsprechender Anordnung zeigen (vgl. Kapitel 3.2.1). Hingegen wird das Video bei einer Integration in die Bildergalerie oder via Mouse Over signifikant später erfasst (vgl. Abbildung 5-8; Abbildung 5-9). Die Ausprägung der Wahrnehmungsrangfolge lässt sich dabei vermutlich vor allem auf die Platzierung und Größe der eingesetzten Stimuli zurückführen (vgl. Faraday, 2000, S. 157). So steht das Videoelement bei einer Integration in die Bildergalerie in direkter Konkurrenz um visuelle Aufmerksamkeit zu den Produktbildern. Ferner ist der Einbettungsbereich im Vergleich zur Website mit Videofenster flächenmäßig deutlich kleiner, sodass der spätere Erstkontakt nur logisch erscheint. Bei einer Integration des Videos über den Mouse Over besteht durch den farblich hervorgehobenen Hyperlink sogar nur ein sehr schwach ausgeprägter visueller Reiz, was in diesem Fall das deutlich geringere Aktivierungspotenzial der AOI nachvollziehbar macht.

Altersbedingte Unterschiede für den Bereich der Videoeinbettung lassen sich derweil anhand der Blickregistrierungsindikatoren rechnerisch nicht nachweisen, wengleich auf deskriptiver Ebene zu erkennen ist, dass Ältere das Videoelement bei einer Integration in die Bildergalerie oder via Mouse Over klar später als ihr jüngeres Pendant visuell erfassen. Dass die Unterschiede nicht signifikant werden, dafür könnten die eher geringen Fallzahlen und damit fehlende „statistische Power“ verantwortlich sein, sodass die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren sind (vgl. hier auch Bühner & Ziegler, 2009, S. 184-216). Nach Cohen (1977, S. 56ff.) sollte die Teststärke über .80 betragen und demnach die Wahrscheinlichkeit, einen Beta-Fehler (Fehler 2. Art) zu begehen, unter 20% liegen. Dieser Wert konnte nach Post-hoc-Berechnung der Teststärke (1- $\beta$ ) mit

G\*Power in den meisten Fällen nicht realisiert werden (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-20) (vgl. zur Berechnung auch Bühner & Ziegler, 2009, S. 202-205).

*F2: Inwiefern beeinflusst die selbsteingeschätzte Erfahrung im Umgang mit Online-Medien den Wahrnehmungsprozess? Zeigen jüngere und ältere Nutzer bei ähnlichen Erfahrungswerten auch ähnliche Blickverlaufsmuster?*

Anhand der Heatmaps lässt sich erkennen, dass die Wahrnehmungsmuster bis zu einem gewissen Grad von der selbsteingeschätzten Erfahrung im Umgang mit Online-Medien determiniert werden und Abweichungen im Blickverhalten nicht ausschließlich auf altersbedingte Veränderungen des Informationsverarbeitungsprozesses zurückzuführen sind. Darauf deutet die recht ähnliche Verteilung der Aufmerksamkeitsschwerpunkte jüngerer und älterer erfahrener respektive weniger erfahrener Anwender hin (vgl. Abbildung 5-7). Dabei wird auffällig, dass erfahrene Nutzer in der Orientierungsphase nicht nur mehr Areale der Website, sondern diese auch in höherer Intensität erfassen. Es zeigt sich zudem, dass ältere Teilnehmer mit hohen Erfahrungswerten das Produktvideo bei einer Einbettung in die Bildergalerie etwa zur selben Zeit wie die Jüngeren und damit deutlich früher als weniger routinierte ältere Nutzer erstmalig erblicken. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass erfahrene Anwender das Videoelement aufgrund des Play-Buttons als salienten Reiz einstufen und entsprechend ihre Aufmerksamkeit lenken. Die vorliegende Arbeit kann somit den in früheren Eyetracking-Studien (u.a. Chadwick-Dias, McNulty & Tullis, 2003, Hill, Dickinson & Arnott, 2011; Loos, 2011) identifizierten Einfluss der Erfahrung im Umgang mit Online-Medien auf die visuelle Wahrnehmung von E-Commerce-Websites tendenziell bestätigen. Für robuste Aussagen sind weiterführende Forschungsbemühungen allerdings unabdingbar.

*F3: Welche Einbettungsformen begünstigen den Abruf bewegtbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites? Lassen sich Zusammenhänge zwischen den Blickregistrierungsparametern und der Abrufwahrscheinlichkeit erkennen?*

Auch wenn auf deskriptiver Ebene eine höhere Nutzungshäufigkeit des Bewegtbildangebots auf der Website mit Videofenster im Vergleich zu den weiteren Websitevarianten zu verzeichnen ist, kann weder in der jüngeren noch in der älteren Gruppe ein signifikanter Einfluss der Einbettungsform auf den Videoabruf nachgewiesen werden. Es liegen jedoch einige interessante Zusammenhänge zwischen dem Blickverhalten und der Nutzung des Videos vor. So rufen Ältere das Produktvideo auf der Website mit Videofenster seltener ab, je öfter und länger sie den Einbettungsbereich durchschnittlich fixieren. Dies lässt vermuten, dass Ältere beispielsweise Probleme beim Starten des Videos haben könnten, da sie die Funktionsweise des Play-Buttons

womöglich nicht verstehen oder den Stimulus erst gar nicht als Video einordnen. Hier könnte eine mangelnde „Selbstbeschreibungsfähigkeit“ vorliegen (vgl. Wandke, 2004, S. 332).

Derweil führt bei den Jüngeren eine kürzere Dauer bis zum Erstkontakt mit dem Video auf der Website mit Bildergalerie zu einer höheren Abrufwahrscheinlichkeit. Ein möglicher Erklärungsansatz hierfür könnte sein, dass Nutzer bei einem späteren Erstkontakt den Text bereits gelesen haben und auf einen Abruf verzichten. Darauf deutet auch der positive Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Gesamt-Fixationsdauer sowie auch der durchschnittlichen Fixationshäufigkeit des Textfeldes und dem Videoabruf<sup>81</sup> hin. Bei den älteren Teilnehmern hingegen wird die Nutzungswahrscheinlichkeit des Videos auf der Website mit Bildergalerie vom Zeitpunkt des Erstkontakts mit den Produktbildern und dem Textfeld beeinflusst. Je früher die angeführten Betrachtungszonen fixiert werden, desto eher wird auch das Video genutzt. Hier liegt wie unter Forschungsfrage 2 bereits diskutiert die Vermutung nahe, dass ein früher Fixationszeitpunkt auf hohe Erfahrungswerte der Teilnehmer im Umgang mit Online-Medien hindeutet und diese den Videoabruf begünstigen.

Zudem wird in der jüngeren Gruppe auf der Website mit Mouse Over das Video häufiger genutzt, je kürzer das Produktbild betrachtet wird et vice versa. Hier ist zu anzunehmen, dass die Videonutzung die Betrachtung des Produktbildes in weiten Teilen substituiert. Teilnehmer, die das Video nicht abrufen, hingegen eine visuelle Orientierung an dem Produktbild suchen.

#### **5.4.2 Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen**

##### *Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb*

Zentrales Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen Wissenserwerb in jüngeren sowie älteren Zielgruppen zu prüfen. Dabei standen modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifische Effekte im Fokus (vgl. Abbildung 1-1). Es konnte gezeigt werden, dass die Nutzung des Textes gegenüber der TV-basierten Rezeption des Videos sowohl bei Jüngeren als auch Älteren nicht zu einem signifikant höheren Wissensstand führt, wenngleich sich auf deskriptiver Ebene diese Tendenz beobachten lässt (H1a & H1b). Eine reduzierte Lernleistung bei der TV-basierten Rezeption des Videos wurde vor allem bei älteren Menschen aufgrund einer abnehmenden kognitiven Leistungsfähigkeit sowie der extern gesteuerten Nutzungsgeschwindigkeit (*externally paced medium*) erwartet (H1b). Das Ergebnis steht damit in Kontrast zu den Befunden von Browne (1978), Jacoby, Hoyer und Zimmer (1983), Furnham und Williams (1987) sowie in weiten Teilen auch zu

---

<sup>81</sup> Skala: 1 = Abruf; 2 = Kein Abruf

Furnham, Gunter und Green (1990), die Vorteile textbasierter Präsentationsformen beim Wissenserwerb nachweisen konnten. Dass die Printversion in beiden Altersklassen nicht zu einer Überlegenheit führt, mag mitunter auch der hohen semantischen Überlappung visueller und auditiver Elemente des Videos in dieser Arbeit geschuldet sein. So konnten Walma van der Molen und Klijn (2004) zeigen, dass Teilnehmer bei der Rezeption von TV-Nachrichten mit hoher semantischer Überlappung sogar mehr Inhalte erinnerten, als bei einer printbasierten Informationsaufnahme.

Ferner konnte wie vermutet für die jüngere Gruppe bestätigt werden, dass der Rezeptionsmodus den Wissenserwerb nicht systematisch beeinflusst. Jüngere erinnern und erkennen bei der Nutzung des Videos über TV (*lean back*) ähnlich viele Produktinformationen wieder wie bei einer Nutzung des Videos über die Website (*lean forward*) (H2a). Bei den Älteren hingegen wirkt sich die webbasierte gegenüber der TV-basierten Nutzung des Videos positiv auf die Erinnerungsleistung aus (H2b). Es ist anzunehmen, dass dieser Effekt auf die selbstbestimmte Steuerung der Nutzungsgeschwindigkeit (*self-paced medium*) zurückgeführt werden kann, von der Ältere aufgrund der bereits angeführten reduzierten kognitiven Leistungsfähigkeit in besonderem Maße profitieren (vgl. Cole & Houston, 1987, S. 56f.; Roedder John & Cole, 1986, S. 298; Phillips & Sternthal, 1977, S. 447). Sie können das Video jederzeit anhalten, vor- und zurückspulen und einzelne Sequenzen beispielsweise mit einem veränderten visuellen oder inhaltlichen Fokus betrachten. Bucher (2011, S. 145f.) bezeichnet diese Vorgehensweise als Aneignungs- oder auch Erschließungsprozess beim multimodalen Lernen; Zimbardo und Gerrig (2004, S. 320f.) als „elaborierendes Wiederholen“. Arbeiten zum *Mere-Exposure Effect* (MEE) zeigen, dass der wiederholte Kontakt mit einem Medieninhalt den Wissenserwerb fördern kann (vgl. Kapitel 4.1.2). Aufschlussreich erscheint ferner, dass Ältere bei der Nutzung der Website mit Videoabruf im Vergleich zur TV-basierten Rezeption zwar mehr Informationen erinnern, jedoch nicht wiedererkennen. Das Ergebnis legt den Schluss nahe, dass die webbasierte Nutzung vor allem eine tiefgehende Verarbeitung der Informationen und ihren Abruf aus dem Gedächtnis unterstützt, die reine Enkodierung nur bedingt fördert (vgl. hierzu auch Kapitel 4.3).

Zudem bleibt zu diskutieren, ob die höhere Erinnerungsleistung allein auf die Rezeption des Videos zurückzuführen ist, da die Website ebenso Text- und Bildelemente umfasst. Die empirischen Befunde lassen dies vermuten: So führt die Nutzung der Website mit Videoabruf gegenüber einer Nutzung ohne Videoabruf zu höheren Erinnerungs- und Wiedererkennungswerten (H3b). Folglich scheint vor allem die komplementäre Nutzung von Text-, Bild- und Videoinhalten den Wissenserwerb älterer Menschen zu fördern. Welchen Beitrag jeweils der Text und das Video dazu liefern, bleibt zu ermitteln, da in dieser Arbeit keine Variante der Website mit

ausschließlich Videomaterial getestet wurde. E-Commerce-Websites mit rein audiovisuellen Inhalten stellen jedoch in der Praxis eher eine Ausnahme dar. Derweil lässt sich etwas überraschend der dargelegte Einfluss von Bewegtbildern bei Jüngeren nicht beobachten, wengleich die Mittelwerte auf eine Leistungssteigerung bei einer webbasierten Nutzung des Videos hindeuten (H3a). Das Ergebnis steht damit in Kontrast zu den Arbeiten von Li, et al. (2012) sowie in Teilen auch Jiang und Benbasat (2007), die einen effektiveren Wissenserwerb bei der Nutzung von Bewegtbildern auf E-Commerce-Websites nachweisen konnten. Dass sich kein Effekt zeigt, dafür könnten auch die Komplexität und der Informationsumfang des Stimulusmaterials verantwortlich sein. So berichten Jiang und Benbasat (2007), dass bewegter Bilder mit zunehmender Komplexität und wachsendem Informationsumfang an Effektivität bei der Wissensvermittlung verlieren. Überraschenderweise scheint sich dieser Einfluss jedoch nicht bei älteren Nutzern bemerkbar zu machen. Es empfiehlt sich daher die Komplexität des Stimulusmaterials in Folgestudien zu kontrollieren (vgl. hierzu auch Kapitel 5.5).

Wie erwartet zeigen sich zudem zwischen Jüngeren und Älteren bei der Rezeption des Videos über TV Unterschiede hinsichtlich der Höhe des medial erworbenen Produktwissens. Ältere erkennen unter dieser experimentellen Bedingung weniger Produktinformationen wieder als ihr jüngeres Pendant. Im Bezug auf die freie Erinnerung zeigt sich indes kein systematischer Unterschied (H4). Dass Jüngere bei der TV-basierten Nutzung des Bewegtbildangebots effektiver sind, lässt sich vermutlich auf die höhere Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses zurückführen, das in diesem Fall aufgrund der extern gesteuerten Präsentationsgeschwindigkeit der Medieninhalte besonders stark beansprucht wird (vgl. Kapitel 4.1.3). So ist es auch wenig bemerkenswert, dass jüngere und ältere Teilnehmer trotz unterschiedlicher Erfahrungswerte im Umgang mit Online-Medien (vgl. Kapitel 5.2.2) bei der Nutzung der Website mit Videoabruf einen ähnlichen Wissensstand zeigen (H5). Unter dieser Bedingung können sie die Geschwindigkeit mit der sie die einströmenden Reize aufnehmen besser steuern. Dieses Phänomen wird auch als *Pacing Effect* bezeichnet (vgl. Kapitel 4.1.2). Einschränkend sei an dieser Stelle jedoch zu berücksichtigen, dass auch die Nutzung des rein textbasierten Ansatzes nicht zu signifikanten Unterschieden zwischen Jüngeren und Älteren führt, sodass die Vorteile beim Lernen nicht allein der multimodalen Informationsaufnahme zuzurechnen sind, sondern vor allem der individuellen Kontrolle der Rezeptionsgeschwindigkeit. Gleichwohl zeigen Jüngere und Ältere bei der Nutzung der Website mit Videoabruf tendenziell die höchsten Wiedererkennungswerte und Erinnerungswerte. Dass Jüngere ihre Expertise zum getesteten Kameramodell bereits ex ante höher einschätzten (vgl. Kapitel 5.2.2), dürfte das Ergebnis nicht beeinflusst haben, da in weiten Teilen fiktive Informationen abgefragt wurden. Zudem war den Teilnehmern die Marke der Kamera nicht

bekannt. Würde ein Einfluss vorliegen, dann müssten die Jüngeren unter allen experimentellen Bedingungen besser abschneiden als die Älteren. Dies ist jedoch nicht der Fall.

#### *Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb*

Neben der Analyse der Effektivität bestand ein weiteres Ziel dieser Arbeit darin, die kognitive und zeitliche Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb zu messen. Sowohl bei jüngeren als auch älteren Teilnehmern führt weder die TV- noch webbasierte Nutzung des Videos im Vergleich zu den textbasierten Präsentationsformen zu einer geringeren kognitiven Effizienz (H6a). Die multimodale Informationsaufnahme wird in Übereinstimmung mit empirischen Befunden aus dem Feld der Fernsehforschung (Salomon, 1984; Beentjes & Van der Voort, 1993) demnach nicht als höhere Belastung erlebt. Dies trifft ebenfalls auf den computergestützten Wissenserwerb im Vergleich zur printbasierten Informationsaufnahme zu und stützt damit die Ergebnisse einer Forschungsarbeit von Eveland und Dunwoody (2001). Gleichwohl benötigen jüngere und ältere Teilnehmer bei der Nutzung der Website mit Videoabruf mehr Zeit. Dieses Ergebnis ist allein schon aufgrund der höheren zu verarbeitenden Informationsmenge (Website: Text-, Bild- & Videoinhalte vs. Print: Bild- und Textinhalte) allerdings wenig verwunderlich und steht im Einklang mit den Befunden von Jiang und Benbasat (2007). Die zeitliche Effizienz beim Wissenserwerb leidet darunter jedoch nicht, da der Mehraufwand bisweilen durch einen höheren Wissenszuwachs kompensiert wird, wenngleich auf deskriptiver Ebene die Website ohne Videoabruf die effizientere Form der Wissensvermittlung darstellt (H6b). Darüber hinaus wird die kognitive Belastung in beiden Altersklassen nicht systematisch vom Rezeptionsmodus beeinflusst (H7a) und bestätigt damit im Wesentlichen ähnliche Ergebnisse aus dem Feld der Lehr- und Lernforschung (Cennamo, Savenye & Smith, 1991; Schaffer & Hannafin, 1986). Allerdings erfordert auch in diesem Fall die webbasierte Nutzung des Videos mehr Zeit als die TV-basierte.

Weiter konnte wie erwartet gezeigt werden, dass Ältere und Jüngere sich bei der Nutzung der Website mit Videoabruf bezüglich der kognitiven Belastung nicht signifikant voneinander unterscheiden (H8a). Ältere Menschen benötigen unter dieser Bedingung aber mehr Zeit für den Wissenserwerb (H8b). Letzteres Ergebnis mag zum einen der höheren Nutzungsfrequenz und dem Erfahrungsvorsprung Jüngerer im Umgang mit Online-Medien geschuldet sein, die eine effizientere Informationssuche begünstigen (vgl. Kapitel 5.2.1). Dies lässt sich mitunter anhand der unterschiedlichen Informationsverarbeitungsstrategien erkennen, die mittels Eyetracking identifiziert werden konnten (vgl. Kapitel 5.3.1). Zum anderen könnte für dieses Ergebnis auch wiederum die reduzierte Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses älterer Menschen verantwortlich sein (vgl. Van Gerven et al., 2003, S. 490), mit der höchstwahrscheinlich eine

wiederholte Rezeption des Videos oder mehrmaliges Lesen von Textabschnitten einhergeht. Die mit dem Alter nachlassende Sehkraft könnte diesen Unterschied noch einmal zusätzlich stärken (vgl. Kapitel 3.2.2). So gehen die dargelegten Befunde weitenteils mit den zentralen Forschungsergebnissen aus dem Feld der Mensch-Computer-Interaktion einher, die auf einen höheren Zeiteinsatz älterer Menschen bei der Lösung von Navigationsaufgaben verweisen (vgl. Kapitel 3.2.2).

*Weitere Parameter zur Usability bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen Wissenserwerb*

Sowohl ältere als auch jüngere Teilnehmer sind mit der Nutzung des Website mit Videoabruf als Basis für den Kauf einer Digitalkamera grundsätzlich sehr zufrieden, wenngleich sie wider Erwarten diese Form der Informationsaufnahme gegenüber den textbasierten Ansätzen nicht besser bewerteten (H9a). Bemerkenswert erscheint, dass Jüngere sogar tendenziell eine geringere Zufriedenheit bei der Nutzung des Bewegtbildangebots zeigen. Dies lässt sich womöglich auf eine höhere Erwartungshaltung jüngerer Menschen an die Qualität und Machart von Produktvideos zurückführen, die sich vermutlich mit einer steigenden Nutzungsfrequenz einstellt.<sup>82</sup> Das Ergebnis könnte ebenfalls dadurch begünstigt worden sein, dass die printbasierte Informationsaufnahme für die Jüngeren die zeiteffizienteste Form des Wissenserwerbs darstellt. Bei den älteren Teilnehmern führt die Nutzung der Website mit Videoabruf indes zu den höchsten Zufriedenheitswerten. Sie könnten vergleichsweise geringe Ansprüche an das Videomaterial haben. Systematische Unterschiede zwischen Jüngeren und Älteren zeigen sich jedoch nicht, auch wenn die Werte an der Schwelle zur Signifikanz liegen. Zur Verifizierung der Ergebnisse sollte daher in weiterführenden Forschungsarbeiten gemäß dem *Confirmation-Disconfirmation-Paradigma* (vgl. hierzu auch Churchill & Surprenant, 1982) auch die Erwartungshaltung der Teilnehmer ex ante erfasst werden. Ebenso wirkt sich die webbasierte Nutzung des Videos in beiden Altersklassen nicht entscheidend auf die Nutzungsfreude aus, wenngleich auch hier die Älteren das Bewegtbildangebot tendenziell am besten bewerteten (H9b). Diese Präferenz findet sich auch im direkten Vergleich der Altersgruppen wieder: Ältere weisen bei der Nutzung der Website mit Videoabruf eine signifikant höhere Nutzungsfreude als Jüngere auf. Für dieses Ergebnis könnte ähnlich wie bei der Zufriedenheit wiederum die Erwartungshaltung ursächlich sein. In diesem Zusammenhang ist jedoch zu beachten, dass eine effektive und effiziente Anwendung von Produkten teils im Widerspruch zu einer hohen Nutzungsfreude steht, da

---

<sup>82</sup> Laut ARD/ZDF-Onlinestudie nutzen Jüngere (14-29-Jährige) im Vergleich zur Gesamtnutzerschaft Bewegtbildangebote im Web deutlich häufiger (Gelegentliche Nutzung: Gesamt = 75.0%, Jüngere = 94.0%). Bei Intensivnutzern fällt diese Differenz sogar noch größer aus (Nutzung mind. 1x pro Woche: Gesamt = 45.0%, Jüngere = 79.0%) (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 389).

beispielsweise sehr einfach gestaltete Produkte als wenig herausfordernd wahrgenommen werden und in der Folge zu einer geringen Nutzungsfreude führen. Eine Maximierung beider Größen schließt sich aus gestaltungsspezifischer Sicht aus (vgl. Hassenzahl, Platz, Burmester & Lehner, 2000, insb. S. 206; Sarodnick & Brau, 2011, S. 99f.).

### **5.4.3 Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und Wissenserwerb**

Im Rahmen der Arbeit konnten ferner erste Zusammenhänge zwischen dem Blickverhalten (Kapitel 5.4.1) und dem Wissenserwerb (Kapitel 5.4.2) aufgedeckt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass eine häufigere und in Summe längere Betrachtung der Video-Einbettungsform auf der Website mit Bildergalerie bei den Jüngeren zu höheren Erinnerungswerten führt. Je kürzer dabei jedoch die Einzelfixationen waren, desto weniger Produktinformationen erinnerten sie. Dies lässt sich vermutlich damit begründen, dass eine kürzere Blickverweildauer in der Regel auch eine geringere Informationsaufnahme zur Folge hat (vgl. Kapitel 3.1.2). Interessant erscheint zudem, dass sich eine häufigere und längere Fixation der Produktbilder negativ auf die Wiedererkennung auswirkt. So ist anzunehmen, dass die Bilder in besonderem Maße Aufmerksamkeit binden, die letztendlich für die Verarbeitung der Textinhalte fehlt. Es ist allerdings zu kurz gegriffen daraus abzuleiten bei der Konzeption von E-Commerce-Websites zukünftig auf Produktbilder zu verzichten, da sie bisweilen auf andere kaufentscheidende Faktoren (z.B. die Einstellungsbildung) wesentlich Einfluss nehmen (vgl. Kim & Lennon, 2008). Darüber hinaus führt bei den älteren Teilnehmern ein früher Erstkontakt mit den Produktbildern und dem Text zu einer erhöhten Erinnerungsleistung. Aus dem frühen Erstkontakt kann womöglich auf eine höhere Expertise im Umgang mit Online-Medien geschlossen werden, die den Teilnehmern einen stärkeren Fokus auf die Informationsaufnahme statt auf die Durchführung von Navigationsprozessen erlaubt (vgl. Kapitel 3.2.1).

## 5.5 Limitationen und weiterführender Forschungsbedarf

### *Auswableffekte durch Selbstselektion der Teilnehmer*

Eine zentrale Limitation der Studie stellt die Selbstselektion der Teilnehmer durch die Wahlmöglichkeit der Nutzung der Website mit oder ohne Videoabruf dar. Diese Selektionsmöglichkeit war jedoch notwendig, um Verzerrungen bei der Messung des Blickverhaltens zu vermeiden. Eine Vorgabe hätte hier vermutlich systematische Fehler zur Folge gehabt. Dass einige Teilnehmer das Video nicht nutzten, dafür könnten mehrere Faktoren ursächlich sein: So ist ein Verzicht auf einen Videoabruf aufgrund von Überkonfidenzen nicht auszuschließen, da Konsumenten oftmals glauben mehr über ein Produkt zu wissen, als sie es tatsächlich tun (vgl. Kapitel 4.2.2). Darüber hinaus vermag der Videoabruf einigen Teilnehmern höhere Informationskosten bereitet haben. Für diese Annahme spricht, dass zumindest die älteren Teilnehmer eine tendenziell höhere kognitive Belastung bei der Nutzung der Website ohne Videoabruf zeigten. Eine zusätzliche Nutzung des Videos (*extrinsic cognitive load*) hätte sie an dieser Stelle unter Umständen über ihre kognitive Belastungsgrenze hinaus geführt (vgl. Kapitel 5.1.2; Kapitel 4.1). Bezug nehmend konnten Homer, Plass und Blake (2008) nachweisen, dass visuelle Lerner bei der Nutzung von Videos eine geringe, verbale Lerner hingegen eine höhere kognitive Belastung zeigen. Dass Teilnehmer demnach auf einen Videoabruf verzichteten, mag auch einer Präferenz für verbales Lernen geschuldet sein. Zur Überprüfung dieser Überlegung sollte in anknüpfenden Forschungsarbeiten eine entsprechende Präferenzmessung erfolgen. Ein weiterer Erklärungsansatz für die ausbleibende Nutzung des Videos könnte ferner ein zu geringer Produktnutzen sein, sodass sich Teilnehmer nach der Rezeption des Textes gegen eine weiterführende bewegtbildbasierte Informationsaufnahme entschieden, auch wenn ihr Produktinvolvement ex ante hoch war (vgl. Kapitel 5.2.2). Dass Teilnehmer auf einen Videoabruf verzichteten, da sie die Untersuchungssituation schnellstmöglich verlassen wollten, ist hingegen eher unwahrscheinlich, da in der Teilnehmereinführung auf eine Zeitschranke (Untersuchungszeitraum ca. 30 Min.) hingewiesen wurde (vgl. Anhang B.2.). Es ist somit abschließend nicht eindeutig zu klären, welche Gründe für einen Verzicht auf den Videoabruf letztendlich ausschlaggebend waren. Die angeführten Überlegungen deuten jedoch darauf hin, dass die Entscheidung für oder gegen eine Nutzung des Videos mehr vom spezifischen Lern- und Informationsverhalten der Teilnehmer als von systematischen Fehlern im Versuchsaufbau hervorgerufen wurde.

### *Identifikationsprobleme im Bezug auf Alters- und Kohorteneffekte*

Des Weiteren liegt im Bezug auf den Faktor Alter ein „Identifikationsproblem“ vor (vgl. hierzu auch Kapitel 3.2.2). Es lässt sich empirisch nicht eindeutig klären, ob die identifizierten Leistungsunterschiede zwischen Jüngeren und Älteren auf Alters- oder Kohorteneffekte zurückzuführen sind. Einiges spricht für einen „echten“ Alterseffekt. So konnten die Ergebnisse der Blickregistrierungserhebung (F2) zeigen, dass Ältere und Jüngere mit ähnlichen Erfahrungswerten zwar annähernd identische Blickpfade bei der Nutzung der Websites wählen, Jüngere jedoch im selben Zeitraum tendenziell mehr Informationen visuell aufnehmen (vgl. Kapitel 5.3.1.1). Einen weiteren Hinweis auf das Bestehen eines Alterseffekts stellen zudem die Leistungsunterschiede beim TV-basierten Wissenserwerb dar. Ältere zeigen hier trotz einer höheren Nutzungsintensität schlechtere Wiedererkennungswerte als Jüngere. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass für die identifizierten Effektivitäts- und Effizienzunterschiede beim Wissenserwerb eher altersbedingte physiologische und kognitive Veränderungen ursächlich sind und weniger Kohorteneinflüsse. Zur Lösung des Identifikationsproblems ist in Folgestudien eine Messung der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit (unabhängig von der Messung des Produktwissens) der Teilnehmer mit einfachen (z.B. Memory Span Test<sup>83</sup>), besser jedoch mit komplexeren neuropsychologischen Testverfahren (z.B. Wechsler Memory Skala<sup>84</sup>) zu empfehlen. Darüber hinaus sollten das Mediennutzungsverhalten sowie die Erfahrungswerte im Umgang mit Online-Medien intervallskaliert erhoben werden, um mögliche Einflüsse direkt im Rahmen einer Kovarianzanalyse rechnerisch zu eliminieren (vgl. Backhaus et al., 2011, S. 183). Dies könnte bei der Ermittlung von Kohorteneffekten helfen. Allerdings mangelt es hier an hinreichend verlässlichen, sprich reliablen und validen Skalen. So lassen sich beispielsweise im *Skalenhandbuch Kommunikationswissenschaft* unter der Rubrik *Mediennutzung* potenziell geeignete Instrumente nicht auffinden (vgl. Rössler, 2014).

### *Qualität, Umfang und Kontakthäufigkeit mit dem Stimulusmaterial*

Auch wenn die Websites von einem professionellen Dienstleister in Anlehnung an das Layout führender Online-Shops erstellt wurden, entspricht die Qualität der verwendeten Stimulusmaterialien aufgrund der Eigenproduktion nicht in allen Punkten höchsten Praxisstandards. Zudem sollte beachtet werden, dass Individuen, anders als in dieser Arbeit, nicht nur ein Produkt

---

<sup>83</sup> Beim Memory Span-Test wird die kognitive Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses in der Regel anhand von fünf bis neun Items (einfache Erinnerungsfragen) geprüft (vgl. Craik & Lockhart, 1972, S. 673).

<sup>84</sup> Die Wechsler Memory Skala (WMS-IV) ist ein Standardverfahren zur Messung der kognitiven Leistungsfähigkeit, das neben einer für den gesamten Altersbereich (16 - 90 Jahre) normierten Fassung, eine spezifische Version für ältere Erwachsene (65 - 90 Jahre) beinhaltet. Ein weiterer Vorteil dieses Testverfahrens besteht darin, dass die Skala einzelne Gedächtnis-Subdimensionen (z.B. auditives Gedächtnis, visuelles Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis) misst (vgl. Ruppert, Gunzelmann & Oswald, 2015, S. 91f.).

in Betracht ziehen, sondern oftmals mehrere Produktalternativen miteinander vergleichen (vgl. Kapitel 2.2), sodass im Regelfall mit einer höheren zu verarbeitenden Informationsmenge zu rechnen ist. Es bietet sich daher an, zukünftig sowohl die Menge als auch Komplexität der Produktinformationen systematisch zu variieren, da beide Faktoren den Wissenserwerb beeinflussen können (vgl. Jiang & Benbasat, 2007). Zudem sind Ältere für den Einfluss irrelevanter oder störender Informationen, die in solchen Vergleichssituationen auftreten, anfälliger als Jüngere, sodass sich altersbedingte Leistungsunterschiede bei einem entsprechenden Testsetting potenzieren könnten (vgl. Yoon, Cole & Lee, 2009, S. 6). Den Teilnehmern wurde darüber hinaus das Stimulusmaterial lediglich zu einem fixen Zeitpunkt zur Verfügung gestellt (Querschnittserhebung). Kaufentscheidungsprozesse erstrecken sich jedoch häufig über längere Zeiträume, in denen ein wiederholter Kontakt mit dem Informationsmaterial erfolgen kann. Es bietet sich an diesen Einfluss im Rahmen von Längsschnittstudien empirisch zu überprüfen.

#### *Eingesetzte Messverfahren und Erhebungsinstrumente*

Einige Variablen (u.a. wahrgenommene kognitive Belastung, Zufriedenheit und Nutzungsfreude) wurden im Anschluss an die Experimentalphase in Selbsteinschätzung erfasst. Diese Erhebungsform begünstigt mitunter Ex-post-Rationalisierungen, sodass die Ergebnisse unter Umständen Verzerrungen aufweisen könnten. So ist es möglich, dass Teilnehmer eine schlechte Erinnerungsleistung auf eine hohe wahrgenommene kognitive Belastung oder generell geringe Zufriedenheit mit dem Stimulusmaterial attribuieren (vgl. hierzu auch Wiswede, 2012, S. 340-344). Zudem stellen das subjektive Produktwissen sowie die subjektive Expertise einen wenig belastbaren Indikator für den realen Wissensstand dar (vgl. Kapitel 4.2.2). Daher ist nicht gänzlich auszuschließen, dass Teilnehmer bereits im Vorfeld über ein höheres objektives Wissen über die Produktkategorie verfügten und den Effekt des Treatments abschwächten. Gegen diese Vermutung spricht allerdings, dass sich Individuen bezüglich ihres Wissens zumeist eher überstätt unterschätzen (vgl. Lichtenstein & Fischhoff, 1977). Eine alternative Erhebungsform wäre an dieser Stelle die Erfassung des objektiven Wissens vor und nach der Setzung des Treatments. Dieser Ansatz führt jedoch häufig zu „Test- und Lerneffekten“, sodass auch dieses Verfahren methodische Schwächen offenbart. Zudem lassen sich durch eine Befragung nur bewusst erinnerte Merkmale erfassen, da implizite Gedächtnisinhalte von den Teilnehmern nur schwer zum Ausdruck gebracht werden können (vgl. hierzu auch Kapitel 4.3.). Zur Reduktion der Interpretationsoffenheit der Blickdaten ist darüber hinaus ein Einsatz der *Thinking-Aloud-Technik* (Lautes Denken) zu empfehlen, bei der die Teilnehmer ihre rezeptionsbegleitenden Gedanken, Wahrnehmungen und Empfindungen verbalisieren; dies kann auch retrospektiv erfolgen (vgl. Geise, 2011a, S. 236-240). Des Weiteren sollte die Seh- und Hörschärfe der Teilnehmer in

weiterführenden Arbeiten ermittelt werden, um etwa Wahrnehmungsunterschiede eindeutig auf altersbedingte physiologische Veränderungen zurückführen zu können. Reliable und valide Skalen finden sich bei Frieske und Park (1999, S. 92). Nicht zuletzt sollten die Befunde im Feld repliziert werden (z.B. im Rahmen von Online-Experimenten), um zu prüfen, ob das experimentelle Testverfahren auch unter hoher externer Validität zu ähnlichen Ergebnisse führt.

#### *Stichprobenmerkmale und Stichprobenumfang*

Die Stichprobe ist nicht für alle älteren und jüngeren Onliner repräsentativ. Bedingt durch die Quotierung weisen vor allem ältere Teilnehmer eine höhere Erfahrung im Umgang mit Online-Medien und Nutzungsintensität im Vergleich zur Gesamtbevölkerung auf (vgl. Kapitel 5.2.1). Diese Vorselektion führt zu einer Varianzeinschränkung. Zudem lassen sich auf Basis der in dieser Arbeit untersuchten Alterskohorten keine Aussagen für Personen außerhalb dieser Alterseinteilung treffen. Eine interessante Fragestellung für weiterführende Untersuchungen wäre hier, ab welchem biologischem Alter bzw. welcher Altersklasse der Einsatz von Bewegtbildern lernfördernd wirkt und in welchem zeitlichen Korridor die Übergangsschwelle liegt. Passend hierzu fordert Jäckel (2010, S. 247) bei der empirischen Analyse des Mediennutzungsverhaltens zukünftig nicht mehr nur zwischen „jung“ und „alt“ zu unterscheiden, sondern eine stärkere „Binnendifferenzierung von Alterskohorten“ vorzunehmen. Darüber hinaus könnten einige Ergebnisse aufgrund einer fehlenden „statistischen Power“ nicht signifikant geworden sein (vgl. Anhang D.1.: Tabelle A-21). Dagegen spricht allerdings, dass in vergleichbaren experimentellen Arbeiten (u.a. Sundar, 2000; Li et al., 2012) mit ähnlichen Stichprobenumfängen systematische Unterschiede zu beobachten waren. Nichtsdestoweniger sollten die Ergebnisse in einer Versuchsanlage mit größeren Fallzahlen respektive einer „hohen Power“ repliziert werden (vgl. Sawyer & Ball, 1981, S. 279f.)

## 6 Experiment 2: Messung des Einflusses bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb

Im zweiten empirischen Beitrag wird der Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb untersucht. In Abgrenzung zum ersten Experiment liegt diesmal der Schwerpunkt nicht auf dem Erlernen von Faktenwissen, sondern typischer Handlungsabläufe bei der Nutzung einer Digitalkamera (z.B. eine Aufnahme tätigen oder Bilder löschen). Abbildung 6-1 hebt die zu untersuchenden Wissensdimensionen hervor. Anknüpfend an die bisherige Vorgehensweise stehen im Rahmen der Hypothesenherleitung in Kapitel 6.1 wiederum modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifische Effekte im Fokus. Aus methodischen Gründen wird in diesem Fall auf den begleitenden Einsatz von Blickregistrierungsverfahren verzichtet. Nähere Ausführungen hierzu sowie zur strukturellen Zusammensetzung der Stichprobe, dem Aufbau des experimentellen Designs, der Operationalisierung der unabhängigen und abhängigen Variablen sowie zur Durchführung des Experiments lassen sich Kapitel 6.2 entnehmen. Daran anknüpfend werden in Kapitel 6.3 die Ergebnisse der Hypothesenprüfung berichtet und aufbauend in Kapitel 6.4 diskutiert. Kapitel 6.5 beleuchtet abschließend wesentliche Limitationen sowie daraus resultierenden weiterführenden Forschungsbedarf.

**Abbildung 6-1: Betrachtete Wissensdimensionen in der Untersuchung (Experiment 2)**

|               |                  | Produktwissenstypen                          |  |
|---------------|------------------|--|--|
|               |                  | <i>Deklarativ</i><br>( <i>Experiment 1</i> ) | <i>Prozedural</i><br>( <i>Experiment 2</i> ) |
| Wissensformen | <i>Objektiv</i>  | Objektive<br>Produktklasseninformation       | Objektive<br>Expertise                       |
|               | <i>Subjektiv</i> | Subjektive<br>Produktklasseninformation      | Subjektive<br>Expertise                      |

*Quelle:* eigene Darstellung in Anlehnung an Philippe & Ngobo, 1999, S. 570.

### 6.1 Herleitung der Hypothesen

In Analogie zum ersten empirischen Beitrag testet die erste Hypothesengruppe (H1 - H5) die Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb. Die Experimentalgruppen werden dazu auf modalitäts- (unimodal vs. multimodal), rezeptions- (lean back vs. lean forward) sowie altersspezifische Effekte (alt vs. jung) untersucht. Die zweite Hypothesengruppe (H6 - H8) prüft anknüpfend die zeitliche und kognitive Effizienz. Zudem wird der Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude der Teilnehmer ermittelt (H9). Die Hypothesen H6 bis H9 zielen ebenfalls auf die Erklärung oben angeführter Effekte. Die im Rahmen der Hypothesenherleitung im ersten

empirischen Beitrag getroffenen Annahmen haben dabei auch für diesen Teilbereich der Arbeit Bestand (vgl. Kapitel 5.1.2), sodass an den entsprechenden Stellen lediglich ein Verweis gegeben wird.

Gemäß der *Dual Channel Assumption* kann die simultane Informationsaufnahme über den auditiven und visuellen Kanal den Wissenserwerb unterstützen (vgl. Kapitel 4.1). Forschungsarbeiten mit jüngeren Teilnehmern zeigen, dass die Nutzung von Bewegtbildern rein textbasierten Ansätzen beim Erlernen von Handlungsabläufen zumeist überlegen ist (vgl. Michas & Berry, 2000; Zacks & Tversky, 2003; hierzu auch überblicksartig Park & Hopkins, 1993, S. 436f. sowie Höffler & Leutner, 2007, S. 728-730). Beim deklarativen Wissenserwerb war dies mehrheitlich noch genau andersherum der Fall. Zudem lassen sich die empirisch belegten Vorteile der Bewegtbildnutzung beim prozeduralen Wissenserwerb nicht ohne Einschränkung auf ältere Anwender übertragen, da mit zunehmendem Alter aufgrund der abnehmenden Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses Lerndefizite entstehen. Diese treten vor allem bei der Nutzung von Medienangeboten auf, die einer externen Steuerung der Präsentationsgeschwindigkeit (*externally paced medium*) unterliegen (vgl. Kapitel 4.1.2, Kapitel 5.1.2). Zwar konnten Van Gerven et al. (2003) auch in älteren Personengruppen eine tendenzielle Überlegenheit multimodaler Präsentationsformen gegenüber unimodalen Ansätzen nachweisen, allerdings setzten die Forscher in ihrer Arbeit keine Videos, sondern lediglich Animationen mit auditiver Erläuterung ein, die in der Regel eine geringere Dynamik aufweisen (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 239ff.). Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass Ältere nach der TV-basierten Rezeption bewegtbildbasierter Präsentationsformen einen ähnlichen Wissensstand zeigen wie nach der Nutzung textbasierter Präsentationsformen; Jüngere hingegen von der Doppelcodierung in höherem Maße profitieren. Hypothese H1 testet dies:

*H1<sub>Effekt\_modal\_TV vs Print</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte im TV angeschaut werden, dann führt dies...*

*(a) ...bei Jüngeren zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als die Nutzung eines printbasierten Textes.*

*(b) ...bei Älteren nicht zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als die Nutzung eines printbasierten Textes.*

Im Vergleich zur TV-basierten Nutzung (*lean back*) wird beim Abruf von Bewegtbildern auf Websites (*lean forward*) eine höhere Aktivität bei der Informationsaufnahme vermutet, die sich wiederum positiv auf den Wissenserwerb auswirken kann (vgl. Kapitel 4.1.2; Kapitel 5.1.2). Diese Annahme wird in weiten Teilen von Ergebnissen experimenteller Forschungsarbeiten gestützt, in denen gezeigt werden konnte, dass die interaktive Nutzung bewegter Bilder zu einer höheren

(vgl. Ertelt, 2007; Zhang, 2005; Zhang, Zhou, Briggs & Nunamaker, 2006; Hannafin & Colamaio, 1984; Bodemer, Ploetzner, Feuerlein & Spada, 2004) oder zumindest ähnlichen Ausprägung des prozeduralen Wissens (vgl. Schwan & Riempp, 2004; Coldevin, Tovar & Brauer, 1993) im Vergleich zu einer nicht-interaktiven Nutzung beiträgt. Ursächlich hierfür könnte die individuelle Steuerungsmöglichkeit der Präsentationsgeschwindigkeit von Bewegtbildern sein, wovon vor allem ältere Menschen profitieren (vgl. Kapitel 4.1.2). Entsprechend der Vorüberlegungen ist zu vermuten, dass die webbasierte Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen gegenüber einer TV-basierten Nutzung in beiden Altersklassen zu einem höheren prozeduralen Wissen führt. Hypothese H2 prüft diese Annahme.

*H2<sub>Effek\_rezep\_WebVideo vs. TV</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website genutzt werden, dann führt dies...*

*(a) ...bei Jüngeren zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als eine TV-Nutzung.*

*(b) ...bei Älteren zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als eine TV-Nutzung.*

Ähnlich wie in H1 – nur in diesem Fall auf computergestützte Lernumgebungen übertragen – lässt sich bei der Nutzung von Bewegtbildern auf einer Website im Vergleich zu einer Nutzung ohne Abruf bewegter Bilder (ausschließliche Rezeption von Text- und Bildinhalten) eine höhere Effektivität beim prozeduralen Wissenserwerb annehmen. Die Effektrichtung ist allerdings nicht eindeutig. Während Choi und Johnson (2005) ähnliche Leistungen beim computergestützten Erlernen von Handlungsabläufen mit und ohne Videonutzung nachweisen konnten, verweisen andere Forschergruppen auf eine höhere Performance bei der Nutzung des Bewegtbildangebots (vgl. Van Hooijdonk & Kraemer, 2008; Carroll & Wiebe, 2004; Lewalter, 2003). Zudem liegen empirische Hinweise vor, dass insbesondere die alternierende Rezeption von Videos in Kombination mit Texten und Bildern den Wissenserwerb unterstützt (vgl. Arguel & Jamet, 2009; Brashears, Akers & Smith, 2005). Da in den angeführten Arbeiten ausschließlich jüngere Probanden getestet wurden, ist unklar, ob auch Ältere in selbigem Maße von der webbasierten Nutzung bewegter Bilder profitieren. Dies ist zu vermuten, da auch unter dieser Bedingung eine individuelle Steuerung der Präsentationsgeschwindigkeit möglich ist. Hypothese H3 prüft diese Annahme.

*H3<sub>Effekt\_modal\_WebVideo vs Web</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website genutzt werden, dann führt dies...*

*(a) ...bei Jüngeren zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als eine Nutzung ohne Bewegtbild.*

*(b) ...bei Älteren zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als eine Nutzung ohne Bewegtbild.*

Aus Forschungsarbeiten zum deklarativen Wissenserwerb ist bekannt, dass ältere Menschen beim TV-basierten Lernen Defizite gegenüber Jüngeren offenbaren (vgl. Kapitel 5.1.2). Dieser altersbedingte Effekt soll aufbauend in Hypothese H4 für den bislang wenig erforschten Bereich des prozeduralen Wissenserwerbs von komplexen Produktinformationen repliziert werden. Da sich trotz eingehender Prüfung einschlägiger Literatur zu diesem Forschungsfeld nur wenig relevante wissenschaftliche Arbeiten identifizieren lassen, die diese Fragestellung behandeln, ist hier ein wesentlicher Erkenntnisfortschritt zu erwarten (vgl. hierzu auch Kapitel 4.4.2). Im Kontrast zur Annahme beim deklarativen Wissenserwerb muss ferner auch bei einer webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots davon ausgegangen werden, dass altersbedingte Leistungsunterschiede beim Erlernen produktspezifischer Handlungsabläufe auftreten und in diesem Fall durch eine individuelle Anpassung der Präsentationsgeschwindigkeit nicht reduziert werden können. Darauf lassen Befunde einer Forschungsarbeit von Van Gerven et al. (2003) schließen, die beim computergestützten Wissenserwerb anhand multimodaler Lernmaterialien eine weniger effektive Lernleistung Älterer nachweisen konnten. Diese Überlegungen finden sich in den Hypothesen H4 und H5 wieder.

*H4<sub>Effekt\_alt\_TV</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte im TV angeschaut werden, dann führt dies bei Jüngeren zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als bei Älteren.*

*H5<sub>Effekt\_alt\_WebVideo</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website genutzt werden, dann führt dies bei Jüngeren zu einem höheren prozeduralen Produktwissen als bei Älteren.*

Da die menschlichen kognitiven Speicherkapazitäten begrenzt sind, ist für den Lernerfolg eine effiziente Nutzung entscheidend (*Limited Capacity Assumption*). Eine simultane Informationsaufnahme über den auditiven und visuellen Kanal führt dabei wie bereits diskutiert nicht per se zu einer höheren kognitiven Belastung, sondern kann diese bei entsprechender Gestaltung der Lernmaterialien sogar nachweislich reduzieren (vgl. Van Gerven et al., 2003, S. 497f.). So ist anzunehmen, dass eine webbasierte Nutzung von Bewegtbildangeboten im Vergleich zu einer Nutzung ohne bewegte Bilder nicht zu höheren Belastungswerten beim Lösen produktspezifischer Aufgaben führt (H6a), die Teilnehmer aufgrund der höheren zu verarbeitenden

Informationsmenge indes mehr Zeit für den Lösungsprozess benötigen (H6b). Bezüglich letztgenannter Annahme besteht in der wissenschaftlichen Forschung allerdings Uneinigkeit, da der Zeitfaktor von der Aufgabenkomplexität, der Aufbereitung des Stimulusmaterials und den Vorkenntnissen der Lerner maßgeblich beeinflusst wird. Während einige Forscher auf einen höheren Zeiteinsatz bei der Nutzung von Videos im Vergleich zu textbasierten Ansätzen verweisen (Zacks & Tversky, 2003), konnten andere wiederum keine zeitlichen Differenzen zwischen den Präsentationsformen (Michas & Berry, 2000) oder sogar einen höheren Zeitaufwand bei der Textversion nachweisen (Carroll & Wiebe, 2004). Letzteres Ergebnis zeigt sich tendenziell bei einfachen Aufgaben. Da der Komplexitätsgrad in der vorliegenden Arbeit als moderat bis anspruchsvoll eingestuft werden kann und die Teilnehmer keine bis wenig Vorkenntnisse über das Untersuchungsobjekt besitzen, wird angenommen, dass die webbasierte Nutzung des Bewegtbildangebots einen höheren Zeitaufwand verursacht. Dieser lässt sich beispielsweise auf eine wiederholte Rezeption des Videos zurückführen, etwa dann, wenn Schwierigkeiten bei der Lösung von Aufgaben entstehen. Bei der Nutzung der textbasierten Präsentationsform muss in diesem Fall nicht der gesamte Text erneut gelesen werden, sondern nur jene Stelle, die den Sachverhalt erklärt. Diese ist vermutlich im Text einfacher und schneller aufzufinden als im Video, da hier mitunter keine Interaktion mit einem Videoplayer erfolgen muss. Diese Vorüberlegungen führen zu Hypothese H6.

*H6<sub>Effi\_modal\_WebVideo vs Print</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website beim prozeduralen Wissenserwerbs genutzt werden, dann führt dies im Vergleich zu einer Nutzung ohne Bewegtbildinhalte...*

- a. ...nicht zu einer höheren wahrgenommenen kognitiven Belastung.*
- b. ...zu einem höheren Zeiteinsatz.*

Anknüpfend an dem im Rahmen des deklarativen Wissenserwerbs erarbeiteten Argumentationsstrang sind auch beim prozeduralen Wissenserwerb keine rezeptionsspezifischen Unterschiede im Bezug auf die kognitive Belastung zu erwarten (H7a). Dies ist mit hoher Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass der aktive Abruf des Videos auf der Website (*lean forward*) einerseits zwar den Aufbau einer kohärenten Wissensstruktur erleichtert, jedoch andererseits mehr kognitive Kapazitäten als eine Verarbeitung in *lean back* (TV) bindet, sodass sich die Vorteile der jeweils anderen Präsentationsform aufheben (vgl. Kapitel 5.1.2). Zudem ist in Übereinstimmung mit Hypothese H6b ein erhöhter Zeiteinsatz bei der webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots aufgrund der höheren zu verarbeitenden Informationsmenge zu erwarten (H7b). Die Annahmen werden in Hypothese H7 formuliert.

- $H7_{\text{Effiz\_rezept\_WebVideo vs TV}}$ : *Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website beim prozeduralen Wissenserwerbs genutzt werden, dann führt dies im Vergleich zu einer TV-Nutzung...*
- a. ...nicht zu einer höheren wahrgenommenen kognitiven Belastung.
  - b. ...zu einem höheren Zeiteinsatz.

Im Hinblick auf mögliche altersbedingte Unterschiede beim bewegtbildbasierten Wissenserwerb konnten Van Gerven et al. (2003) zwar grundsätzlich eine höhere wahrgenommene kognitive Belastung Älterer feststellen, jedoch zugleich zeigen, dass sich diese Differenz bei der Nutzung multimodaler Präsentationsformen reduziert. Unter dieser Bedingung zeigen Ältere und Jüngere ähnliche Belastungswerte. Dies trifft auch auf den erforderlichen Zeitaufwand zu, wengleich die Forscher diesen Befund in erster Linie den Eigenschaften des Stimulusmaterials selbst (fixe Zeitvorgabe durch die Länge der Animation) und weniger dem Lernverhalten an sich zuschreiben. Dem Gegenüber stehen wie beim deklarativen Wissenserwerb bereits angeführt eine Vielzahl an Studienergebnissen aus dem Feld der Mensch-Computer-Interaktion, die übereinstimmend einen höheren Zeitaufwand Älterer bei Such-, Interaktions- und Navigationsprozessen auf Websites berichten (vgl. Kapitel 3.2.2; Kapitel 5.1.2). Es wird folglich in Hypothese 8 erwartet, dass die webbasierte Nutzung von Bewegtbildangeboten beim Erlernen von Handlungsabläufen nicht zu altersspezifischen Unterschieden im Bezug auf die kognitive Belastung führt (H8a), sich jedoch Abweichungen hinsichtlich des Zeiteinsatzes ergeben (H8b).

- $H8_{\text{Effiz\_alt\_WebVideo}}$ : *Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website beim prozeduralen Wissenserwerb genutzt werden, dann führt dies bei Älteren im Vergleich zu Jüngeren...*
- a. ...nicht zu einer höheren kognitiven Belastung.
  - b. ...zu einem höheren Zeiteinsatz.

Zudem sind mehr noch als beim Erwerb von Faktenwissen affekte Prozesse beim prozeduralen Lernen zu beachten. Darauf deutet bisweilen der hohe Stellenwert der Konstrukte Zufriedenheit und Nutzungsfreude in der Lehr- und Lernforschung sowie Instruktionsdesignforschung hin. So konnte gezeigt werden, dass eine Interaktion mit multimedialen Lernmaterialien im Allgemeinen (Zhang, 2005) und integrierten Bewegtbildangeboten im Speziellen (Zhang et al., 2006; Choi & Johnson, 2005) zu einer höheren Zufriedenheit der Teilnehmer beiträgt. Die Nutzungsfreude wurde hingegen im wissenschaftlichen Diskurs bislang nur unzureichend behandelt. Die wenigen empirischen Arbeiten zu diesem Forschungsfeld lassen bislang nicht auf höhere Werte bei der Rezeption bewegter Bilder schließen (vgl. Rockwell & Singleton, 2007, S. 186). Hypothese H9 prüft folgende Vermutungen:

- H9<sub>Usabil\_modal\_WebVideo vs Print/Web</sub>: Wenn Bewegtbildinhalte auf einer Website beim prozeduralen Wissenserwerb genutzt werden, dann führt dies im Vergleich zu einer Nutzung textbasierter Medienangebote...*
- a. ...zu einer höheren wahrgenommenen Zufriedenheit.*
  - b. ...nicht zu einer höheren wahrgenommenen Nutzungsfreude.*

## 6.2 Methodik

Im Folgenden werden sowohl die strukturelle Zusammensetzung der Stichprobe (Kapitel 6.2.1) als auch das experimentelle Design (Kapitel 6.2.2) vorgestellt. Die Ausführungen zum experimentellen Design umfassen Angaben zum Aufbau des Versuchsplans, Operationalisierung der unabhängigen und abhängigen Variablen, Kontrolle potenzieller Störgrößen, randomisierten Zuteilung der Teilnehmer auf die Versuchsgruppen sowie Durchführung des Laborexperiments. Die kontrollierten Bedingungen und der Einsatz standardisierter Messverfahren sollen auch in diesem empirischen Beitrag eine hohe interne Validität gewährleisten. Einschränkungen hinsichtlich der externen Validität sind aufgrund der Datenerhebung im Labor sowie der Zusammensetzung der Stichprobe zu akzeptieren (vgl. hierzu auch Kapitel 5.2).

### 6.2.1 Stichprobe

An der experimentellen Untersuchung nahmen 104 Personen teil.<sup>85</sup> Aus forschungsökonomischen Gründen wurden einige Teilnehmer, die bereits an der ersten Erhebung teilgenommen hatten, erneut getestet. Diese rekrutierten sich aus den Gruppen „Print“ und „TV“. Probanden aus der Gruppe „Website“ hingegen nahmen nicht wiederholt teil, da der begleitende Eyetracking-Einsatz im ersten Experiment einen erhöhten Zeitaufwand im Forschungsprozess (u.a. durch die Kalibrierung des Eyetrackers) zur Folge hatte (vgl. Abbildung 6-2). Für die Gruppe „Website“ wurden unter Beibehaltung der bestehenden Quotierungsmerkmale (vgl. Anhang B.1.) neue Teilnehmer rekrutiert. Bezug nehmend gibt Tabelle 6-1 einen Überblick über die Stichprobenstruktur, die im nachfolgenden Abschnitt kurz verbal erläutert wird.

---

<sup>85</sup> Die Ergebniswerte von drei Teilnehmern (TN-Nr. 89, 195, 202) konnten im Rahmen der Datenauswertung nicht berücksichtigt werden, da sie „keine“ Erfahrung im Umgang mit Online-Medien besaßen, jedoch der Experimentalgruppe „Website“ randomisiert zugeteilt wurden. Die Mindestanforderung lag gemäß dem Quotenplan bei „wenig“ Erfahrung. Ein Teilnehmer ohne Erfahrung im Umgang mit Online-Medien konnte dennoch berücksichtigt werden, da er der Gruppe „Print“ zugeordnet war und entsprechende Kenntnisse hier nicht erforderlich waren. Die Teilnehmerzahl reduziert sich folglich von 107 auf 104 Versuchspersonen.

**Tabelle 6-1: Stichprobe (Experiment 2)**

|   | Jüngere Gruppe<br>(VG1, n=52) |                 | Ältere Gruppe<br>(VG2, n=52) |                 |
|---|-------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
|   | $\bar{x}$                     | $\sigma$        | $\bar{x}$                    | $\sigma$        |
| <b>Alter</b>                                | 24,83                         | 3,05            | 63,50                        | 3,22            |
| <b>Geschlecht</b>                           | <b>weiblich</b>               | <b>männlich</b> | <b>weiblich</b>              | <b>männlich</b> |
|   | 42,3%                         | 57,7%           | 53,8%                        | 46,2%           |
| <b>Bildungsabschluss</b>                    | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| in schulischer Ausbildung                   | 4                             | 7,7%            | -                            | -               |
| Hauptschulabschluss                         | 3                             | 5,8%            | 9                            | 17,3%           |
| Realschul- oder gleichwertiger Abschluss    | 18                            | 34,6%           | 22                           | 42,3%           |
| Allgemeine Hochschulreife                   | 19                            | 36,5%           | 13                           | 25,0%           |
| Hochschulabschluss                          | 8                             | 15,4%           | 8                            | 15,4%           |
| <b>Wöchentliche Mediennutzung (s. Anm.)</b> | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| TV  | 26                            | 50,0%           | 39                           | 75,0%           |
| Internet                                    | 48                            | 92,3%           | 42                           | 80,8%           |
| Zeitung                                     | 8                             | 15,4%           | 35                           | 67,3%           |
| Zeitschrift                                 | 4                             | 7,7%            | 12                           | 23,1%           |
| Radio                                       | 28                            | 53,8%           | 34                           | 65,4%           |
| <b>Nutzungszeitraum von Online-Medien</b>   | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| keine Nutzung                               | -                             | -               | 1                            | 1,9%            |
| weniger als 1 Jahr                          | -                             | -               | -                            | -               |
| 1 bis 2 Jahre                               | -                             | -               | 2                            | 3,8%            |
| 2 bis 3 Jahre                               | -                             | -               | 1                            | 1,9%            |
| 3 bis 5 Jahre                               | 5                             | 9,6%            | 7                            | 13,5%           |
| 5 bis 10 Jahre                              | 24                            | 46,2%           | 16                           | 30,8%           |
| mehr als 10 Jahre                           | 23                            | 44,2%           | 25                           | 48,1%           |
| <b>Erfahrung mit Online-Medien</b>          | <b>abs.</b>                   | <b>rel.</b>     | <b>abs.</b>                  | <b>rel.</b>     |
| keine                                       | -                             | -               | 1                            | 1,9%            |
| wenig                                       | 1                             | 1,9%            | 3                            | 5,8%            |
| etwas                                       | 13                            | 25,0%           | 30                           | 57,7%           |
| hoch  | 38                            | 73,1%           | 18                           | 34,6%           |

*Quelle:* Eigene Darstellung. *Anmerkungen.* Wöchentliche Mediennutzung: Die angegebenen Werte beziehen sich auf die häufige Nutzung der Medien (Skala 1 = nie bis 4 = häufig).

Die jüngere Versuchsgruppe (VG1) setzte sich aus 52 Personen im Alter von 19 bis 29 Jahren zusammen, wobei der Altersdurchschnitt in etwa bei 25 Jahren lag. Zudem war ein leichter Überhang an männlichen Teilnehmern zu verzeichnen. Des Weiteren verfügte ein Großteil der Probanden über einen formal hohen Bildungsabschluss (allgemeine Hochschulreife oder Hochschulabschluss). Mit Blick auf die wöchentliche Mediennutzung wurden innerhalb des jüngeren Gruppe am häufigsten Online-Medien nachgefragt; in deutlich geringerer Frequenz Fernseh- und Radioinhalte. Printmedien wurden von den Teilnehmern im Wochenverlauf nur vereinzelt intensiv genutzt. Darüber hinaus verwendeten die Jüngeren größtenteils bereits seit mehr als fünf Jahren Online-Medien. Ihre Erfahrung im Umgang mit selbigen schätzten sie dabei überwiegend als „hoch“ ein. Die Ausprägung des hier beschriebenen Mediennutzungsverhaltens deckt sich im Wesentlichen mit den Ergebnissen der *ARD/ZDF-Onlinestudie* für diese Altersgruppe (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380f.).

Die ältere Versuchsgruppe (VG2) umfasste ebenfalls 52 Personen mit einem Altersdurchschnitt von ungefähr 64 Jahren; die Altersspanne reichte von 55 bis 69 Jahren. Das Geschlechterverhältnis innerhalb der Gruppe war nahezu ausgeglichen. Hingegen zeigte sich im Bezug auf die Formalbildung eine höhere Varianz: Die meisten Probanden verfügten über einen Realschul- bzw. gleichwertigen Abschluss, gefolgt von Personen mit allgemeiner Hochschulreife oder einem Hauptschulabschluss. Teilnehmer mit einem Hochschulabschluss bildeten die kleinste Gruppe. Zudem nutzten die älteren Probanden im Wochenverlauf etwas häufiger Online-Medien als das TV. In Übereinstimmung mit der jüngeren Versuchsgruppe verwendeten auch sie Online-Medien größtenteils bereits seit mehr als fünf Jahren. Allerdings schätzten die Älteren ihre Erfahrung im Umgang mit selbigen als weniger ausgeprägt ein. Somit spiegelt das vorliegende Mediennutzungsverhalten auch in der älteren Versuchsgruppe in weiten Teilen die Ergebnisse der *ARD/ZDF-Onlinestudie* für diese Altersgruppe wider (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 380f.). Mit Blick auf die Nutzungshäufigkeit von Online-Medien lagen ihre Werte sogar deutlich über dem Bevölkerungsdurchschnitt in dieser Alterskohorte.

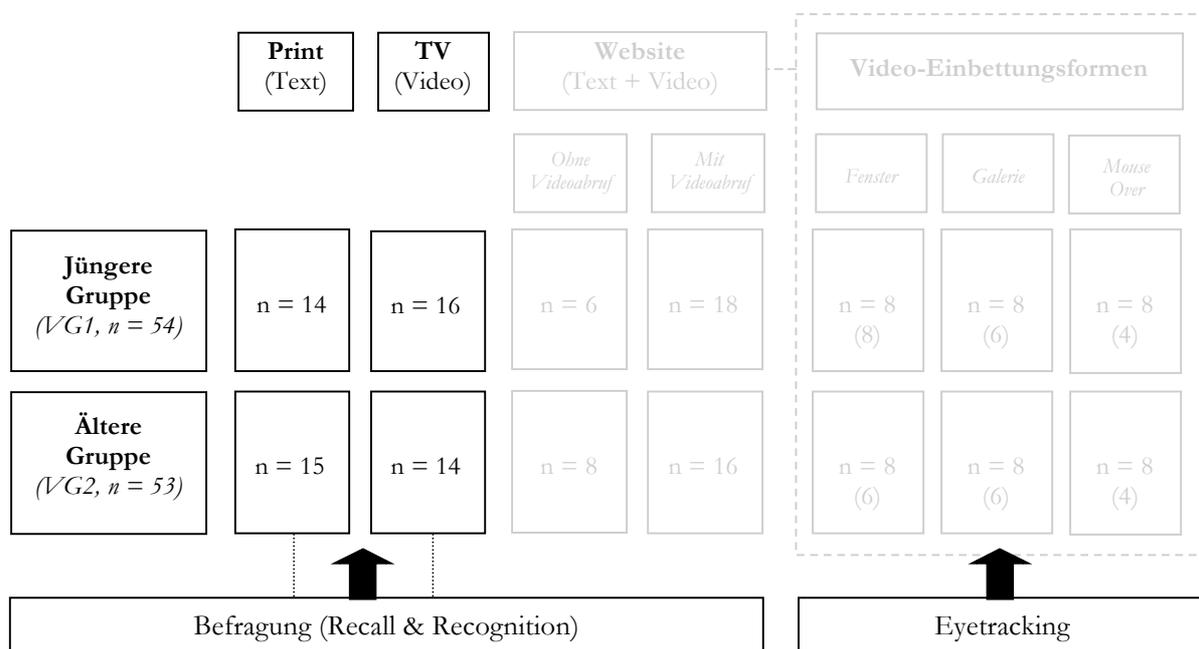
### 6.2.2 Experimentelles Design

Zur Messung des Einflusses bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb wurde in Analogie zum ersten empirischen Beitrag ein mehrfaktorielles 2 x 4 between-subject-design (jung/alt x Print/TV/Website mit Videoabruf/Website ohne Videoabruf) erarbeitet. Aufgrund der ähnlichen Struktur der Experimente werden bekannte Merkmale daher im Folgenden nur noch mit einem entsprechenden Verweis genannt und nicht erneut en détail erläutert. Abbildung 6-2 zeigt den Aufbau der Untersuchung.

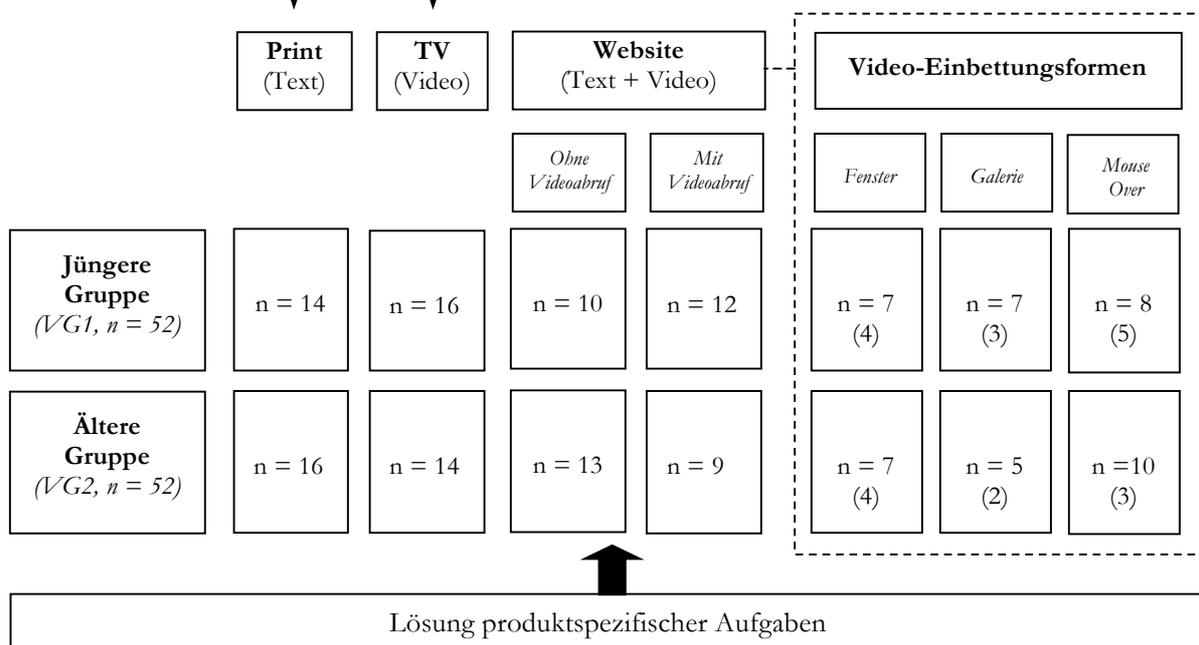
**Abbildung 6-2: Aufbau des 2x4 between-subject-design (Experiment 2)**

**Experiment 1:** Einfluss der Produktpräsentationsform auf den deklarativen Wissenserwerb (H1 - H9)

Visuelle Wahrnehmung der Video-Einbettungsformen (F1 - F3)



**Experiment 2:** Einfluss der Produktpräsentationsform auf den prozeduralen Wissenserwerb (H1 - H9)



Quelle: Eigene Darstellung. Anmerkung: In Klammern die Anzahl der Personen, die bei der Nutzung der Website das Video abgerufen haben.

*Operationalisierung der unabhängigen Variablen:* Zur medialen Vermittlung von Produktinformationen wurden erneut die aus dem ersten Experiment bereits bekannten Präsentationsformen eingesetzt. Auch die verschiedenen Video-Einbettungsformen wurden beibehalten. Die zentrale Veränderung zum ersten empirischen Beitrag bestand darin, dass die Stimuli keine faktenbezogenen Informationen mehr umfassten (deklarativer Wissenserwerb), sondern konkrete Instruktionen zur Lösung von insgesamt vier produkttypischen Aufgaben (prozeduraler Wissenserwerb), die in Tabelle 6-2 näher spezifiziert werden. Der Textstimulus diente als Blaupause für die Anfertigung des Videomaterials, sodass eine hohe semantische Passung von Video- und Audiospur realisiert werden konnte (z.B. Audiospur: „Per Knopfdruck öffnet sich der Blitz der Kamera“, Videospur: visuelle Darstellung der Funktionsweise). Als Untersuchungsobjekt wurde erneut die Digitalkamera des Herstellers „Nikon“ eingesetzt, wobei der Markenname und das Logo wie in Studie 1 auf allen Stimulsmaterialien sowie auf der Kamera selbst verdeckt waren. Die Teilnehmer kannten lediglich eine grobe Produktbezeichnung. Die Textanleitung umfasste insgesamt zwei Seiten (DIN A4-Format). Dabei waren auf jeder Seite zwei Instruktionen sowie zugehörige Aufgaben abgedruckt. Die Anleitungsvideos wurden in HD produziert und den Teilnehmer über einen großflächigen LCD-Monitor (24-Zoll) im klassischen Fernsehrezeptionsmodus (*lean back*) präsentiert. Die Website konnte mittels eines Standardbrowsers (Internet Explorer 10) von einem PC-Arbeitsplatz aufgerufen werden. Durch die Migration der Website auf einen lokalen Server, wurde eine störungsfreie Nutzung der Inhalte mit identischer Geschwindigkeit gewährleistet.

*Operationalisierung der abhängigen Variablen:* Als abhängige Größe wurde wie in vielen anderen Arbeiten zum prozeduralen Wissenserwerb zuvor, die Anzahl korrekt gelöster Aufgaben zur Messung der *Effektivität* erfasst (vgl. Kapitel 4.4.2). Eine Aufgabe galt als erfüllt, wenn sie in allen Teilschritten korrekt ausgeführt wurde, wobei die Aufgaben hinsichtlich der Mindestanzahl an Lösungsschritten variierten (vgl. Tabelle 6-2). Ob eine Aufgabe korrekt gelöst worden war, konnte anhand der Beobachtungen des Testleiters überprüft werden (z.B. Rückmeldung des Kamerasystems: „Foto erfolgreich gelöscht“). Diese wurden von ihm nach der Durchführung einer jeden Aufgabe in einen standardisierten Beobachterbogen überführt (II. Beobachterbogen: Anhang B.5.). Zur Ermittlung der *Effizienz* (Output/Input-Verhältnis) wurde aufbauend die Gesamtzahl korrekt gelöster Aufgaben (Output) in Relation zum Zeiteinsatz (Input) sowie der kognitiven Belastung (Input) gesetzt. Während der Zeiteinsatz (Nutzungszeit der Anleitungsmaterialien / Bearbeitungszeit der Aufgaben) elektronisch erfasst wurde, erfolgte die Messung der kognitiven Belastung wie im ersten Experiment auf Basis einer siebenstufigen Selbsteinschätzungsskala ex post. Auch die weiteren *Usability-Kriterien* wurden in Selbsteinschätzung erhoben (III. Post-Fragebogen: Anhang B.4.).

**Tabelle 6-2: Aufbereitung des Videomaterials (Experiment 2)**

| Nr. | Videosequenz   | Text (Auditiv/Visuell)  | Dauer (in Min.) | Mind. Lösungsschritte |
|-----|--|---|-----------------|-----------------------|
| 1   | Die Kamera einsatzbereit machen<br>   | <i>Die nun folgenden Schritte zeigen Ihnen, wie Sie Ihre neue Kamera für den Einsatz vorbereiten. Entfernen Sie dazu in einem ersten Schritt den Deckel vom Objektiv. Der Objektivdeckel lässt sich durch einfaches Zusammendrücken der beiden am Deckel befindlichen Hebel abnehmen...</i> | 1.06            | 5                     |
| 2   | Meine erste Aufnahme<br>              | <i>Die Kamera bietet insgesamt 19 verschiedene Motivprogramme. Diese Motivprogramme erleichtern die Auswahl der richtigen Einstellung für die jeweilige Aufnahmesituation. Die Programme lassen sich durch einfaches Drehen am Einstellungsrad auswählen...</i>                             | 1.19            | 4                     |
| 3   | Wiedergabe und Löschen von Fotos<br> | <i>Eine Digitalkamera bietet den großen Vorteil, dass Bilder direkt angeschaut und auch wieder gelöscht werden können. Nachdem Sie eine Aufnahme gemacht haben, können Sie sich anhand der Wiedergabe-Taste (oben links neben dem Display) die Aufnahme anschauen...</i>                    | 0.47            | 3                     |
| 4   | Schwarz-Weiß-Aufnahmen<br>          | <i>Manche Aufnahmen sehen besonders ausdrucksstark in schwarz-weiß aus. Die Kamera bietet Ihnen die Möglichkeit bereits eine Schwarz-Weiß-Aufnahme zu machen, ohne im Nachhinein das Foto am Computer bearbeiten zu müssen. Hierfür stellen Sie zunächst das Einstellungsrad...</i>         | 1.30            | 9                     |

Quelle: eigene Darstellung.

*Kontrollvariablen:* Neben dem Produktinvolvement (PII) wurde die subjektive Expertise der Teilnehmer erfasst (vgl. Anhang B.2.). Diese Subdimension des Produktwissens gibt Auskunft über die wahrgenommene Fähigkeit von Individuen produktbezogene Aufgaben lösen zu können (vgl. Philippe & Ngobo, 1999, S. 569). Dazu wurde der Kenntnisstand der Teilnehmer im Bezug auf das getestete Kameramodell mittels einer 5-stufigen Selbsteinschätzungsskala erfragt (Frage: „Wie schätzen Sie Ihren Kenntnisstand hinsichtlich folgender Digitalkameras ein?“; Skala: 1 = Kenne ich gar nicht bis 5 = Kenne ich sehr genau). Abgesehen von der getesteten Kamera schätzten sie zudem ihre Kenntnisse zu vier weiteren Kameramodellen anderer Hersteller ein, um das Auftreten von Markeneffekten zu kontrollieren (I. Pre-Fragebogen: Anhang B.2.).

*Durchführung und Ablauf des Experiments:* Zur Prüfung der Stimulusmaterialien und Fragebögen auf Verständlichkeit, Kohärenz und inhaltliche Plausibilität wurde ein Pre-Test mit acht Teilnehmern durchgeführt. Dabei handelte es sich um jene Teilnehmer, die auch im ersten empirischen Beitrag die Materialien im Vorfeld getestet hatten (vgl. Kapitel 5.2.2). Da sich keine Verständnisschwierigkeiten bei der Lösung der Aufgaben oder Bearbeitung der Fragebögen zeigten, wurden keine Änderungen an den Materialien vorgenommen. Anschließend wurde im Zeitraum vom 25. Juni bis 25. Juli 2013 die Hauptstudie durchgeführt. Insgesamt nahmen 104 Personen an der Erhebung teil, die im Usability-Labor der Hochschule Düsseldorf durchgeführt wurde. Jede Einzelsitzung dauerte dabei durchschnittlich ca. 35 bis 40 Minuten. Der konkrete Ablauf des Experiments wird im Folgenden kurz verbal erläutert und lässt sich zudem Abbildung 6-3 entnehmen: Nach einer kurzen Einführung durch den Testleiter in den Ablauf der Untersuchung wurden mittels eines Fragebogens einige zentrale soziodemografische Merkmale sowie Kontrollvariablen schriftlich erhoben (I. Pre-Fragebogen: Anhang B.2.); in einem nächsten Schritt dann die Probanden randomisiert einer der Experimentalgruppen zugeteilt und vom Testleiter in die Aufgabenstellung (Szenario) eingeführt. Mit Hilfe der jeweiligen Anleitungsmaterialien sollten sie vier unterschiedliche Aufgaben mit der Digitalkamera lösen (vgl. Anhang C.1.). Eine Zeitschranke war nicht gegeben. Konnte eine Aufgabe nicht eigenständig gelöst werden, so teilten die Probanden dies dem Versuchsleiter mit und fuhren mit der Bearbeitung fort (II. Beobachterbogen: Anhang B.5.). Hier ist anzumerken, dass eine Bearbeitung der Aufgaben bereits während der Rezeption der Instruktionen möglich war. Vor diesem Hintergrund wurde auf eine begleitende Eyetracking-Erhebung verzichtet, da es in diesem Fall vermutlich zu starken Verzerrungen der Blickdaten aufgrund der Vielzahl an Kopfbewegungen, bedingt durch einen häufigen Wechsel der Fixationspunkte zwischen Bildschirm und Digitalkamera, gekommen wäre. Nach Abschluss der experimentellen Testphase wurden die Teilnehmer in einem letzten Schritt gebeten, Angaben zu ihrer wahrgenommenen kognitiven Belastung während der Bearbeitung der Aufgaben sowie Zufriedenheit und Nutzungsfreude zu machen (III. Post-Fragebogen: Anhang B.4.). Die Teilnahme an der Studie endete mit einem Debriefing und der Aushändigung der Aufwandsentschädigung in Höhe von 15 Euro.

**Abbildung 6-3: Phasen des Experiments und eingesetzte Erhebungsmethoden (Experiment 2)**

|  | <i>Verlauf des Forschungsprozesses</i>  | <i>Eingesetzte Messinstrumente</i>   |
|--|---|--|
| (1)<br><b>Einführungs-<br/>phase</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrüßung der Teilnehmer, Einführung in die Studie und Hinweise zu rechtlichen Aspekten</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I. Pre-Fragebogen:</b> Erhebung sozio-demografischer Merkmale und Kontrollvariablen (Anhang B.2.)</li> </ul>                         |
| (2)<br><b>Experimentelle<br/>Phase</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Randomisierte Zuteilung der Teilnehmer auf die Experimentalgruppen (Print/TV/Website)</li> <li>• Bearbeitung der Aufgaben ohne Zeitvorgabe (Anhang C.1)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>II. Beobachterbogen:</b> Dokumentation der Lösungsquote und des Zeiteinsatzes durch den Testleiter (Anhang B.5.)</li> </ul>          |
| (3)<br><b>Evaluations-<br/>phase</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debriefing, Übergabe des Incentive und Verabschiedung der Teilnehmer</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>III. Post-Fragebogen:</b> Messung der wahrgenommenen kognitiven Belastung, Zufriedenheit und Nutzungsfreude (Anhang B.4.)</li> </ul> |

Quelle: eigene Darstellung.

*Prüfung der Randomisierung:* Die Vergleichbarkeit der Experimentalgruppen hinsichtlich angeführter Kontrollvariablen wurde varianzanalytisch bzw. mittels eines Kruskal-Wallis-Test auf 5%-igem Signifikanzniveau geprüft. Im Bezug auf das Produktinvolvement ( $H(3)_{VG1} = 3.36, p = .30; F_{VG2}(3,48) = .497, p = .69$ ) sowie die subjektive Expertise ( $H_{VG1}(3) = 4.85, p = .18; H_{VG2}(3) = 1.518, p = .68$ ) der Teilnehmer unterschieden sich in beiden Altersklassen die Experimentalgruppen nicht signifikant. Sowohl die Jüngeren als auch Älteren zeigten ein hohes Produktinvolvement ( $M_{VG1} = 50.73, SD = 9.26; M_{VG2} = 53.40, SD = 10.64; \text{max. Score} = 70$ ), während sie ihre Expertise mit Blick auf das eingesetzte Kameramodell als eher gering einstufen ( $M_{VG1} = 2.23, SD = 1.06; M_{VG2} = 1.92; SD = .90$ ). Die Teilnehmer wiesen ferner ein ähnliches Mediennutzungsverhalten auf. Weder hinsichtlich der Mediennutzungshäufigkeit noch im Bezug auf die Nutzungsdauer von Online-Medien sowie der selbsteingeschätzten Erfahrung im Umgang mit selbigen lagen in der jüngeren oder älteren Gruppe signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den Experimentalgruppen vor (vgl. Anhang D.2.: Tabelle A-22). Darüber hinaus wurden zur Ermittlung möglicher Mittelwertunterschiede zwischen den Altersklassen mehrere U-Tests durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass Ältere TV ( $U = 994.00, p = .006$ ) sowie Zeitungen ( $U = 591.00, p = .000$ ) und Zeitschriften ( $U = 954.00, p = .007$ ) im Wochenverlauf häufiger als Jüngere nutzten. Diese wiederum schätzten ihre Erfahrung im Umgang mit Online-Medien höher ein ( $U = 820.50, p = .000$ ). Im Bezug auf die weiteren Kontrollvariablen unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant.

## **6.3 Ergebnisse**

In Kapitel 6.3 werden die Ergebnisse der experimentellen Untersuchung zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den prozeduralen Wissenserwerb (Kapitel 6.3.1) berichtet und aufbauend zentrale Befunde zusammengefasst (Kapitel 6.3.2).

### **6.3.1 Wissenserwerb mittels bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen**

Konkret werden die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität (Kapitel 6.3.1.1) und Effizienz (Kapitel 6.3.1.2) bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen sowie den weiteren Usability-Parametern (Kapitel 6.3.1.3) beim prozeduralen Lernen dargestellt. Dabei erfolgt die Berechnung der Mittelwertunterschiede weiterhin nach der Methode des Allgemeinen Linearen Modells (ALM) auf 5%-igem Signifikanzniveau. Bei einfaktorieller Prüfung geht die Produktpräsentationsform (UV) als fester Faktor in das Modell ein, bei zweifaktorieller Prüfung wird zudem die Altersklasse (UV) als weiterer Faktor aufgenommen. Als abhängige Variable (AV) werden jeweils die vorab definierten Effektivitäts-, Effizienz- und weiteren Usabilitygrößen eingesetzt. Da die Voraussetzungen zur Durchführung einer varianzanalytischen Prüfung nicht immer gegeben sind (vgl. Anhang D.2.: Tabelle A-23), erfolgt eine rechnerische Absicherung der Ergebnisse mittels nicht-parametrischer Tests (Kruskal-Wallis). Die Effektrichtung zwischen den Gruppen wird bei parametrischer Prüfung (ANOVA) per Post-hoc-Tests (Varianzhomogenität: Scheffé-Prozedur, Varianzheterogenität: Games-Howell-Test) und bei nicht-parametrischer Prüfung (Kruskal-Wallis) mittels mehrerer nach Bonferroni korrigierter U-Tests bestimmt. Alle Berechnungen basieren auf SPSS in Version 21.

#### **6.3.1.1 Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität**

Die erste Hypothesengruppe (H1 - H5) testet die Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb anhand der durchschnittlichen Gesamtsumme korrekt gelöster Aufgaben (AV). Bezug nehmend werden die entsprechenden Mittelwerte pro Präsentationsform sowie die Ergebnisse der Testung auf Mittelwertunterschiede sowohl für die jüngere (VG1) als auch ältere Versuchsgruppe (VG2) in Tabelle 6-3 berichtet.

**Tabelle 6-3: Einfluss der Produktpräsentationsform auf den prozeduralen Wissenserwerb in VG1 und VG2<sup>86</sup>**

|                               |     | Print/Text       | TV/Video         | Website mit Videoabruf | Website ohne Videoabruf | F         | H         |
|-------------------------------|-----|------------------|------------------|------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| Durchschnittliche Gesamtsumme | VG1 | 3.64<br>(n = 14) | 3.94<br>(n = 16) | 3.83<br>(n = 12)       | 4.00<br>(n = 10)        | 1.10 (ns) | 3.49 (ns) |
| korrekt gelöster Aufgaben     | VG2 | 2.63<br>(n = 16) | 3.14<br>(n = 14) | 2.89<br>(n = 9)        | 2.92<br>(n = 13)        | .72 (ns)  | 2.35 (ns) |

*Basis:* n = 54, (F) einfaktorielle Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001.

*Quelle:* Eigene Darstellung.

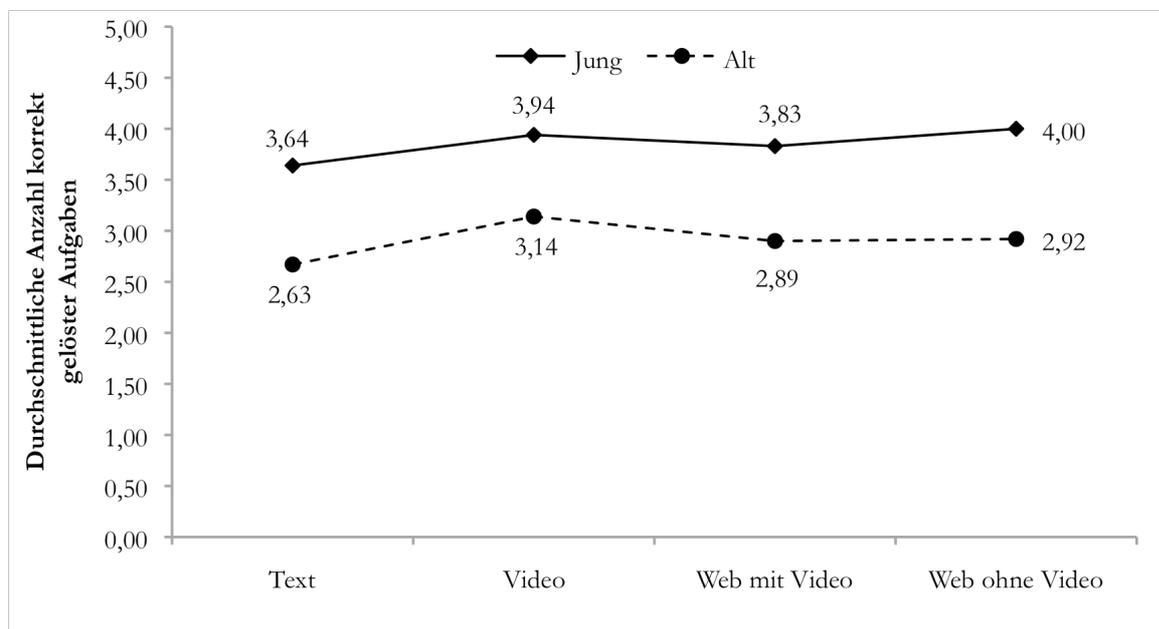
**Ergebnisse zu H1 bis H3:** In Hypothese 1 wurde angenommen, dass die Nutzung der Videoanleitung über TV im Vergleich zur printbasierten Textanleitung bei jüngeren Teilnehmern (H1a) im Durchschnitt zu einer höheren Gesamtsumme korrekt gelöster Aufgaben und bei älteren Teilnehmern zumindest zu einer ähnlichen Lösungsquote (H1b) führt. Die Ergebnisse der Prüfung auf Mittelwertunterschiede zeigen, dass die Präsentationsform den Wissenserwerb in beiden Altersklassen nicht signifikant beeinflusst. Sowohl jüngere als auch ältere Teilnehmer können bei einer Nutzung der Videoanleitung auf TV im Vergleich zu den alternativen Präsentationsformen nicht mehr Aufgaben erfolgreich lösen, wenngleich sich dieser Trend deskriptiv abzeichnet. Während demnach Hypothese H1a zurückzuweisen ist, kann H1b beibehalten werden. Ferner sind die Hypothesen H2a und H2b, in denen vermutet wurde, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf in beiden Altersklassen zu einer durchschnittlich höheren Gesamtsumme korrekt gelöster Aufgaben im Vergleich zu einer Nutzung des Videos auf TV führt, abzulehnen. Selbiges gilt für die Hypothesen H3a und H3b. Hier wurde angenommen, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf gegenüber einer Nutzung ohne Videoabruf den Lernerfolg erhöht.

**Ergebnisse zu H4 bis H5:** Die nachfolgenden Hypothesen testen aufbauend altersspezifische Effekte beim prozeduralen Wissenserwerb. Sowohl für die Nutzung der Videoanleitung auf TV (H4) als auch über die Website (H5) wurde eine höhere Lösungsquote jüngerer Teilnehmer vermutet. Die Ergebnisse der zweifaktoriellen Varianzanalyse stützen diese Annahme (vgl. Abbildung 6-4). Während sich ein signifikanter Haupteffekt der Altersklasse zeigt, bleibt ein Haupteffekt der Produktpräsentationsform (wie bereits in Tabelle 6-3 berichtet) aus. Auch ein Interaktionseffekt liegt nicht vor. Ältere können demnach auf allen Faktorstufen der

<sup>86</sup> Für die älteren Teilnehmer konnten innerhalb der Gruppen „Print“ und „Video“ (within-subject) mittels Cochran's Q-Test signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den Lösungen der Einzelaufgaben (A1 - A4) auf 5%-igem Signifikanzniveau ermittelt werden (vgl. Anhang D.2.: Tabelle A-27). Eine anschließende paarweise Prüfung mittels mehrerer nach Bonferroni korrigierter McNemar-Test's zeigt, dass innerhalb der Gruppe „Print“ Aufgabe 4 (A4) im Vergleich zu allen weiteren Aufgaben (A1 - A3) seltener gelöst werden konnte. In der Gruppe „Video“ lösten die Teilnehmer A4 seltener als A1 (vgl. Anhang D.2.: Tabelle A-28).

Präsentationsform durchschnittlich weniger Aufgaben korrekt lösen als ihr jüngeres Pendant. Da nicht alle Voraussetzungen zur Durchführung einer zweifaktoriellen Varianzanalyse gegeben waren, wurde dieses Ergebnis noch einmal durch ein nicht parametrisches Testverfahren verifiziert. Die U-Tests zeigen allerdings ähnliche Befunde: Ältere lösen sowohl bei der TV- ( $U = 13.00$ ,  $p = .000$ ) als auch webbasierten Nutzung ( $U = 24.00$ ,  $p = .033$ ) des Anleitungsvideos weniger Aufgaben als Jüngere. Dies trifft ebenso auf die Nutzung der printbasierten Textanleitung ( $U = 17.00$ ,  $p = .000$ ) sowie der Website ohne Videoabruf ( $U = 9.50$ ,  $p = .001$ ) zu. H4 und H5 sind demnach zu bestätigen.

**Abbildung 6-4: Einfluss der Produktpräsentationsform und Altersklasse auf die Lösung produktspezifischer Aufgaben beim prozeduralen Wissenserwerb**



**Haupteffekt Produktpräsentationsform:**  $F(7,96) = 1.47$ ,  $p = .23$ . **Haupteffekt Alter:**  $F(7,96) = 37.36$ ,  $p < .001$ . **Interaktionseffekt:**  $F(7,96) = .16$ ,  $p = .92$ .

*Quelle:* eigene Darstellung.

### 6.3.1.2 Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz

Die zweite Hypothesengruppe (H6 - H7) testet aufbauend anhand der wahrgenommenen kognitiven Belastung (AV) und des Zeiteinsatzes (AV) die Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb. Zur Prüfung der Mittelwertunterschiede zwischen den Experimentalgruppen auf Signifikanz kamen bei der kognitiven Belastung nicht-parametrische Verfahren, beim Zeiteinsatz parametrische Verfahren zum Einsatz (vgl. Anhang D.2.: Tabelle A-23). Bezug nehmend werden in Tabelle 6-4 die Mittelwerte sowie die Ergebnisse der Signifikanzprüfung für die jüngeren Teilnehmer (VG1) ausgewiesen; in Tabelle 6-5 selbige Werte für die älteren Teilnehmer (VG2). Neben den Rohwerten werden ferner auch die Effizienzwerte berichtet.

**Tabelle 6-4: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz beim prozeduralen Wissenserwerb in VG1**

|                            | Print/Text<br>(n = 14) | TV/Video<br>(n = 16) | Website mit<br>Videoabruf <sup>87</sup><br>(n = 12) | Website ohne<br>Videoabruf<br>(n = 10) | F         | H         |
|----------------------------|------------------------|----------------------|---|--|-----------|-----------|
| <b>Rohwert</b>             |                        |                      |   |  |           |           |
| <i>Kognitive Belastung</i> | 4.14                   | 3.69                 | 3.42  | 3.80                                   | .65 (ns)  | 2.78 (ns) |
| <i>Zeit (in Min.)</i>      | 7.13                   | 5.42                 | 7.06  | 6.34                                   | 2.03 (ns) | 5.79 (ns) |
| <b>Effizienzwert</b>       |                        |                      |   |  |           |           |
| <i>Kognitive Belastung</i> | .99                    | 1.22                 | 1.41  | 1.08                                   | 1.25 (ns) | 5.01 (ns) |
| <i>Zeit</i>                | .58                    | .74                  | .61   | .69                                    | 1.84 (ns) | 5.58 (ns) |

Basis: n = 54, (F) einfaktorische Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001.

Anmerkungen: Effizienzwert: Je höher die Kennzahl, desto höher die Effizienz.

Quelle: eigene Darstellung.

**Ergebnisse zu H6 und H7:** Anhand der in Tabelle 6-4 dargestellten empirischen Werte lässt sich in der jüngeren Versuchsgruppe weder ein signifikanter Einfluss der Präsentationsform auf die kognitive Belastung noch auf den Zeiteinsatz nachweisen. Dies trifft ebenso auf die Effizienzwerte zu. In der älteren Versuchsgruppe hingegen liegen signifikante Mittelwertunterschiede vor (vgl. Tabelle 6-5). Ältere Teilnehmer benötigen bei einer webbasierten im Vergleich zu einer TV-basierten Nutzung des Anleitungsvideos mehr Zeit für den Lösungsprozess. Weitere Unterschiede lassen sich nicht identifizieren (vgl. Anhang D.2: Tabelle A-24). Wie angenommen kann bestätigt werden, dass sowohl jüngere als auch ältere Teilnehmer bei der Nutzung der Website mit Videoabruf im Vergleich zu einer Nutzung ohne Videoabruf keine höhere kognitive Belastung wahrnehmen (H6a). Die Vermutung, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf zudem mehr Zeit in Anspruch nimmt, ist indes abzulehnen (H6b). Darüber hinaus wirkt sich wie in Hypothese H7a angenommen der spezifische Rezeptionsmodus nicht auf die kognitive Belastung aus. Allerdings benötigen Ältere bei der webbasierten gegenüber der TV-basierten Nutzung des Videos erwartungsgemäß mehr Zeit (H7b) für den Lösungsprozess. Während Hypothese H7a somit in beiden Altersklassen beibehalten werden kann, trifft dies in Bezug auf H7b lediglich für die älteren Teilnehmer zu.

<sup>87</sup> Nach Berechnung des Friedman-Tests zeigt sich, dass Jüngere eine unterschiedliche kognitive Belastung bei der Nutzung der verschiedenen Lernmaterialien auf der Website ((1)Text, (2) Video & (3) Website insgesamt) wahrnehmen ( $\chi^2 = 7.00$ ,  $p = .03$ ). Die Mittelwertunterschiede liegen nach Berechnung des nach Bonferroni korrigierten Wilcoxon-Tests ( $p = .016$ ) im statistischen Trendbereich. Jüngere nehmen tendenziell eine höhere kognitive Belastung bei der Nutzung des Textes sowohl im Vergleich zum Video ( $z = -1.851$ ,  $p = .064$ ) als auch zur Website insgesamt ( $z = 1.979$ ,  $p = .048$ ) wahr. Bei den Älteren zeigen sich keine Unterschiede ( $\chi^2 = .86$ ,  $p = .651$ ). Der Prüfung auf Mittelwertunterschiede zwischen den Präsentationsformen liegt der Wert für die (3) Website insgesamt zugrunde (vgl. Tabelle 6-4, Tabelle 6-5).

**Tabelle 6-5: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die kognitive Belastung und den Zeiteinsatz beim prozeduralen Wissenserwerb in VG2**

|                            | Print/Text<br>(n = 16) | TV/Video<br>(n = 14) | Web mit<br>Videoabruf<br>(n = 9) | Web ohne<br>Videoabruf<br>(n = 13) | F                  | H                   |
|----------------------------|------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rohwert                    |                        |                      |                                  |                                    |                    |                     |
| <i>Kognitive Belastung</i> | 4.63                   | 3.57                 | 4.11                             | 4.77                               | 1.78 (ns)          | 5.75 (ns)           |
| <i>Zeit (in Min.)</i>      | 10.48 <sup>ab</sup>    | 8.40 <sup>a</sup>    | 12.34 <sup>b</sup>               | 11.05 <sup>ab</sup>                | 5.27 <sup>**</sup> | 14.68 <sup>**</sup> |
| Effizienzwert              |                        |                      |                                  |                                    |                    |                     |
| <i>Kognitive Belastung</i> | .73                    | 1.11                 | .73                              | .70                                | 1.34 (ns)          | 4.47 (ns)           |
| <i>Zeit</i>                | .26                    | .38                  | .27                              | .30                                | 1.87 (ns)          | 5.98 (ns)           |

Basis: n = 53, (F) einfaktorielle Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p <0.001.

Post-hoc-Test: Scheffé. Ergebnisse der Tests in Anhang D.2.: Tabelle A-24. *Anmerkungen:* Gruppen mit unterschiedlichen Kennbuchstaben (a, b) unterscheiden sich signifikant. Effizienzwert: Je höher die Kennzahl, desto höher die Effizienz.

*Quelle:* eigene Darstellung.

**Ergebnisse zu H8:** Hypothese H8 testet aufbauend altersspezifische Unterschiede im Hinblick auf die wahrgenommene kognitive Belastung sowie den Zeiteinsatz bei der Nutzung der Website mit Videoabruf. Es wurde angenommen, dass Ältere unter dieser experimentellen Bedingung bei der Lösung der Aufgaben eine ähnliche kognitive Belastung wie Jüngere zeigen (H8a). Eine Prüfung der Mittelwertunterschiede zwischen den Altersgruppen mittels U-Test bestätigt dies (U = 35.00, p = .169). Auch in den Gruppen Text (U = 92.00, p = .383) und Video (U = 110.50, p = .949) werden die Mittelwertunterschiede nicht signifikant. Lediglich unter der Bedingung Website ohne Videoabruf nehmen ältere Teilnehmer eine höhere kognitive Belastung wahr (U = 25.20, p = .010). Obwohl Ältere demnach in den meisten Fällen eine ähnliche kognitive Belastung wie Jüngere aufweisen, zeigen sie sowohl bei der Nutzung des printbasierten Textes (U = 54.00, p = .015), der Website mit Videoabruf (U = 19.50, p = .026) als auch Website ohne Videoabruf (U = 15.50, p = .002) eine geringere kognitive Effizienz. Lediglich bei der Nutzung der Videoanleitung auf TV erzielen Jüngere und Ältere ähnliche Effizienzwerte (U = 82.50, p = .215). Die Hypothese H8a lässt sich damit in Teilen bestätigen. Die Nutzung der Website mit Videoabruf führt bei den älteren Teilnehmern nicht zu einer höheren kognitiven Belastung, wengleich sie eine geringere kognitive Effizienz zeigen.

Wie zudem in Hypothese H8b erwartet, konnte mittels mehrerer t-Tests gezeigt werden, dass Ältere bei der Nutzung der Website mit Videoabruf mehr Zeit für den Lösungsprozess benötigen (t(19) = -4.174, p = .001). Dies trifft auch für die Präsentationsformen Text (t(28) = -4.707, p = .000), Video (t(28) = -6.753, p = .000) und Website ohne Videoabruf (t(21) = -4.619, p = .000) zu. So ist es wenig überraschend, dass die älteren Teilnehmer ebenso bei der Nutzung

des Textes ( $t(28) = 4.639$ ,  $p = .000$ ), des Videos ( $t(28) = 6.999$ ,  $p = .000$ ), der Website mit Videoabruf ( $t(19) = 3.947$ ,  $p = .001$ ) sowie der Website ohne Videoabruf ( $t(21) = 5.215$ ,  $p = .000$ ) eine geringere zeitliche Effizienz gegenüber ihrem jüngeren Pendant zeigen. Die Hypothese H8b kann folglich bestätigt werden.

### 6.3.1.3 Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern

**Ergebnisse zu H9:** In Hypothese H9 wurde angenommen, dass die Nutzung der Website mit Videoabruf gegenüber einer Nutzung ohne Videoabruf zwar zu einer höheren wahrgenommenen Zufriedenheit (H9a), jedoch nicht zu einer höheren Nutzungsfreude (H9b) führt. In Tabelle 6-6 werden Bezug nehmend die durchschnittliche Zufriedenheit und Nutzungsfreude der jüngeren Teilnehmer berichtet; selbige Werte in Tabelle 6-7 für die ältere Versuchsgruppe.

**Tabelle 6-6: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim prozeduralen Wissenserwerb in VG1<sup>88</sup>**

|                | Text<br>(n = 14)  | Video<br>(n = 16) | Website mit<br>Videoabruf<br>(n = 12) | Website ohne<br>Videoabruf<br>(n = 10) | F                  | H                  |
|----------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| Zufriedenheit  | 5.00 <sup>a</sup> | 6.25 <sup>b</sup> | 6.17 <sup>ab</sup>                    | 4.70 <sup>ab</sup>                     | 5.37 <sup>**</sup> | 10.92 <sup>*</sup> |
| Nutzungsfreude | 4.29              | 4.81              | 5.00                                  | 4.30                                   | 1.28 (ns)          | 4.33 (ns)          |

*Basis:* n = 54, (F) einfaktorielle Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .  
 Post-hoc-Test: nach Bonferroni-korrigierte U-Tests 0.05/6 ( $p = .008$ ). Ergebnisse der Test in Anhang D.2.: Tabelle A-25. *Anmerkungen:* Gruppen mit unterschiedlichen Kennbuchstaben (a, b) unterscheiden sich signifikant.

*Quelle:* eigene Darstellung.

Entsprechend der in Tabelle 6-6 dargestellten empirischen Werte variiert in der jüngeren Gruppe die Zufriedenheit in Abhängigkeit von der Präsentationsform systematisch. So sind Jüngere mit der TV-basierten Videoanleitung zufriedener als mit der printbasierten Textanleitung. Zudem liegen die Mittelwertunterschiede zwischen der Website mit Videoabruf und dem Text ( $U = 41.50$ ,  $p = .017$ ) sowie zwischen der TV-basierten Videoanleitung und der Website ohne Videoabruf ( $U = 43.00$ ,  $p = .035$ ) an der Schwelle zur Signifikanz. Hingegen zeichnet sich keine

<sup>88</sup> Nach Berechnung des Friedman-Tests zeigt sich, dass sowohl die jüngeren Teilnehmer ( $\chi^2_{\text{Nutzungsfreude}} = 7.35$ ,  $p = .025$ ) als auch älteren Teilnehmer ( $\chi^2_{\text{Zufriedenheit}} = 15.20$ ,  $p = .001$ ,  $\chi^2_{\text{Nutzungsfreude}} = 7.19$ ,  $p = .028$ ) die auf der Website eingesetzten Medientypen unterschiedlich bewerten. Anhand mehrerer nach Bonferroni-korrigierter Wilcoxon-Tests ( $p = .016$ ) wird deutlich, dass Jüngere eine höhere Nutzungsfreude bei der Anwendung des Videos auf der Website im Vergleich zum Textmaterial zeigen ( $z = -2.52$ ,  $p = .012$ ). Auch die Bewertung der Website insgesamt ist höher einzustufen als der Text allein ( $z = -2.60$ ,  $p = .009$ ). Ferner geben die Älteren eine höhere Zufriedenheit bei der Nutzung des Videos gegenüber dem Text ( $z = -2.716$ ,  $p = .007$ ) an. Der Zufriedenheitswert für das Video übersteigt in diesem Fall sogar den für die Website insgesamt ( $z = -2.646$ ,  $p = .008$ ). Der Prüfung auf Mittelwertunterschiede zwischen den Produktpräsentationsformen liegen die Werte für die (3) Website insgesamt zugrunde (vgl. Tabelle 6-6, Tabelle 6-7).

höhere Zufriedenheit bei der Nutzung der Website mit Videoabruf im Vergleich zur Website ohne Videoabruf ab. Dies spricht gegen H9a. Wie vermutet konnte zudem kein Einfluss der Präsentationsform auf die Nutzungsfreude nachgewiesen werden. Letzteres Ergebnis stützt die Hypothese H9b.

**Tabelle 6-7: Einfluss der Produktpräsentationsform auf die Zufriedenheit und Nutzungsfreude beim prozeduralen Wissenserwerb in VG2**

|                | Text<br>(n = 16) | Video<br>(n = 14) | Web mit<br>Videoabruf<br>(n = 9) | Web ohne<br>Videoabruf<br>(n = 13) | F         | H         |
|----------------|------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|
| Zufriedenheit  | 4.81             | 6.07              | 6.11                             | 5.85                               | 5.37**    | 6.07 (ns) |
| Nutzungsfreude | 4.40             | 5.29              | 5.60                             | 4.85                               | 2.44 (ns) | 6.48 (ns) |

Basis: n = 54, (F) einfaktorische Varianzanalyse, (H) Kruskal Wallis, \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .  
Post-hoc-Test: Games-Howell.

Innerhalb der älteren Versuchsgruppe zeigen sich gemäß Tabelle 6-7 bei varianzanalytischer Prüfung der Zufriedenheitswerte zwar auf globaler Ebene Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen, die Ergebnisse der Post-hoc-Tests werden allerdings nicht signifikant (vgl. Anhang D.2.: Tabelle A-26). Der Kruskal-Wallis-Test stützt diesen Befund. H9a ist demzufolge abzulehnen. Weiter wird die Nutzungsfreude der Älteren kongruent zur jüngeren Versuchsgruppe nicht von der Präsentationsform beeinflusst. Dies spricht für die Hypothese H9b.

Des Weiteren konnten weder bei der Nutzung der Textanleitung ( $U_{\text{Zufriedenheit}} = 106.50$ ,  $p = .814$ ;  $U_{\text{Nutzungsfreude}} = 99.50$ ,  $p = .585$ ), der Videoanleitung ( $U_{\text{Zufriedenheit}} = 93.00$ ,  $p = .354$ ;  $U_{\text{Nutzungsfreude}} = 87.00$ ,  $p = .271$ ), der Website mit Videoabruf ( $U_{\text{Zufriedenheit}} = 51.50$ ,  $p = .831$ ;  $U_{\text{Nutzungsfreude}} = 40.00$ ,  $p = .306$ ) noch bei der Website ohne Videoabruf ( $U_{\text{Zufriedenheit}} = 47.50$ ,  $p = .201$ ;  $U_{\text{Nutzungsfreude}} = 45.00$ ,  $p = .196$ ) Mittelwertunterschiede zwischen jüngeren und älteren Teilnehmern identifiziert werden. Allerdings zeigt sich in beiden Altersklassen ein positiver Zusammenhang zwischen der Lösungsquote und der Zufriedenheit der Teilnehmer mit den Lernmaterialien ( $r_{\text{VG1}} = .342$ ,  $p = .013$ ;  $r_{\text{VG2}} = .305$ ,  $p = .028$ )

### 6.3.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Hinblick auf die Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen konnte gezeigt werden, dass weder jüngere noch ältere Teilnehmer von der Nutzung des Anleitungsvideos auf TV beim prozeduralen Wissenserwerb im Vergleich zu einer printbasierten Textanleitung profitieren. Während das vorliegende Ergebnis bei älteren Menschen im Vorfeld so erwartet worden war (H1b), tritt es bei Jüngeren entgegen der Annahme ein (H1a). Auch die Nutzung des Anleitungsvideos über die Website führt nicht zu einer höheren Lerneffektivität (H3a & H3b). Modalitätsspezifische Effekte liegen demnach nicht vor. Zudem wirkt sich auch der Rezeptionsmodus nicht signifikant auf den Lernerfolg aus. Sowohl bei einer TV- als auch webbasierten Nutzung des Videos können ähnlich viele Aufgaben erfolgreich gelöst werden (H2a & H2b). Allerdings zeigt sich wie vermutet ein Alterseffekt. Ältere lösen unter allen experimentellen Bedingungen durchschnittlich weniger Aufgaben korrekt als ihr jüngeres Pendant, sodass weder eine TV- noch webbasierte Nutzung des Bewegtbildangebots das Lerndefizit älterer Menschen reduziert (H4 & H5). Tabelle 6-8 fasst die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität bewegtbildbasierter Präsentationsformen zusammen.

**Tabelle 6-8: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb**

|   | <i>VG1</i> | <i>VG2</i> | <i>VG1 vs. VG2</i> |
|---|------------|------------|--------------------|
| H1a <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{TV} > \mu_{Text}$                  | X          |            |                    |
| H1b <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{TV} = \mu_{Text}$                  |            | ✓          |                    |
| H2a <sub>Effek_rezep</sub> : $\mu_{TV} < \mu_{WebVideo}$              | X          |            |                    |
| H2b <sub>Effek_rezep</sub> : $\mu_{TV} < \mu_{WebVideo}$              |            | X          |                    |
| H3a <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{Web} < \mu_{WebVideo}$             | X          |            |                    |
| H3b <sub>Effek_modal</sub> : $\mu_{Web} < \mu_{WebVideo}$             |            | X          |                    |
| H4 <sub>Effek_alt</sub> : $\mu_{TV\_VG1} > \mu_{TV\_VG2}$             |            |            | ✓                  |
| H5 <sub>Effek_alt</sub> : $\mu_{WebVideo\_VG1} > \mu_{WebVideo\_VG2}$ |            |            | ✓                  |

*Quelle:* eigene Darstellung.

Mit Blick auf die Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen lassen sich für beide Altersklassen ähnliche Befunde berichten. Erwartungsgemäß führt sowohl bei den jüngeren als auch den älteren Teilnehmern die Nutzung der Website mit Videoabruf im Vergleich zu einer Nutzung ohne Videoabruf weder zu einem höheren Zeiteinsatz (H6b), noch zu einer höheren wahrgenommenen kognitiven Belastung (H6a). Letztere wird auch vom Rezeptionsmodus nicht entscheidend beeinflusst. Die TV- und webbasierte Nutzung des Videos rufen in beiden

Altersklassen ähnliche Belastungswerte hervor (H7a). Allerdings benötigen ältere Menschen bei einer webbasierten Nutzung mehr Zeit für den Lösungsprozess. Für Jüngere gilt dies nicht (H7b). Auch stellen sich keine altersspezifischen Unterschiede bei der Nutzung der Website mit Videoabruf bezüglich der kognitiven Belastung ein, wenngleich Jüngere aufgrund der höheren Effektivität beim Wissenserwerb eine höhere kognitive Effizienz zeigen (H8a). Zudem benötigen sie unter dieser experimentellen Bedingung weniger Zeit zur Lösung der Aufgaben als ältere Teilnehmer. Dieser Unterschied wirkt sich ebenfalls auf die zeitliche Effizienz aus (H8b). Tabelle 6-9 lassen sich die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz bewegtbildbasierter Präsentationsformen entnehmen.

**Tabelle 6-9: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zur Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb**

|  | VG1                 |      | VG2                 |      | VG1 vs. VG2         |      |
|--|---------------------|------|---------------------|------|---------------------|------|
|  | Kognitive Belastung | Zeit | Kognitive Belastung | Zeit | Kognitive Belastung | Zeit |
| H6a <sub>Effi_modal</sub> : $\mu_{\text{Web}} = \mu_{\text{WebVideo}}$ |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| - Effizienzwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| H6b <sub>Effi_modal</sub> : $\mu_{\text{Web}} < \mu_{\text{WebVideo}}$ |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     | X    |                     | X    |                     |      |
| - Effizienzwert  |                     | X    |                     | X    |                     |      |
| H7a <sub>Effi_rezep</sub> : $\mu_{\text{TV}} = \mu_{\text{WebVideo}}$  |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| - Effizienzwert  | ✓                   |      | ✓                   |      |                     |      |
| H7b <sub>Effi_rezep</sub> : $\mu_{\text{TV}} < \mu_{\text{WebVideo}}$  |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     | X    |                     | ✓    |                     |      |
| - Effizienzwert  |                     | X    |                     | X    |                     |      |
| H8a: $\mu_{\text{Web Video VG1}} = \mu_{\text{Web Video VG2}}$         |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     |      |                     |      | ✓                   |      |
| - Effizienzwert  |                     |      |                     |      | X                   |      |
| H8b: $\mu_{\text{Web Video VG1}} < \mu_{\text{Web Video VG2}}$         |                     |      |                     |      |                     |      |
| - Rohwert  |                     |      |                     |      |                     | ✓    |
| - Effizienzwert  |                     |      |                     |      |                     | ✓    |

Quelle: eigene Darstellung.

Die webbasierte Nutzung des Videos führt im Vergleich zu den rein textbasierten Präsentationsformen darüber hinaus sowohl bei den Älteren als auch den Jüngeren weder zu einer höheren Zufriedenheit (H9a) noch zu einer höheren Nutzungsfreude (H9b). Tabelle 6-10 fasst die Ergebnisse der Hypothesenprüfung zusammen.

**Tabelle 6-10: Ergebnisse der Hypothesenprüfung zu den weiteren Usability-Parametern bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb**

|  | VG1 | VG2 |
|--|-----|-----|
| H9a <sub>Usabil_Zufr_modal</sub> : $\mu_{\text{Web Video}} > \mu_{\text{Print/Web}}$ | X   | X   |
| H9b <sub>Usabil_Freu_modal</sub> : $\mu_{\text{Web Video}} = \mu_{\text{Print/Web}}$ | ✓   | ✓   |

*Quelle:* eigene Darstellung.

## 6.4 Diskussion

Ziel des zweiten empirischen Beitrags war es, die Effektivität und Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen sowie weiterer Usability-Parameter beim prozeduralen Wissenserwerb zu prüfen. Ein besonderes Forschungsinteresse lag in Analogie zum ersten empirischen Beitrag auf der Identifikation modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifischer Effekte.

### *Effektivität bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb*

Es konnte gezeigt werden, dass der Lernerfolg nicht in Abhängigkeit von der medialen Präsentationsform variiert. Entgegen der Annahme fördert weder die webbasierte noch TV-basierte Nutzung des Bewegtbildangebots das Erlernen produktspezifischer Handlungsabläufe gegenüber textbasierten Präsentationsformen in besonderem Maße (H1 & H3). Beide bewegtbildbasierten Ansätze führen zu ähnlichen Lernerfolgen (H2). Die Befunde stehen damit in Kontrast zu Arbeiten von Arguel und Jamet (2009), Van Hooijdonk und Kraemer (2008), Carroll und Wiebe (2004) oder auch Michas und Berry (2000), die eine höhere Lerneffektivität bei der computergestützten Rezeption von Bewegtbildangeboten empirisch nachweisen konnten. Dass die Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen in diesem Fall nicht zu einem höheren Lernerfolg führt, könnte dem Umstand geschuldet sein, dass die Teilnehmer im Umgang mit Textanleitungen geübter waren. Dies ist möglicherweise auf eine noch immer geringere Nutzungsfrequenz von Anleitungsvideos im Alltag zurückzuführen, obgleich insbesondere die Verbreitung entsprechender nutzergenerierter Inhalte stetig zunimmt (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 387ff.; Kapitel 2). Darüber hinaus konnten Mayer und Gallini (1990) zeigen, dass dynamische Präsentationsformen lediglich bei Menschen mit geringem Vorwissen zu einer gesteigerten Lerneffektivität beitragen. Auch wenn an dieser Studie ausschließlich Versuchspersonen mit geringem Vorwissen über Digitalkameras teilnahmen, ist nicht

auszuschließen, dass sie grundlegende Funktionsweisen bereits im Vorfeld kannten und ihre Kenntnisse möglicherweise schlechter einschätzten, als sie tatsächlich waren. Die Ergebnisse sollten daher in Folgestudien auf Basis eines veränderten Untersuchungsobjekts verifiziert werden. Hier eignen sich etwa Produktinnovationen mit geringer Marktbekanntheit, sodass ein bedeutsames Vorwissen weniger wahrscheinlich ist. Komplementär bietet sich eine systematische Variation des Komplexitätsgrades der Aufgabenstellungen an. Diese Empfehlung stützt sich auf das Ergebnis, dass Ältere Aufgaben mit einer hohen Anzahl an Lösungsschritten (A4) teils weniger gut lösen konnten (vgl. Kapitel 6.3.1.1). Ein weiterer Erklärungsansatz dafür, dass bewegtbasierte Präsentationsformen nicht überlegen waren, könnten ferner Aufmerksamkeitskonflikte (*Split-Attention Effect*) aufgrund der zeitgleichen Interaktion mit der Videoanleitung und der Digitalkamera darstellen, sodass die Vorteile einer multimodalen Informationsaufnahme (*Multimedia* oder *Modality Effect*) oder individuellen Steuerung der Präsentationsgeschwindigkeit (*Pacing Effect*) nicht in dem Maße wie noch beim deklarativen Wissenserwerb zum Tragen kamen (vgl. Kapitel 4.1.2; Kapitel 5.4.2). Für diese Vermutung spricht, dass sich deskriptiv eine leicht erhöhte Lernleistung bei einer TV-basierten Nutzung des Bewegtbildangebots zeigt (vgl. Abbildung 6-4). Darüber hinaus könnten „Deckeneffekte“ für eine fehlende Differenzierung zwischen den Experimentalgruppen ausschlaggebend sein, da vor allem viele jüngere Teilnehmer ein optimales Ergebnis erzielten und die zugrunde liegenden Aufgaben für eine Einschätzung ihrer Leistungsfähigkeit womöglich nicht vollends ausreichend waren (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 558).

Zudem zeigen sich unter allen experimentellen Bedingungen altersspezifische Unterschiede beim prozeduralen Wissenserwerb. Wie erwartet lösen Jüngere sowohl bei einer TV-basierten (H4) als auch webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots (H5) durchschnittlich mehr Aufgaben als ihr älteres Pendant und stützen damit im Wesentlichen den Befund von Van Gerven et al. (2003). Anders als noch beim deklarativen Wissenserwerb kann die webbasierte Nutzung bewegtbildbasierter Präsentationsformen hier nicht wesentlich dazu beitragen, das altersbedingte Lerndefizit zu reduzieren (vgl. Kapitel 5.3.2.1). Ein lernfördernder *Pacing Effect* kommt nicht zum Tragen. So ist davon auszugehen, dass die reduzierte Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses in höheren Lebensaltern vor allem den prozeduralen Wissenserwerb beeinträchtigt (vgl. Kapitel 4.1.2).

*Effizienz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb*

Erwartungsgemäß führt die Nutzung von Bewegtbildern sowohl bei jüngeren als auch älteren Menschen nicht zu einer höheren kognitiven Belastung beim Lernen. In Übereinstimmung mit Van Gerven et al. (2003) zeigen sie sowohl bei einer TV-basierten als auch webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots sogar tendenziell geringe Belastungswerte gegenüber den textbasierten Medienangeboten (H6a). Die beiden bewegtbildbasierten Ansätze selbst unterscheiden sich nicht (H7a), wenngleich Ältere bei einer webbasierten und Jüngere bei einer TV-basierten Nutzung eine leicht höhere Belastung angaben. Dieser gegenläufige Trend kann vermutlich auf das originäre Mediennutzungsverhalten der Teilnehmer zurückgeführt werden. Während Jüngere im Wochenverlauf häufiger Online-Medien nutzten, traf dies bei den Älteren auf den Fernsehkonsum zu (vgl. Kapitel 6.2.1). Dies könnte die deskriptiv zu erkennenden Belastungsunterschiede bei der Nutzung der jeweils anderen Präsentationsform (*extrinsic cognitive load*) gefördert haben (vgl. Kapitel 4.1.1). Auffällig ist zudem, dass Ältere lediglich bei der Nutzung der Website ohne Videoabruf eine höhere kognitive Belastung als Jüngere zeigen (H8a). Dieses Ergebnis lässt zwei Schlüsse zu: Erstens, dass nicht die Nutzung des Textes an sich, sondern vielmehr die computerbasierte Anwendung zu altersspezifischen Belastungsunterschieden führt. Zweitens, die Nutzung des Bewegtbildangebots auf der Website diese Differenz reduzieren kann.

In Kongruenz zu den Befunden einer Forschungsarbeit von Michas & Berry (2000) zieht die Nutzung der Website mit Videoabruf im Vergleich zu einer Nutzung ohne Videoabruf ferner in beiden Altersklassen keinen signifikant höheren Zeiteinsatz nach sich (H6b). Ältere benötigen allerdings bei der webbasierten gegenüber der TV-basierten Nutzung des Bewegtbildangebots mehr Zeit für den Lösungsprozess (H7b). Dies ist wie im ersten empirischen Beitrag bereits diskutiert, mutmaßlich auf die höhere zu verarbeitende Informationsmenge sowie die geringere Verarbeitungsgeschwindigkeit Älterer bei der Durchführung von Navigationsprozessen zurückzuführen (vgl. Kapitel 5.4.1; Kapitel 5.4.2). Einmal mehr könnten auch Aufmerksamkeitskonflikte (*Split-Attention Effect*) durch die parallele Interaktion mit den Lernmaterialien und dem Lernobjekt für das Ergebnis verantwortlich sein. Diese Konflikte sind zwar grundsätzlich auch beim TV-basierten Lernen zu erwarten, allerdings entfällt hier für die Teilnehmer die Navigationsaufgabe. Nicht zuletzt benötigen Ältere wie erwartet unter allen experimentellen Bedingungen mehr Zeit für den Lösungsprozess als Jüngere. Dieser Befund spiegelt sich auch in den Effizienzwerten wider (H8b). Ein möglicher Erklärungsansatz hierfür, könnte wie an anderer Stelle bereits ausführlich diskutiert, die geringere kognitive Leistungsfähigkeit Älterer sein (vgl. Kapitel 5.3.2.1).

*Weitere Parameter zur Usability bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim prozeduralen Wissenserwerb*

Weiter konnte die Arbeit zeigen, dass altersklassenübergreifend die Nutzung der bewegtbildbasierten gegenüber den textbasierten Präsentationsformen tendenziell zu einer höheren Zufriedenheit führt. Da die Teilnehmer jedoch auch die Textanleitung als sehr zufriedenstellend bewerteten, wurden die Mittelwertunterschiede entgegen der Erwartung teils nicht signifikant (H9a). Hierfür könnten erneut „Deckeneffekte“ verantwortlich sein (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 558). Lediglich bei den Jüngeren ruft die TV-basierte Nutzung der Videoanleitung signifikant höhere Zufriedenheitswerte hervor. Dass dies bei der webbasierten Nutzung des Videos nicht der Fall ist, mag daran liegen, dass in diesem Fall auch die Beurteilung des Textmaterials in das Ergebnis einfließt. So zeigt sich bei differenzierter Betrachtung der auf der Website eingesetzten Medientypen, dass Ältere mit dem Videomaterial deutlich zufriedener sind als mit der Textbeschreibung (vgl. Kapitel 6.3.1.3). Die Forschungsergebnisse bestätigten damit im Wesentlichen die Erkenntnisse von Zhang et al. (2006) sowie Choi und Johnson (2005), dass die webbasierte Nutzung bewegter Bilder die Zufriedenheit von Lernenden fördert. Selbige Tendenz lässt sich ebenso mit Blick auf die Nutzungsfreude erkennen. Zwar bestehen auch hier lediglich auf deskriptiver Ebene Vorteile für die bewegtbildbasierten Präsentationsformen, legt man jedoch wiederum die differenzierte Bewertung der auf der Website eingesetzten Medientypen zugrunde, so schätzen Jüngere ihre Nutzungsfreude bei der Rezeption des Videos deutlich höher als beim Rückgriff auf das Textmaterial ein. Die Annahme, dass die Nutzung des Bewegtbildangebots im Vergleich zu den textbasierten Präsentationsformen nicht zu einer höheren Nutzungsfreude führt, kann damit nur partiell aufrecht erhalten werden (H9b). Maßgeblich für das abweichende Ergebnis gegenüber früheren Befunden (vgl. Rockwell & Singelton, 2007) ist vermutlich die in dieser Arbeit vorgenommene differenzierte Messung der Zufriedenheitswerte.

## 6.5 Limitationen und weiterführender Forschungsbedarf

Im Wesentlichen unterliegt diese Studie selbigen Einschränkungen wie der Ersten. Dazu gehören (1) die Selbstselektion der Teilnehmer beim webbasierten Videoabruf, (2) das Auftreten von Interpretationsproblemen bei Alters- und Kohorteneffekten, (3) die Qualität, Informationsmenge und Aufgabenkomplexität des Stimulusmaterials, (4) die Merkmale der Erhebungsinstrumente (z.B. Selbsteinschätzungsskala) sowie (5) eine geringe „statistische Power“ (vgl. Anhang D.2.: Tabelle A-29). Dabei ist insbesondere mit Blick auf Punkt (4) eine Ex-Post-Rationalisierung der Teilnehmer hinsichtlich ihrer selbsteingeschätzten Zufriedenheit mit den Stimulusmaterialien nicht auszuschließen. Darauf deutet der positive Zusammenhang zwischen der Lösungsquote und der Zufriedenheit hin (vgl. Kapitel 6.3.1.3). Darüber hinaus lassen sich einige weitere untersuchungsspezifische Limitationen und Ansätze für zukünftige Forschungsbemühungen identifizieren.

### *Wiederholte Testung von Teilnehmern des ersten empirischen Beitrags*

Aus forschungsökonomischen Gründen wurden die Teilnehmer der Gruppen „Print“ und „TV“, die bereits an dem ersten Experiment teilgenommen hatten, im Rahmen des zweiten empirischen Beitrags erneut getestet (vgl. Kapitel 6.2.2, Abbildung 6-2). Dieser Umstand könnte möglicherweise zu Verzerrungen bei der Lösung von Aufgaben geführt haben („Multi Treatment Effekt“, vgl. Kapitel 4.3.1), da deklaratives Wissen die Basis für prozedurales Wissen bildet (vgl. Kapitel 4.2.2). Aus zwei Gründen ist dies jedoch eher unwahrscheinlich: Erstens, da dass im ersten empirischen Beitrag eingesetzte Stimulusmaterial lediglich allgemeine Fakten zur Digitalkamera und keine konkreten Hinweise zur Lösung der produktspezifischen Aufgaben im zweiten Beitrag umfasste. Zweitens, die zuvor bereits getesteten Teilnehmer dann auch im Mittel mehr Aufgaben erfolgreich hätten lösen müssen, als jene, die an der ersten Erhebung nicht teilgenommen hatten. Dies war nicht der Fall.

### *Feblende Differenzierung zwischen Nutzungsdauer und Bearbeitungszeit*

Da im Rahmen dieser Arbeit die Nutzungsdauer der Stimulusmaterialien auf der einen und die Bearbeitungszeit der Aufgaben auf der anderen Seite nicht gesondert erfasst wurden, ist unklar, auf welchen Faktor die identifizierten Zeitdifferenzen zurückzuführen sind. Hier besteht ähnlich wie bei den zuvor bereits angeführten Alters- und Kohorteneffekten ein Eindeutigkeitsproblem. In Anlehnung an Schwan und Riempp (2004, S. 300f.) ist daher in weiterführenden Forschungsstudien eine differenzierte Messung des Zeiteinsatzes (viewing time/practising time/overall time) zu empfehlen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Zeitaufwände in Abhängigkeit von der Präsentationsform variieren.

### *Integration weiterer interaktiver Steuerungselemente*

Des Weiteren standen den Teilnehmern bei der webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots lediglich Basiselemente des Videoplayers zur Steuerung der Inhalte (Vor- und Zurückspulen, Pausieren, Abspielen oder Neustart) zur Verfügung. Das Angebot weiterer Steuerungselemente, wie z.B. eine Zoom- oder Slow-Motion-Funktion, könnte einen zusätzlichen Erkenntnisfortschritt ermöglichen, da sich anhand der Nutzungshäufigkeit der interaktiven Steuerungselemente bisweilen interessante Zusammenhänge zur Aufgabenkomplexität herleiten lassen. So werden interaktive Steuerungselemente vor allem bei komplexen Aufgaben nachgefragt (vgl. Schwan & Riempp, 2004, S. 302).

### *Messung psychomotorischer Fähigkeiten*

Auch eine Erfassung der psychomotorischen Fähigkeiten stellt eine sinnvolle Erweiterung der Untersuchungsanlage dar, um neben der medialen Präsentationsform alternative Erklärungsansätze für den Lernerfolg weiter ausschließen zu können. So berichten verschiedene Forscher von nachlassenden psychomotorischen Fähigkeiten Älterer (vgl. Wagner, 2010, S. 32f.). Zur Erhebung bieten sich verschiedene Kontrolltechniken wie etwa die Messung der Fingerfertigkeit oder Reaktionsgeschwindigkeit an (vgl. Bach, 1996, S. 56).

## 7 Schlussbetrachtung

Das Ziel dieser Arbeit bestand darin, neue Erkenntnisse zur Wahrnehmung und zum Wissenserwerb rund um den Einsatz bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen im E-Commerce zu gewinnen. In zwei Experimenten wurden dazu die Effektivität, Effizienz sowie Ausprägung weiterer Usability-Parameter beim deklarativen sowie prozeduralen Wissenserwerb untersucht. Ein besonderer Fokus lag dabei auf der Identifikation modalitäts-, rezeptions- sowie altersspezifischer Effekte (vgl. Abbildung 1-1). Durch den begleitenden Einsatz von Blickregistrierungsverfahren konnten zudem typische Wahrnehmungsmuster und kognitive Informationsverarbeitungsstrategien jüngerer und ältere Menschen bei der Nutzung von Online-Shops mit eingebetteten Bewegtbildangeboten aufgedeckt werden.

Während die Ergebnisse zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen (Kapitel 5) und prozeduralen Wissenserwerb (Kapitel 6) bislang in sich geschlossen behandelt wurden, erfolgt in der Schlussbetrachtung eine Gegenüberstellung der zentralen Befunde aus beiden untersuchten Wissensdimensionen (Kapitel 7.1.). Auf die wahrnehmungsspezifischen Ergebnisse wird nicht noch einmal gesondert eingegangen, da im zweiten Experiment aus methodischen Gründen auf einen Einsatz von Blickregistrierungsverfahren verzichtet wurde und somit ein Vergleichsmaßstab fehlt (vgl. hierzu auch Kapitel 6.2.2). Wesentliche Befunde sind bereits umfassend in Kapitel 5.3.1 sowie Kapitel 5.3.3 dargelegt worden. Auf Basis der zentralen Untersuchungsergebnisse werden abschließend Implikationen für die Theorie und Forschung (Kapitel 7.2) sowie die Praxis (Kapitel 7.3) diskutiert.

## 7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Gegenüberstellung der zentralen Forschungsergebnisse in Tabelle 7-1 verdeutlicht die Wirksamkeit bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen beim deklarativen sowie prozeduralen Wissenserwerb in jüngeren (VG1) und älteren Zielgruppen (VG2).

**Tabelle 7-1: Zentrale Befunde zum Einfluss bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf den deklarativen und prozeduralen Wissenserwerb**

| Effektivität      |  |   |
|-------------------|--|---|
|                   | Deklarativer Wissenserwerb<br><i>(Faktenwissen)</i>  | Prozeduraler Wissenserwerb<br><i>(Wissen über Handlungsabläufe)</i>   |
| VG1               | - Einfluss der Präsentationsform auf den Wissenserwerb nicht signifikant <b>(o)</b>  | - Einfluss der Präsentationsform auf den Wissenserwerb nicht signifikant <b>(o)</b>   |
| VG2               | - Ältere profitieren von einer webbasierten Nutzung des Videos gegenüber einer TV-basierten Nutzung <b>(+)</b> sowie Nutzung der Website ohne Videoabruf <b>(+)</b>  | - Einfluss der Präsentationsform auf den Wissenserwerb nicht signifikant <b>(o)</b>   |
| VG1<br>vs.<br>VG2 | - Webbasierte Nutzung des Videos führt bei Älteren und Jüngeren zu einem ähnlichen Wissensstand <b>(o)</b><br>- TV-basierte Nutzung des Videos führt bei Älteren zu einem geringeren Wissensstand <b>(-)</b> | - Ältere zeigen unabhängig von der Präsentationsform schlechtere Lernleistungen als Jüngere <b>(-)</b>  |
| Effizienz         |  |   |
|                   | Deklarativer Wissenserwerb<br><i>(Faktenwissen)</i>  | Prozeduraler Wissenserwerb<br><i>(Wissen über Handlungsabläufe)</i>   |
| VG1               | - Webbasierte Nutzung des Videos führt nicht zu einer höheren kognitiven Belastung <b>(o)</b> , im Vergleich zu allen weiteren Präsentationsformen jedoch zu einem höheren Zeiteinsatz <b>(-)</b>            | - Webbasierte Nutzung des Videos führt weder zu einer höheren kognitiven Belastung <b>(o)</b> noch zu einem höheren Zeiteinsatz <b>(o)</b>  |
| VG2               | - Webbasierte Nutzung des Videos führt nicht zu einer höheren kognitiven Belastung <b>(o)</b> , im Vergleich zu allen weiteren Präsentationsformen jedoch zu einem höheren Zeiteinsatz <b>(-)</b>            | - Webbasierte Nutzung des Videos führt nicht zu einer höheren kognitiven Belastung <b>(o)</b> , im Vergleich zur TV-basierten Nutzung jedoch zu einem höheren Zeiteinsatz <b>(-)</b>  |
| VG1<br>vs.<br>VG2 | - Webbasierte Nutzung des Videos führt bei Älteren nicht zu einer höheren kognitiven Belastung <b>(o)</b> , sie benötigen im Vergleich zu den Jüngeren jedoch mehr Zeit für den Wissenserwerb <b>(-)</b>     | - Webbasierte Nutzung des Videos führt bei Älteren nicht zu einer höheren kognitiven Belastung <b>(o)</b> , sie benötigen im Vergleich zu den Jüngeren jedoch mehr Zeit für den Wissenserwerb <b>(-)</b><br>- Nutzung der Website ohne Videoabruf führt bei Älteren zu einer höheren kognitiven Belastung als bei Jüngeren <b>(-)</b> |

| <b>Usability-Parameter</b>                                 |  |
|--|--|
| <b>Deklarativer Wissenserwerb</b><br><i>(Faktenwissen)</i> | <b>Prozeduraler Wissenserwerb</b><br><i>(Wissen über Handlungsabläufe)</i>   |
| VG1  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfluss der Präsentationsform auf die Zufriedenheit <b>(o)</b> und Nutzungsfreude <b>(o)</b> nicht signifikant</li> <li>- TV-basierte Nutzung des Videos führt zu einer höheren Zufriedenheit gegenüber printbasierten Instruktionen <b>(+)</b></li> <li>- Webbasierte Nutzung des Videos führt tendenziell<sup>89</sup> zu einer höheren Zufriedenheit gegenüber printbasierten Instruktionen <b>(+)</b></li> <li>- Einfluss der Präsentationsform auf die Nutzungsfreude nicht signifikant <b>(o)</b></li> </ul> |
| VG2  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfluss der Präsentationsform auf die Zufriedenheit <b>(o)</b> und Nutzungsfreude <b>(o)</b> nicht signifikant</li> <li>- Einfluss der Präsentationsform auf die Zufriedenheit <b>(o)</b> und Nutzungsfreude <b>(o)</b> nicht signifikant</li> </ul>   |
| VG1<br>vs.<br>VG2  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Webbasierte Nutzung des Videos ruft bei Älteren eine höhere Nutzungsfreude als bei Jüngeren hervor <b>(+)</b>, im Bezug auf die Zufriedenheit zeigen sie ähnliche Werte <b>(o)</b></li> <li>- Ältere und Jüngere zeigen eine ähnliche Zufriedenheit und Nutzungsfreude <b>(o)</b></li> </ul>  |

*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Einfluss der Präsentationsform auf den Wissenserwerb: **(+)** positiver Effekt (sig.), **(o)** neutraler Effekt (ns.), **(-)** negativer Effekt (sig.).

## 7.2 Implikationen für die Theorie und Forschung

Der Einfluss von Bewegtbildern auf den menschlichen Wissenserwerb wurde bereits in vielen wissenschaftlichen Disziplinen (u.a. Psychologie, Medien- und Kommunikationswissenschaften, Pädagogik) beleuchtet (vgl. Kapitel 4.4). Die vorliegende Arbeit verbindet vermutlich erstmalig bisherige Erkenntnisse der verschiedenen Wissenschaften an der Schnittstelle zur betriebswirtschaftlichen Konsumentenverhaltensforschung. Einen zentralen Beitrag zum Erkenntnisfortschritt liefern vor allem die identifizierten altersspezifischen Effekte bei der webbasierten Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen, die zuvor bislang im Wesentlichen in TV-basierten Mediumumfeldern sowie im Zuge des deklarativen Wissenserwerbs (vgl. Cole & Houston, 1987; Frieske & Park, 1999) nachgewiesen werden konnten. Mit Blick auf den prozeduralen Wissenserwerb wurde häufig die Wirksamkeit von webbasierten Animationen (vgl. Van Gerven et al., 2003) und nicht explizit die von Videos getestet. Letztere setzen aufgrund ihrer inhärenten Merkmale (u.a. die höhere Präsentationsgeschwindigkeit) höhere Anforderungen an den Lernenden voraus. Dies ist vor dem Hintergrund einer abnehmenden kognitiven Leistungsfähigkeit in höheren Lebensaltern von besonderer Bedeutung (vgl. Kapitel 4.1.2; Kapitel 2.1.1) und spricht für eine stärkere Verankerung von multimodalen Informationsverarbeitungsmodellen in der Konsumentenforschung, die in diesem Feld bislang nur vereinzelt

<sup>89</sup> Werte liegen im statistischen Trendbereich.

(z.B. im Rahmen der Imagery-Forschung) Berücksichtigung fanden (vgl. Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013, S. 439-450).

Zudem ließen sich im Rahmen der Arbeit verschiedene Lerneffekte, die auf den Annahmen der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens nach Mayer basieren, empirisch bestätigen (vgl. Kapitel 4.1). So führt die multimodale (Website mit Videoabruf) gegenüber der unimodalen Informationsaufnahme (Website ohne Videoabruf) bei älteren Menschen zu einem höheren Faktenwissen. Dies deutet auf die Existenz eines *Modality Effects* hin (vgl. Kapitel 4.1.2). In Erweiterung bisheriger Befunde konnte gezeigt werden, dass dieser in Abhängigkeit vom Rezeptionsmodus auftritt: So führt die TV-basierte Rezeption von Bewegtbildern (*lean back*) im Vergleich zu einer printbasierten (*lean forward*) und tendenziell auch bewegtbildbasierten Informationsaufnahme über die Website (*lean forward*) bei Älteren zu einem geringeren Wissensstand. Diese reduzierte Lerneffektivität beim TV-basierten Wissenserwerb kann vermutlich auf eine fehlende Steuerungsmöglichkeit der Präsentationsgeschwindigkeit zurückgeführt werden und stützt damit den in früheren Arbeiten identifizierten *Pacing Effect* (vgl. Kapitel 4.1.2). Gleichwohl ist an dieser Stelle kritisch darauf hinzuweisen, dass neuere Übertragungswege (HbbTV) und Endgeräte (Smart TV) eine solche Steuerungsmöglichkeit mittlerweile auch auf TV bieten (vgl. Dinter & Pagel, 2014c). Hier könnte weitere Forschung ansetzen.

Der Forschungsstand zur Wirksamkeit von Bewegtbildangeboten beim Lernen konnte ferner dahingehend erweitert werden, dass in dieser Arbeit explizit der Erwerb von Produktwissen im Fokus stand und nicht wie in vielen Studien zuvor die Informationsaufnahme von Nachrichteninhalten oder klassischen Lerninstruktionen (vgl. Kapitel 4.4). Als eine der wenigen Forschungsarbeiten fokussiert die vorliegende Untersuchung dabei auch den prozeduralen Wissenserwerb. Wie die Literaturreview in Kapitel 4.4.2 zeigt, stecken Forschungsbemühungen zu dieser Wissensdimension vor allem in den Wirtschaftswissenschaften noch in den Kinderschuhen (vgl. hierzu auch Lakshmanan & Krishnan, 2011, S. 106ff.). Die Arbeit erlaubt zudem aufgrund des nahezu identischen experimentellen Versuchsaufbaus in beiden Studienanlagen eine hohe Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Entsprechend differenziert lassen sich Implikationen für die Praxis ableiten (vgl. Kapitel 7.3).

Es gilt zu beachten, dass in dieser Arbeit eine Produktkategorie respektive eine Art von Kaufentscheidung getestet wurde, die zumeist einer hohen kognitiven Kontrolle unterliegt und ein entsprechend fundiertes Produktwissen voraussetzt. Bewegtbilder können aber nicht nur den Wissenserwerb, sondern ebenso Emotionen beeinflussen (vgl. Lang, Newhagen & Reeves, 1996). Diese nehmen beispielsweise bei limitierten oder habitualisierten Kaufentscheidungen eine zentrale Rolle ein (vgl. Foscht & Swoboda, 2011, S. 169ff.). Weiterführende Forschungsarbeiten

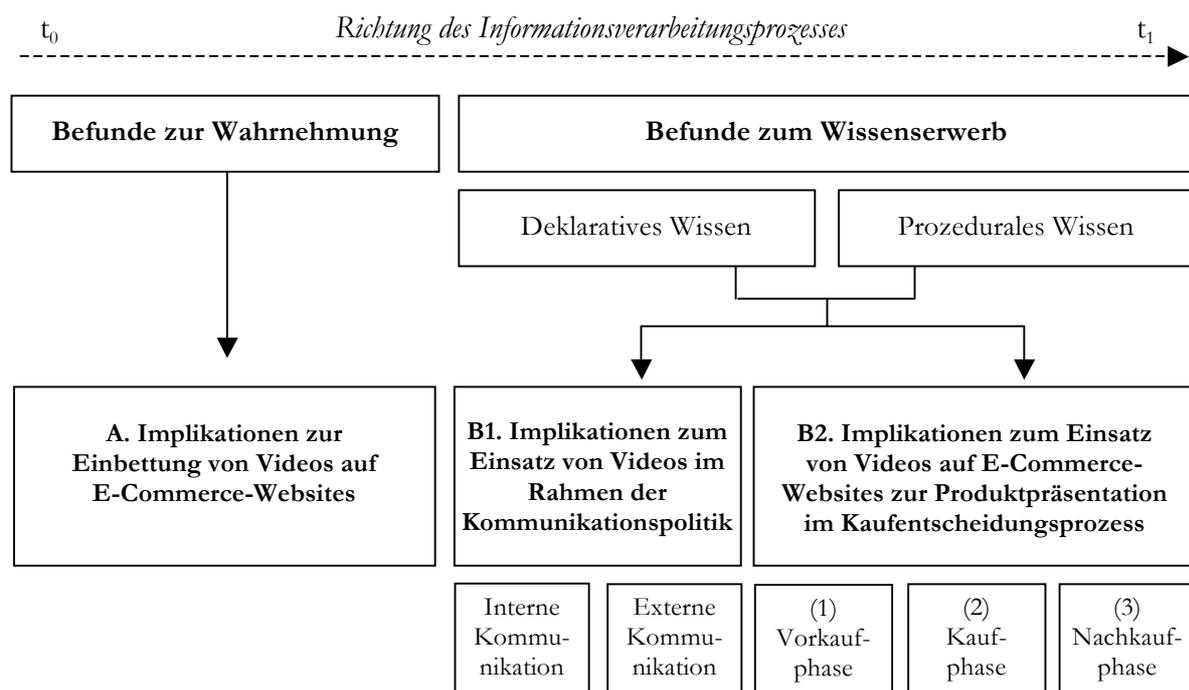
sollten hier anknüpfen und den Einfluss von Bewegtbildern auf intervenierende Variablen testen, die aktivierende Prozesse auslösen können. So ist es denkbar, dass die Nutzung des Videos bei den Jüngeren zwar nicht zu einem höheren Faktenwissen führte (vgl. Kapitel 5.3.2.1), womöglich jedoch emotionale Prozesse angestoßen hat, die in dieser Arbeit nicht erfasst wurden.

Ferner bestätigt die Arbeit weitenteils bisherige Befunde zur visuellen Wahrnehmung von E-Commerce-Websites und liefert darüber hinaus neue Erkenntnisse zur benutzerfreundlichen Einbettung von Videos, die im wissenschaftlichen Diskurs bislang nur unzureichend behandelt wurden. Anhand der Blickdaten konnte für die jüngeren Nutzer ähnlich wie bei Riegelsberger, Sasse und McCarthy (2003), Pagel et al. (2010) sowie Djamasbi, Siegel und Tullis (2010) zuvor ein stark ausgeprägter visueller Fokus auf bildliche Reize in der Orientierungsphase nachgewiesen werden, während Ältere in Übereinstimmung mit Tullis (2007) in diesem Zeitraum ihre visuelle Aufmerksamkeit vorzugsweise auf Textelemente lenken. Neben diesen angeführten inhaltlichen Aspekten lassen sich aus den Untersuchungsergebnissen zudem einige interessante methodische Implikationen für die Forschungspraxis ableiten. So ist festzuhalten, dass die Aufzeichnung von Blickdaten bei älteren Menschen deutlich störungsanfälliger ist. Bei einigen Teilnehmern war bereits die Kalibrierung des Eyetrackers nicht möglich. Bei Anderen wiederum zeigte sich eine schlechte Datenqualität, die zu einem Ausschluss führte (vgl. Kapitel 5.3.1). Es ist zu vermuten, dass die mit dem Alter abnehmende Sehkraft älterer Menschen hierfür ursächlich sein könnte (vgl. hierzu auch Kraft, 2014, S. 9). Vor diesem Hintergrund sollte bei einem Einsatz von Blickregistrierungsverfahren in älteren Zielgruppen bereits von vornherein mit einer größeren Fallzahl im Zuge der Versuchs- und Stichprobenplanung kalkuliert werden. Weitere Implikationen für Forschung und Theorie wurden zudem im Rahmen der Limitationen der experimentellen Untersuchungen in den Kapiteln 5.5 sowie 6.5 diskutiert. Auf diese Ausführungen sei an dieser Stelle ebenfalls zu verweisen.

### 7.3 Implikationen für die Praxis

Im E-Commerce bildet die Website „die“ zentrale Schnittstelle zum Konsumenten. Potenzielle Käufer können sich hier anhand von Bildern, Texten oder eben Bewegtbildangeboten umfassend über Produkte informieren (vgl. Kapitel 2.1.2). Umso wichtiger erscheint daher eine an den Bedürfnissen der Konsumenten ausgerichtete, nutzerfreundliche Gestaltung. Im Rahmen der Produktpräsentation werden Bewegtbilder zukünftig eine noch tragendere Rolle einnehmen, da entsprechende Visualisierungen von den Konsumenten zunehmend gewünscht werden (vgl. Kapitel 2.2.2). Bezug nehmend lassen sich auf Basis der in dieser Arbeit identifizierten wahrnehmungs- und wissenserwerbsspezifischen Befunde konkrete Implikationen für die Einbettung von Produktvideos auf E-Commerce-Website (A.), ihren Einsatz im Rahmen der Kommunikationspolitik (B1.) sowie zur Produktpräsentation in den verschiedenen Phasen des Kaufentscheidungsprozesses (B2.) ableiten (vgl. Abbildung 7-1).

**Abbildung 7-1: Systematisierung der Praxisimplikationen nach wahrnehmungs- und wissenserwerbsspezifischen Befunden**



*Quelle:* eigene Darstellung.

## A. Implikationen zur Einbettung von Videos auf E-Commerce-Websites

### *Zentrale Einbettung von Produktvideos fördert die visuelle Wahrnehmung und Nutzungshäufigkeit*

Gemäß der Untersuchungsergebnisse ist eine zentrale und zugleich räumlich separierte Einbettung von Produktvideos (z.B. per Videofenster) auf E-Commerce-Websites (z.B. Produktdetailseiten) zu empfehlen. Diese Form der Videoeinbettung wird sowohl von jüngeren als auch älteren Menschen in der Orientierungs- sowie ersten Selektionsphase visuell gut erfasst und führt zu einer tendenziell erhöhten Nutzungshäufigkeit des Bewegtbildangebots. Ursächlich hierfür könnte sein, dass das Video durch die zentrale Platzierung als salienter Reiz wahrgenommen wird und der auf den ersten Blick gut sichtbare Play-Button die gewünschte Handlungsaufforderung (*Call-to-Action*) unterstreicht.

Eine Integration des Videos in eine Galerienavigation hingegen kann nur bedingt befürwortet werden, da ältere Menschen mit eher geringen Erfahrungswerten im Umgang mit Online-Medien diesen Bereich der Website vergleichsweise spät fixieren. So könnten sie die Website wieder verlassen, ohne überhaupt Kenntnis von dem Bewegtbildangebot erlangt zu haben. Derweil stellt diese Einbettungsform für erfahrene Nutzer unabhängig vom Alter keine Barriere dar, sodass Anbieter einen Einsatz der Galerienavigation von der Expertise potenzieller Zielgruppen im Umgang mit Online-Medien abhängig machen sollten. Für die Integration von Videos in eine Bildergalerie spricht die Möglichkeit, weitere Produktbilder einbinden zu können. Inwiefern diese einen Mehrwert gegenüber Bewegtbildern realisieren, bleibt jedoch fraglich, da sich mit Hilfe der Steuerungselemente des Videoplayers inzwischen auch Standbilder recht einfach erzeugen lassen. Nutzer können aufgrund der Unmittelbarkeit von Bildern jedoch mit hoher Sicherheit einfacher und schneller einen ersten Eindruck vom Produkt gewinnen. Letztere Überlegung könnte dazu geführt haben, dass große E-Commerce-Händler wie *Amazon* Produktvideos häufig in eine Galerienavigation einbetten (vgl. Abbildung 7-2). Wenn Anbieter sich für diese Einbettungsform entscheiden, sollten sie jedoch Bilder einsetzen, die zu einer Produktdifferenzierung beitragen. Andernfalls, so zeigen Eyetracking-Untersuchungen, werden sie von Usern nicht betrachtet. Da große E-Commerce-Händler oftmals über alle Produktkategorien hinweg standardisierte Layout-Lösungen einsetzen, ist dies nicht immer gewährleistet (vgl. Nielsen, 2010). Durch individuelle Gestaltungsansätze von Bild- und Bewegtbildangeboten könnten kleinere Anbieter an dieser Stelle Wettbewerbsvorteile realisieren.

Von der Integration eines Produktvideos via Mouse Over sollte Abstand genommen werden. Insbesondere ältere Menschen sind mit der Funktionsweise nicht vertraut und lösten den Effekt teils auch unbeabsichtigt aus. Durch das abrupte Erscheinen des Videofensters wurde der Rezeptionsprozess oftmals unterbrochen und erforderte eine neue visuelle Orientierung.

Lediglich bei der Darstellung einzelner, komplexer Produktfunktionen, die sich zudem auch noch verbal schlecht beschreiben lassen, ist eine Integration des Videos mittels dieser Einbettungsform in Betracht zu ziehen. Hier sollte der Mouse Over in direkter räumlicher Nähe zu der im Video zu beschreibende Funktionalität platziert sein, um die Wahrscheinlichkeit eines *Split-Attention-Effects* zu minimieren (vgl. Kapitel 4.1.2).

### Abbildung 7-2: Visueller Hinweis auf die Einbettung eines Produktvideos in eine Bildergalerie auf Amazon.com (2014)

The screenshot shows the Amazon.de product page for a Nikon D3200 SLR camera. The main product image is a large black Nikon D3200 camera with a lens. To the left of the main image is a vertical gallery of smaller images, including a small video player icon highlighted by a black box. The product title is "Nikon D3200 SLR-Digitalkamera (24 Megapixel, 7,4 cm (2,9 Zoll) Display, Live View, Full-HD) inkl. AF-S DX 18-55 VR schwarz". The price is listed as EUR 422,99. The right sidebar contains various offers and navigation options.

Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: Hervorgehoben das Videoelement (schwarzer Kasten).  
Bildquelle: www.amazon.com (Stand 2014).

#### Auffindbarkeit und Nutzungshäufigkeit von Produktvideos durch verbale Hinweisreize erhöhen

Zudem ist neben einem visuellen Hinweis auf die Abrufmöglichkeit von Bewegtbildangeboten (i.d.R. durch den Play-Button gegeben) der Einsatz einer verbalen Beschreibung (z.B. „Jetzt das Produktvideo anschauen“) anzuregen. Hierfür spricht: Je häufiger und intensiver ältere Teilnehmer das Videoelement respektive die entsprechende AOI auf der Website mit Videofenster betrachteten, desto seltener nutzten sie das Bewegtbildangebot. Der Befund lässt vermuten, dass die durch den Play-Button symbolisierte Handlungsaufforderung – aufgrund einer nicht hinreichenden „Selbstbeschreibungsfähigkeit“ – von älteren Teilnehmern nicht verstanden wurde (vgl. hierzu auch Wandke, 2004, S. 332). Interessanterweise wird diese empirische Beobachtung aus der Praxis gestützt. So weisen die überarbeiteten Produktdetailseiten auf *Amazon.com* seit 2015 neben dem Play-Button einen kurzen textlichen Hinweis („Video“) auf das Bewegtbildangebot auf (vgl. Abbildung 7-3). Im Jahr zuvor war an selbiger Stelle lediglich ein visueller Hinweis gegeben (vgl. Abbildung 7-2).

### Abbildung 7-3: Visueller und verbaler Hinweis auf die Einbettung eines Produktvideos in eine Bildergalerie auf Amazon.com (2015)

The screenshot shows the Amazon.de product page for the Nikon D3200 SLR camera. The main image is a large, high-quality photograph of the camera. To the left, there is a vertical gallery of smaller images, including a video player icon that is highlighted with a black box, indicating its visual and verbal emphasis. The product title and price are prominently displayed. The page layout includes standard Amazon navigation elements like the search bar, category filters, and promotional banners.

Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: Hervorgehoben das Videoelement (schwarzer Kasten).  
Bildquelle: www.amazon.com (Stand 2015).

## B1. Implikationen zum Einsatz von Videos in der Kommunikationspolitik

### TV- und webbasierte Bewegtbildangebote zur effektiven Zielgruppenansprache verknüpfen

Auf Basis der Befunde lassen sich einige Handlungsempfehlungen für die Gestaltung der Marktkommunikation (externe Kommunikation) und Mitarbeiterkommunikation (interne Kommunikation) als Gegenstandsbereiche der Kommunikationspolitik ableiten (vgl. Bruhn, 2015, S. 1-12). Da ältere Menschen bei einer TV-basierten Rezeption von Bewegtbildangeboten weniger Produktinformationen als ihr jüngeres Pendant sowohl wiedererkennen als auch erinnern, sollten Werbespots für ältere Zielgruppen lediglich wenige zentrale Botschaften umfassen und für weiterführende Informationen auf die Webpräsenz verwiesen werden. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund von Interesse, dass die webbasierte Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen altersbedingte Lerndefizite reduzieren kann. So ist im Rahmen einer crossmediale Kampagnenplanung anzuregen, sowohl eine Kurzfassung des Videobeitrags für das TV als auch eine Langfassung für das Web zu produzieren. Diese Überlegung könnte auch bei der Umsetzung von Dauerwerbesendungen und Teleshopping-Angeboten greifen.

*Reichweitenvorteile mit webbasierten Bewegtbildangeboten realisieren*

Trotz ähnlicher Wirksamkeit print- und bewegtbildbasierter Präsentationsformen beim Wissenserwerb sprechen verschiedene Aspekte dennoch für den Einsatz von Bewegtbildern im Rahmen der externen Kommunikation. Diese können nicht nur auf der eigenen Website platziert werden, sondern darüber hinaus auch auf Videoportalen wie *youtube* oder *vimeo* sowie weiteren Social Media Plattformen wie *facebook*, *twitter* oder *instagram*, wenn diese nicht ohnehin schon die originäre technologische Basis für die Videointegration bilden (vgl. Hansch & Rentschler, 2012, S. 17ff.). Eine Einbettung auf den Plattformen ist als Element im eigenen Unternehmenskanal oder auch als Werbespot (z.B. Pre-Roll-Spot) vor Fremdinhalten möglich (eine gute Übersicht hierzu findet sich bei Bscheid, Frank, Klaus, Stichelbrucks & Teruhn, 2009, S. 35-37). Sharing-Funktionen genannter Plattformen wirken dabei als Katalysator für die Verbreitung von Videos, sodass webbasierte gegenüber printbasierten Angeboten Reichweitenvorteile generieren können.

*Bewegtbildangebote im Rahmen der Mitarbeiterkommunikation nutzen*

Die Einbettung von Bewegtbildangeboten auf Websites (z.B. im Intranet) könnte ebenso im Rahmen der internen Kommunikation zu einem effektiven Wissenserwerb beitragen, etwa um Mitarbeitern im Kundendienst neue Funktionen eines Produktes näher zu bringen. Auch in vielen weiteren Unternehmensbereichen ist ein Einsatz zur Informationsvermittlung denkbar oder wird bereits erfolgreich umgesetzt, z.B. häufig im Rahmen von E-Learning-Programmen.<sup>90</sup> Diese Form der Mitarbeiterkommunikation ist im Speziellen vor dem Hintergrund zunehmend alternder Belegschaften zu prüfen (vgl. pwc, 2011, S. 21), die von Bewegtbildern beim Erwerb von Faktenwissen in besonderem Maße profitieren.

**B2. Implikationen zum Einsatz von Videos auf E-Commerce-Websites zur Produktpräsentation im Kaufentscheidungsprozess***Produktvideos bei Kaufentscheidungen mit hoher kognitiver Beteiligung einsetzen*

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse ist ein Einsatz von Produktvideos auf E-Commerce-Websites zur Vermittlung von Faktenwissen in der (1) Vorkauf- und (2) Kaufphase für die in dieser Arbeit untersuchte Produktkategorie der „Consumer Electronics“ eingeschränkt zu befürworten. Einerseits profitieren vor allem ältere Menschen von der webbasierten Nutzung des Bewegtbildangebots. Diese Form der Produktpräsentation hilft ihnen nicht nur bei der reinen Enkodierung von Information, sondern ebenso bei einer überdauernden Speicherung der Inhalte im Langzeitgedächtnis (vgl. Kapitel 5.3.2.1). Für Online-Händler ist dieses Ergebnis insbesondere

---

<sup>90</sup> Zur weiterführenden Beurteilung des Sachverhalts bietet sich eine Orientierung an den zentralen Erkenntnissen von Forschungsarbeiten (u.a. Sun & Cheng, 2007) zur „Media Richness Theory“ (vgl. Daft & Lengel, 1986) an.

aus absatzpolitischer Perspektive von Interesse, da sich ein hohes Produktwissen mitunter positiv auf die Kaufabsicht auswirkt (vgl. Lin & Chen, 2006).

Andererseits geht mit der Herstellung von Bewegtbildern im Vergleich zu Texten oder Bildern in der Regel ein erhöhter Kostenaufwand einher (vgl. Niegemann et al., 2008, S. 254). Die geringe Effektivität von Bewegtbildern in jüngeren Zielgruppen lässt eine Verwendung daher kritisch erscheinen. Ein Einsatz ist somit stets in Abhängigkeit von der zugrunde liegenden Art der Kaufentscheidung zu prüfen ist. Für Kaufentscheidungen mit einer geringen kognitiven Beteiligung und eher niedrigem Informationsbedarf (z.B. limitierte oder habitualisierte Entscheidungen), ist eine Einbettung von Bewegtbildangeboten unter Berücksichtigung der Kosten-Nutzen-Relation sicherlich nur bedingt zu empfehlen, da hier die Wirkung bewegter Bilder beim Wissenserwerb ins Leere laufen könnte. Allerdings spiegelt diese Überlegung nur eine Seite der Medaille wider, da mittels Bewegtbildern ebenso Inhalte transportiert werden können, die auf aktivierende Prozesse innerhalb des menschlichen Organismus (z.B. Emotionen oder Motive) zielen. Diese kommen vor allem bei affektiv-dominierten Entscheidungsprozesse (z.B. den Erwerb von Bekleidungsartikeln) zum Tragen (vgl. Foscht & Swoboda, 2011, S. 169ff.).

Für eine Einbettung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen auf E-Commerce-Websites spricht wiederum, dass ältere und jüngere Menschen bei einer Nutzung ähnlich geringe kognitive Belastungswerte zeigen. Dies deutet zum einen auf eine hohe Usability des Informationsangebots hin, die ihrerseits die Kaufabsicht von Konsumenten positiv beeinflussen kann (vgl. Konradt, Wandke, Balazs & Christophersen, 2008). Zum anderen reduziert es die Wahrscheinlichkeit, dass Individuen die Informationssuche aufgrund einer Überlastung kognitiver Verarbeitungskapazitäten (*Information Overload*) vorzeitig beenden (vgl. hierzu auch Rowley, 2000, S. 22).

#### *Integration kurzer Produktvideos zu empfehlen*

Allerdings sollten Anbieter beachten, dass sowohl jüngere als auch ältere Menschen mehr Zeit für den Wissenserwerb bei einer webbasierten Nutzung bewegtbildbasierter Produktpräsentationsformen aufwenden, gerade ein reduzierter Zeiteinsatz jedoch ein zentrales Motiv für den Kauf von Produkten über den Online-Kanal darstellt (vgl. Jarvenpaa & Todd, 1996, S. 72). Dieser Aspekt sollte bei der Planung der Länge des Videobeitrags entsprechend gewürdigt werden. Plag und Riempp (2007, S. 104) empfehlen eine Dauer von 0:30 Sek. bis maximal 2:00 Min. pro Clip und damit einen etwas kürzeren Umfang, als das in dieser Arbeit eingesetzte Produktvideo (3:22 Min.). Vermutlich ist in letzter Konsequenz allerdings nicht die Länge eines jeden einzelnen Produktvideos an sich entscheidend, sondern eher wie viele Produktalternativen von

Konsumenten insgesamt in der Vorkaufphase inspiziert werden und diese Suchaktivitäten das individuelle Zeitbudget belasten („Informationskosten“); beide Größen korrelieren stark miteinander (vgl. Beatty & Smith, 1987).

#### *Produktvideos für einen effektiveren und effizienteren Ressourceneinsatz nutzen*

Es ist anzunehmen, dass gut informierte Konsumenten weniger Anfragen zum Produkt über die entsprechenden Servicekanäle eines Unternehmens (z.B. E-Mail, Telefonhotline oder Mitarbeiter im stationären Handel) stellen. Insbesondere bei Multi-Channel-Anbietern kann die Einbettung von Videos auf der Online-Präsenz zu einem effektiveren und effizienteren Ressourceneinsatz führen (z.B. durch eine geringere Anzahl an Retouren oder einem reduzierten Personaleinsatz im Kundendienst), da gerade bei diesem Distributionssystem aufgrund der Kanalvielfalt oftmals mehr Serviceanfragen entstehen (vgl. hierzu auch Schröder, 2005, S. 180-191). Dieser Aspekt gewinnt vor dem Hintergrund, dass sich ältere Menschen einerseits aufgrund einer mit dem Alter zunehmend eingeschränkten Mobilität nur noch bedingt im Einzelhandel vor Ort über Produkte informieren können (vgl. Wilde, 2014) sowie andererseits einer steigenden Nutzung von Online-Shopping-Angeboten in älteren Kohorten noch einmal an Relevanz (vgl. Destatis, 2012).

#### *Videos erleichtern die erfolgreiche Anwendung von Produkten*

Oftmals scheitern Markteinführungen daran, dass Produktfunktionen von Konsumenten erst gar nicht verstanden oder ihre Vorzüge nicht erkannt werden (vgl. Feiereisen, Wong & Broderick, 2008, S. 593f.). Diese Problematik potenziert sich durch eine steigende Anzahl an Produktfunktionalitäten, die eine erfolgreiche Anwendung erschweren. Das beschriebene Phänomen wird auch als *feature fatigue* bezeichnet (vgl. Thompson, Hamilton & Rust, 2005, S. 431). Um der zunehmenden Komplexität bei der Beurteilung von Produkten entgegenzuwirken, informieren sich Konsumenten sowohl in der (1) Vorkaufphase als auch in der (3) Nachkaufphase über konkrete Anwendungsmöglichkeiten (vgl. Ram & Jung, 1989, S. 160). Auch wenn in der vorliegenden Arbeit die Nutzung von Anleitungsvideos nicht zu einer höheren Lerneffektivität führte, könnte eine Anwendung auf längere Sicht dennoch einen positiven Effekt auslösen. So waren vor allem jüngere Menschen mit dieser Präsentationsform deutlich zufriedener. Die hohe Zufriedenheit könnte eine wiederholte Nutzung der Anleitung fördern („Trainingseffekt“, vgl. Kapitel 4.1.2) und so das Erlernen produktspezifischer Handlungsabläufe unterstützen. Ein fundiertes Kundenwissen über die Anwendung von Produkten ist für E-Commerce-Händler von hoher Bedeutung, da eine hohe Nutzungsfrequenz die Nachkaufzufriedenheit positiv beeinflussen kann (vgl. Shih & Venkatesh, 2004, insb. S. 68, Tabelle 8) und diese wiederum die Wiederkauf- (vgl. Mittal & Kamakura, 2001) und Weiterempfehlungsabsicht (vgl. Anderson,

1998) (vgl. hierzu auch Lakshmanan, Lindsey, & Krishnan, 2010, S. 599). Aufgrund der hohen Produktionskosten und eher geringen Effektivität von Bewegtbildern empfiehlt es sich daher Kunden in die Wertschöpfung zu integrieren und die Erstellung von Anwendervideos an die Community auszulagern.

Zusammenfassend ist der Einsatz von bewegtbildbasierten Produktpräsentationsformen im E-Commerce vor allem für die Vermittlung von Faktenwissen in älteren Zielgruppen zu empfehlen. Bezüglich der Visualisierung produktspezifischer Handlungsabläufe trifft dies aufgrund der geringen Effektivität und Effizienz von Bewegtbildern beim prozeduralen Wissenserwerb nur bedingt zu.

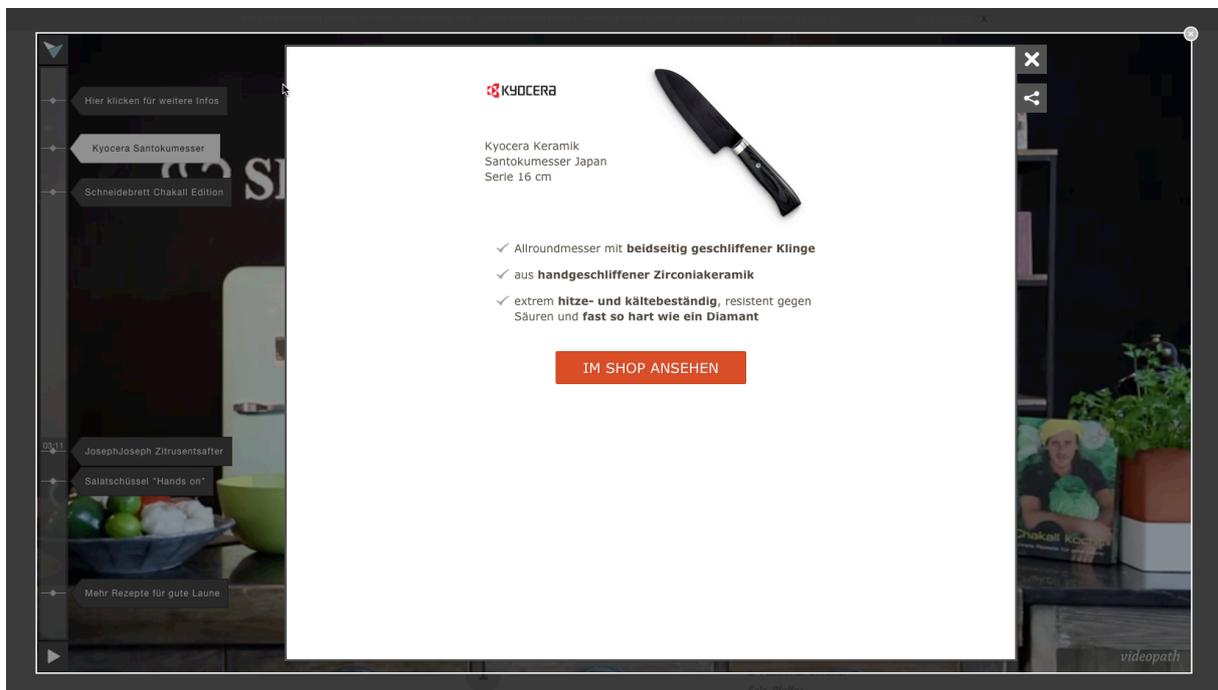
## 8 Ausblick

Bewegtbilder erobern im Sog der mobilen Nutzung von Online-Medien (vgl. Van Eimeren & Frees, 2014, S. 384ff.) bereits seit einigen Jahren Smartphones und Tablet-PCs (vgl. TNS Emnid, 2012, S. 3-6). Dieses Nutzungsverhalten beeinflusst bisweilen auch die Anbahnung und Abwicklung elektronischer Kaufprozesse. Mobile Commerce gilt in diesem Zusammenhang als einer der großen Megatrends. Nach Angaben des *Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland* (bevh) erfolgten im Jahr 2014 bereits 17,4% (2013: 10,2%) aller Online-Käufe über den mobilen Kanal (vgl. bevh, 2014c). Diese Entwicklung steht höchstwahrscheinlich noch ganz am Anfang. Im Vergleich zu den in dieser Arbeit verwendeten Screens zur Präsentation von Bewegtbildangeboten sind Unterschiede bei der Nutzung mobiler Endgeräte im Bezug auf die visuelle Wahrnehmung und den Wissenserwerb aufgrund der kleineren Displaygröße, des für mobile Websites angepassten Seitenlayouts sowie einer divergierenden Anwendungsform (i.d.R. eine direkte Eingabe per Touchscreen) zu erwarten. Wie Forschungsarbeiten zeigen, sind auch hier altersspezifische Effekte nicht auszuschließen, da ältere Menschen bei Navigationsaufgaben auf mobilen Endgeräten oftmals weniger effektiv und effizient vorgehen (vgl. Ziefle & Bay, 2005). Mit Blick auf den deklarativen und prozeduralen Wissenserwerb sind enorme Potenziale zu vermuten, da Smartphones zumeist am Körper getragen und Produktvideos in Bedarfs-situationen daher unmittelbar abgespielt werden können: z.B. zur Erläuterung des Kaufs eines Bahntickets, die Bedienung eines Navigationsgeräts oder wie in dieser Arbeit untersucht, die Funktionsweise einer Digitalkamera. Wie das Beispiel des Bahntickets zeigt, sind mögliche Anwendungssituationen dabei nicht nur auf Produkte beschränkt, sondern lassen sich ebenso auf Dienstleistungen ausweiten. Vor allem die stark wachsenden virtuellen Services könnten hiervon profitieren, da sie häufig komplexe Nutzungs- und Registrierungsprozesse voraussetzen, die sich mittels Bewegtbildern gut abbilden lassen. Das Forschungsprogramm sollte daher auf mobile Endgeräte sowie Dienstleistungsangebote ausgeweitet werden. Weitere Impulse für das Forschungsfeld könnten zudem neuere Ansätze der bewegtbildbasierten Produktpräsentation wie „In-Video-Shopping“ oder auch „Shoppable Videos“ liefern (vgl. Christian, Szoltysek & Unger, 2014, S. 315), die Konsumenten einen Kauf von Produkten, wie das Beispiel in Abbildung 8-1 für den Online-Shop von *Springlane* zeigt, direkt aus dem Video heraus erlauben. So wird eine weitere zentrale Herausforderung für zukünftige Forschungsarbeiten sein, den Einfluss bewegter Bilder auf das Kaufverhalten zu messen.

## Abbildung 8-1: Einsatz von Shoppables in der Praxis



Mit Hilfe der interaktiven Navigationsleiste (links im Bild) lassen sich zu bestimmten Zeitmarkern weiterführende Informationen zu voreingestellten Produkten während der Rezeption des Bewegtbildangebots (Video) abrufen.



Quelle: Eigene Darstellung. Bildquelle: www.springlane.de.

## V Literaturverzeichnis

- Aaker, D. A., Kumar, V., Leone, R. P. & Day, G. S. (2013). *Marketing Research*. Singapore.
- Abel, L., Troost, B. & Dell'Osso, L. (1983). The Effects of Age on normal Saccadic Characteristics and their Variability. *Vision Research*, 23(1), S. 33-37.
- AGOF (2013). *internet facts 2013-05*.  
[http://www.agof.de/download/Downloads\\_Internet\\_Facts/Downloads\\_Internet\\_Facts\\_2013/Downloads\\_Internet\\_Facts\\_2013-05/05-2013\\_AGOF\\_internet\\_facts\\_2013-05.pdf?cd7234](http://www.agof.de/download/Downloads_Internet_Facts/Downloads_Internet_Facts_2013/Downloads_Internet_Facts_2013-05/05-2013_AGOF_internet_facts_2013-05.pdf?cd7234), 01.06.2015.
- Alba, J. W. & Hutchinson, J. W. (2000). Knowledge Calibration: What Consumers Know and What They Think They Know. *Journal of Consumer Research*, 27(2), S. 123-156.
- Alba, J. W. & Hutchinson, J. W. (1987). Dimensions of Consumer Expertise. *Journal of Consumer Research*, 13(1), S. 411-454.
- Anderson, E. (1998). Customer Satisfaction and Word of Mouth. *Journal of Service Research*, 1(1), S. 5-17.
- Anderson, J. A. (2014). Knowledge Representation. In: J. A. Anderson (Hrsg.), *Rules of the Mind*. New York, S. 17-44.
- Animoto (2013). The Power of Video for Small Business.  
<https://animoto.com/blog/business/small-business-video-infographic>, 01.06.2015.
- Arguel, A. & Jamet, E. (2009). Using Video and Static Pictures to Improve Learning of Procedural Contents. *Computers in Human Behavior*, 25(2), S. 354-359.
- Astleitner, H., Pasuchin, I. & Wiesner, C. (2006). Multimedia und Motivation – Modelle der Motivationspsychologie als Grundlage für die didaktische Mediengestaltung. *Medienpädagogik*, 22, S. 1-19.
- Aubert, B. (2007). *Customer Education: Definition, Measures and Effects on Customer Satisfaction*. Diss., University of Newcastle.
- Bach, D. (1996). Die psychischen Veränderungen. In: H. G. Zapotoczky & P. K. Fischhof (Hrsg.), *Handbuch der Gerontopsychiatrie*. Wien, S. 54-73.

- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2011). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. 13. Auflage. Berlin Heidelberg.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2000). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. 9. Auflage. London New York.
- Baddeley, A. D. (1999). *Human Memory*. Boston.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford.
- Baddeley, A. & Hitch, G. (1974). Working memory. In: G. H. Bower (Hrsg.), *Psychology of Learning and Motivation*. Orlando, S. 17-90.
- Balazs, A. L. (2004). Marketing to older Adults. In: J. F. Nussbaum & J. Coupland (Hrsg.), *Handbook of Communication and Aging Research*. 2. Auflage. New Jersey, S. 329-352.
- Ballance, C. T. & Ballance, V. V. (1993). Psychology of Computer Use: XXVII. Relating Self-related Computer Experience to Computer Stress. *Psychological Reports*, 72(2), S. 680-682.
- Baltes, B. P. & Baltes, M. M. (1992). Problem "Zukunft des Alterns und gesellschaftliche Entwicklung." In P. B. Baltes, J. Mittelstraß & U. M. Staudinger (Hrsg.), *Alter und Altern: Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie*. Berlin, S. 1-94.
- Bandura, A. (1979). *Sozial-kognitive Lerntheorie*. Stuttgart.
- Bänsch, A. (2002). *Käuferverhalten*. 9. Auflage. München.
- Baumöel, U., Fugmann, T., Stiffel, T. & Winter, R. (2002). A Concept for the Evaluation of E-Commerce-Ability. In: A. Gangopadhyay (Hrsg.), *Managing Business with Electronic Commerce: Issues and Trends*. Hershey et al., S. 199-213.
- Beattie, A. (1982). Effects of Product Knowledge on Comparison, Memory, Evaluation, and Choice: a Model of Expertise in Consumer Decision-Making. *Advances in Consumer Research*, 9(1), S. 336-341.
- Beatty, S. & Smith, S. (1987). External Search Effort: An Investigation across several Product Categories. *Journal of Consumer Research*, 14(1), S. 83-95.
- Beentjes, J. W. J. & Van der Voort, T. H. A. (1993). Television Viewing versus Reading: Mental Effort, Retention, and Inferential Learning. *Communication Education*, 42(3), S. 191-205.

- Beisswenger, A. (2010). Youtube und seine Kinder. In: A. Beisswenger (Hrsg.), *Youtube und seine Kinder. Wie Online-Video, Web TV und Social Media die Kommunikation von Marken, Medien und Menschen revolutionieren*. Baden-Baden, S. 15-36.
- Bente, G. (2004). Erfassung und Analyse des Blickverhaltens. In: R. Mangold, P. Vorderer & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen et al., S. 297-323.
- Berekoven, L., Eckert, W. & Ellenrieder, P. (2009). *Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung*. 12. Auflage. Wiesbaden.
- Berneburg, A. (2009). *Artificial three-dimensional Stimulus Presentation Formats and their Effects on the Measurement of Consumer Preferences*, Diss., Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.
- Bettman, J. (1973). Perceived Risk and its Components: A Model and Empirical Test. *Journal of Marketing Research*, 10(2), S. 184-190.
- Bettman, J. & Sujan, M. (1987). Research in Consumer Information Processing. In: M. J. Houston (Hrsg.). *Review of Marketing*, S. 197-235.
- Bettman, J. & Zins, M. (1979). Information Format and Choice Task Effects in Decision Making. *Journal of Consumer Research*, 6(2), S. 141-153.
- Bettman, J. & Kakkar, P. (1977). Effects of Information Presentation Format on Consumer Information Acquisition Strategies. *Journal of Consumer Research*, 3(4), S. 233-240.
- bevh. (2014a). *Der interaktive Handel von 2009 bis 2014*. <https://www.bevh.org/marktstatistik/zahlen-fakten>, 01.06.2015.
- bevh. (2014b). *Genutzte Informationsquellen vor dem Kauf*. <https://www.bevh.org/marktstatistik/zahlen-fakten>, 01.06.2015.
- bevh. (2014c). *Volumina im Distanzhandel nach Bestellweg*. <https://www.bevh.org/marktstatistik/zahlen-fakten>, 01.06.2015.
- Biehal, G. & Chakravarti, D. (1982). Information-Presentation Format and Learning Goals as Determinants of Consumers' Memory Retrieval and Choice Processes. *Journal of Consumer Research*, 8(4), S. 431-441.
- Billen, P. & Weiber, R. (2007). Multi-Channel-Marketing – Die informationsökonomische Perspektive. In: B. W. Wirtz (Hrsg.), *Handbuch Multi-Channel-Marketing*. Wiesbaden, S. 33-80.

- Bitkom. (2013). *Trends im E-Commerce. Konsumverhalten beim Online-Shopping*.  
[http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM\\_E-Commerce\\_Studienbericht.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_E-Commerce_Studienbericht.pdf),  
01.06.2015.
- Blackwell, R. D., Miniard, P. W. & Engel, J. F. (2001). *Consumer Behavior*. 9. Auflage. Sea Harbor Drive.
- Blake, C. (2013). Eye-Tracking: Grundlagen und Anwendungsfelder. In: W. Möhring & D. Schlütz (Hrsg.), *Handbuch standardisierte Erhebungsverfahren in der Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden, S. 367-387.
- Bodemer, D., Ploetzner, R., Feuerlein, I. & Spada, H. (2004). The active Integration of Information during Learning with dynamic and interactive Visualisations. *Learning and Instruction*, 14(3), S. 325-341.
- Bonifield, C. M. & Cole, C. A. (2010). Comprehension of Marketing Communications Among Older Consumers. In: A. Drolet, N. Schwarz & C. Yoon (Hrsg.), *The Aging Consumer. Perspectives from Psychology and Economics*. New York, S. 175-189.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. Auflage. Heidelberg.
- Brashears, T., Akers, C. & Smith, J. (2005). The Effects of Multimedia Cues on Student Cognition in an Electronically Delivered High School Unit of Instruction. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 55(1), S. 5-18.
- Browne, K. (1978). Comparison of Factual Recall from Film and Print Stimuli. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 55(2), S. 350-353.
- Brucks, M. (1986). A Typology of Consumer Knowledge Content. *Advances in Consumer Research*, 13(1), S. 58-64.
- Brucks, M. (1985). The Effects of Product Class Knowledge on Information Search Behavior. *Journal of Consumer Research*, 12(1), S. 1-16.
- Bruhn, M. (2015). *Kommunikationspolitik*. 8. Auflage. München.
- Bscheid, W., Frank, M., Klaus, M., Stickelbrucks, T. & Teruhn, D. (2009). *Online Video Marketing. Perspektiven und Erfolgsfaktoren*. München.

- Bucher, H.-J. (2012). Einleitung: Interaktionale Rezeptionsforschung. In: H.-J. Bucher & P. Schumacher (Hrsg.), *Interaktionale Rezeptionsforschung. Theorie und Methode der Blickaufzeichnung in der Medienforschung*. Wiesbaden, S. 9-14.
- Bucher, H.-J. (2011). "Man sieht, was man hört! oder: Multimodales Verstehen als interaktionale Aneignung. Eine Blickaufzeichnungsstudie zur audiovisuellen Rezeption. In: J. G. Schneider & H. Stöckl (Hrsg.), *Medientheorien und Multimodalität. Ein TV-Werbespot - Sieben methodische Beschreibungsansätze*. Köln, S. 109-150.
- Bucher, H.-J. (2008). Vergleichende Rezeptionsforschung: Theorien, Methoden und Befunde. In: G. Melischek, J. Seethaler & J. Wilke (Hrsg.), *Medien & Kommunikationsforschung im Vergleich. Grundlagen, Gegenstandsbereiche, Verfahrensweisen*. Wiesbaden, S. 309-340.
- Bucher, H.-J. (2004). Online-Interaktivität. Ein hybrider Begriff für eine hybride Kommunikationsform. In: C. Bieber & C. Leggewie (Hrsg.), *Interaktivität. Ein transdisziplinärer Schlüsselbegriff*. Frankfurt New York, S. 132-167.
- Bucher, H.-J. & Schumacher, P. (2007). Tabloid versus Broadsheet: Wie Zeitungsformate gelesen werden. *Media Perspektiven*, 10, S. 514-528.
- Bucher, H.-J. & Schumacher, P. (2006). The Relevance of Attention for Selecting News Content. An Eye-Tracking Study on Attention Patterns in the Reception of Print and Online Media. *Communications*, 31(3), S. 347-368.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München.
- Bullier, J. (2001). Integrated Model of Visual Processing. *Brain Research. Brain Research Reviews*, 36(2-3), S. 96-107.
- Bürgi, B. (2009). *Corporate Television 2.0. Interne Unternehmenskommunikation mit Bewegten Bildern im digitalen Zeitalter*. Wiesbaden.
- Buscher, G., Cutrell, E. & Morris, M. (2009). What Do You See When You're Surfing? Using Eye Tracking to Predict Salient Regions of Web Pages. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, S. 21-30.
- BVDW (2013). *Bewegtbild im Web Kompass 2012/2013*,  
[http://www.bvdw.org/presseserver/Digitale\\_Pressemappe\\_Forum\\_Bewegtbild/kompass\\_agenturen\\_bewegtbild\\_im\\_web\\_2012\\_2013.pdf](http://www.bvdw.org/presseserver/Digitale_Pressemappe_Forum_Bewegtbild/kompass_agenturen_bewegtbild_im_web_2012_2013.pdf), 01.06.2015.

- Cacioppo, J. & Petty, R. (1989). Effects of Message Repetition on Argument Processing, Recall, and Persuasion. *Basic and Applied Social Psychology*, 10(1), S. 3-12.
- Cacioppo, J. & Petty, R. (1979). Effects of Message Repetition and Position on Cognitive Response, Recall, and Persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(1), S. 97-109.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Boston.
- Carroll, L. & Wiebe, E. (2004). Static versus Dynamic Presentation of Procedural Instruction: Investigating the Efficacy of Video-based Delivery. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 48(7), S. 1059-1063.
- Cavanaugh, J. C. (1984). Effects of Presentation Format on Adult's Retention of Television Programs. *Experimental Aging Research*, 10(1), S. 51-53.
- Cavanaugh, J. C. (1983). Comprehension and Retention of Television Programs by 20- and 60-year olds. *Journal of Gerontology*, 38(2), S. 190-196.
- Cennamo, K. (1993). Learning from Video: Factors Influencing Learners' Preconceptions and Invested Mental Effort. *Educational Technology Research and Development*, 41(3), S. 33-45.
- Cennamo, K., Savenye, W. & Smith, P. (1991). Mental Effort and Video-based Learning: The Relationship of Preconceptions and the Effects of interactive and covert Practice. *Educational Technology Research and Development*, 39(1), S. 5-16.
- Chadwick-Dias, A., McNulty, M. & Tullis, T. (2003). Web Usability and Age: How Design Changes Can Improve Performance. *ACM SIGCAPH Computers and the Physically Handicapped*, (73-74), S. 30-37.
- Chandler, P. & Sweller, J. (1992). The Split-Attention Effect as a Factor in the Design of Instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 62(2), S. 233-246.
- Chattopadhyay, A. & Alba, J. (1988). The Situational Importance of Recall and Inference in Consumer Decision Making. *Journal of Consumer Research*, 15(1), S. 1-12.
- Cherrett, T., Wills, G. & Price, J. (2009). Making Training More Cognitively Effective: Making Videos Interactive. *British Journal of Educational Technology*, 40(6), S. 1124-1134.
- Choi, H. J. & Johnson, S. D. (2005). The Effect of Context-based Video Instruction on Learning and Motivation in Online Courses. *American Journal of Distance Education*, 19(4), S. 215-227.

- Christian, T., Szoltysek, M. & Unger, H. (2014). *Das Buch zum erfolgreichen Online-Marketing mit Youtube*. Köln.
- Churchill, G. A. & Surprenant, C. (1982). An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 19(4), S. 491-504.
- Clark, R. C. & Mayer, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction*. 3. Auflage. San Francisco.
- Clark, R. C., Nguyen, F. & Sweller, J. (2006). *Efficiency in Learning. Evidence-based Guidelines to manage cognitive load*. San Francisco.
- Cohen, J. (1977). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York.
- Coldevin, G., Tovar, M. & Brauer, A. (1993). Influence of Instructional Control and Learner Characteristics on Factual Recall and Procedural Learning from Interactive Video. *Canadian Journal of Educational Communication*, 22(2), S. 113-130.
- Cole, C., Castellano, N. & Schum, D. (1995). Quantitative and Qualitative Differences in Older and Younger Consumers' Recall of Radio Advertising. *Advances in Consumer Research*, 22(1), S. 617-621.
- Cole, C. A. & Balasubramanian, S. K. (1993). Age Differences in Consumers' Search for Information: Public Policy Implications. *Journal of Consumer Research*, 20(1), S. 157-169.
- Cole, C. & Houston, M. (1987). Encoding and Media Effects on Consumer Learning Deficiencies in the Elderly. *Journal of Marketing Research*, 24(1), S. 55-63.
- Cowley, E. & Mitchell, A. A. (2003). The Moderating Effect of Product Knowledge on the Learning and Organization of Product Information. *Journal of Consumer Research*, 30(3), S. 443-454.
- Coyle, J. & Thorson, E. (2001). The Effects of progressive Levels of Interactivity and Vividness in Web Marketing Sites. *Journal of Advertising*, 30(3), S. 65-77.
- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). Levels of Processing: A Framework for Memory Research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), S. 671-684.
- Daft, R. L. & Lengel, R. H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, 32(5), S. 554-571.

- DeFleur, M. L., Davenport, L., Cronin, M. & DeFleur, M. (1992). Recall of News Stories presented by Newspaper, Computer, Television and Radio. *Journalism Quarterly*, 69(4), S. 1010-1022.
- Destatis (2012). *42,3 Millionen Menschen kaufen über das Internet ein*.  
[https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/12/PD12\\_422\\_63931.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/12/PD12_422_63931.html), 01.06.2015.
- Destatis (2009). *Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*.  
[https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungDeutschland2060Presse5124204099004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungDeutschland2060Presse5124204099004.pdf?__blob=publicationFile), 01.06.2015.
- De Bont, C. J. P. M. (1992). *Consumer evaluations of early product-concepts*. Diss., Delft University.
- Dick, A., Chakravarti, D. & Biehal, G. (1990). Memory-based Inferences During Consumer Choice. *Journal of Consumer Research*, 17(1), S. 82-93.
- Diekmann, A. (2007). *Empirische Sozialforschung*. Reinbek.
- DIN-EN-ISO9241-11 (1996). *International Organization for Standardization: Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten – Teil II: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit – Leitsätze (ISO/DIS 9241-11:1997)*. Berlin Wien Zürich.
- Dinter, B. & Pagel, S. (2014a). Bewegte Bilder sagen mehr als Worte - Eine empirische Untersuchung der Effektivität und Effizienz von Bewegtbildkommunikation bei jüngeren und älteren Onlinern. In: C. Schwender, D. Schlütz & G. Zurstiege (Hrsg.), *Werbung im sozialen Wandel. Die Qualität der Werbe- und Markenkommunikation in neuen Medienwelten*. Köln, S. 142-157.
- Dinter, B. & Pagel, S. (2014b). Einblicke in den Rezeptionsprozess jüngerer und älterer Onlineer auf Produktwebsites mittels Eyetracking. *Medien & Altern*, 4, S. 16-33.
- Dinter, B. & Pagel, S. (2014c). Werbekommunikation in digitalen Mediumfeldern - Hybrid TV, Social TV & Co. In: H. Schramm & J. Knoll (Hrsg.), *Innovation der Persuasion. Die Qualität der Werbe- und Markenkommunikation in neuen Medienwelten*. Köln, S. 158-176.
- Djamasbi, S., Siegel, M. & Tullis, T. (2010). Generation Y, Web Design, and Eye Tracking. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(5), S. 307-323.

- Donsbach, W. (2004). Psychology of News Decisions. *Journalism*, 5(2), S. 131-157.
- Dorn, M. (2004). Film. In: W. Faulstich (Hrsg.), *Grundwissen Medien*. 5. Auflage. Paderborn, S. 218-238.
- Drolet, A., Schwarz, N. & Yoon, C. (2010). Preface. In: A. Drolet, N. Schwarz & C. Yoon (Hrsg.), *The Aging Consumer. Perspectives from Psychology and Economics*. New York, S. xvii-xii.
- Duchowski, A. T. (2007). *Eye Tracking Methodology. Theory and Practise*. 2. Auflage. London.
- Duchowski, A. T. (2003). A breadth-first Survey of Eye-Tracking Applications. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 34(4), S. 455-470.
- Eberhard-Yom, M. (2010). *Usability als Erfolgsfaktor*. Berlin.
- EHI & Statista (2014). *Die Top 10 Online-Shops in Deutschland. E-Commerce-Markt Deutschland 2014*. <http://de.statista.com/infografik/642/top-10-online-shops-in-deutschland-nach-umsatz>, 01.06.2015.
- Eichsteller, H. & Wiech, N. (2010). Untersuchung zur Bekanntheit und Nutzung von Corporate Video Inhalten im Internet. In: A. Beisswenger (Hrsg.), *Youtube und seine Kinder. Wie Online-Video, Web TV und Social Media die Kommunikation von Marken, Medien und Menschen revolutionieren*. Baden-Baden, S. 45-66.
- Engel, J. F., Kollat, D. T. & Blackwell, R. D. (1968). *Consumer Behavior*. New York.
- Engelkamp, J. (1998). *Memory for Actions*. Hove.
- Erlhofer, S. (2012). Gibt es universelle Rezeptionsmuster für Internetseiten? Eine empirische Studie zur Wahrnehmung von Google-Trefferseite. In: H.-J. Bucher & P. Schumacher (Hrsg.), *Interaktionale Rezeptionsforschung. Theorie und Methode der Blickaufzeichnung in der Medienforschung*. Wiesbaden, S. 299-309.
- Ernst, O. (2000). *Multimediale versus abstrakte Produktpräsentationsformen bei der Adaptiven Conjoint-Analyse: Ein empirischer Validitätsvergleich*. Diss., Universität Siegen.
- Ertelt, A. (2007). *On-Screen Videos as an Effective Learning Tool: The Effect of Instructional Design Variants and Practice on Learning Achievements, Retention, Transfer, and Motivation*. Diss., Universität Freiburg.

- Eschweiler, M., Evanschitzky, H. & Woisetschläger, D. (2007). Ein Leitfaden zur Anwendung varianzanalytisch ausgerichteter Laborexperimente. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 36(12), S. 546-554.
- Eveland, W. P. & Dunwoody, S. (2001). User Control and Structural Isomorphism or Disorientation and Cognitive Load? Learning From the Web Versus Print. *Communication Research*, 28(1), S. 48-78.
- Faraday, P. (2000). Visually Critiquing Web Pages. In: *Multimedia'99*. Wien, S. 155-166
- Feiereisen, S., Wong, V. & Broderick, A. J. (2008). Analogies and Mental Simulations in Learning for Really New Products: The Role of Visual Attention. *Journal of Product Innovation Management*, 25(6), S. 593-607.
- Feuß, S. (2013). *Auf den ersten Blick. Wie Medieninhalte wahrgenommen und rezipiert werden*. Diss, Uni Leipzig.
- Fiske, C., Luebbehusen, L., Miyazaki, A. D. & Urbany, J. E. (1994). The Relationship between Knowledge and Search: It Depends. *Advances in Consumer Research*, 21(1), S. 43-51.
- Foscht, T. & Swoboda, B. (2011). *Käuferverhalten*. 4. Auflage. Wiesbaden.
- Frieske, D. A. & Park, D. C. (1999). Memory for News in Young and Old Adults. *Psychology and Aging*, 14(1), S. 90-98.
- Fukuda, R. & Bubb, H. (2003). Eye Tracking Study on Web-Use: Comparison between Younger and Elderly Users in Case of Search Task with Electronic Timetable Service. *PsychNology Journal*, 1(3), S. 202-228.
- Furnham, A., Gunter, B. & Green, A. (1990). Remembering Science: the Recall of Factual Information as a Function of the Presentation Mode. *Applied Cognitive Psychology*, 4(3), S. 203-212.
- Furnham, A. & Williams, C. (1987). Remembering Commercials Presented in Different Media. *Journal of Educational Television*, 13(2), S. 115-124.
- Garcia, M. & Stark, P. (1991). *Eyes on the News*. St. Petersburg.
- Gegenfurtner, A., Lehtinen, E. & Säljö, R. (2011). Expertise Differences in the Comprehension of Visualizations: a Meta-Analysis of Eye-Tracking Research in Professional Domains. *Educational Psychology Review*, 23(4), S. 523-552.

- Geise, S. (2011a). Eyetracking in der Kommunikations- und Medienwissenschaft: Theorie, Methode und kritische Reflexion. *Studies in Communication | Media*, 2, S. 149-263.
- Geise, S. (2011b). *Vision that matters. Die Funktions- und Wirkungslogik Visueller Politischer Kommunikation am Beispiel des Wahlplakats*. Wiesbaden.
- Geise, S. & Schumacher, P. (2011). Eyetracking. In: T. Petersen & C. Schwender (Hrsg.), *Die Entschlüsselung der Bilder. Methoden zur Erforschung visueller Kommunikation. Ein Handbuch*. Köln, S. 349-371.
- Gidlof, K., Holmberg, N. & Sandberg, H. (2012). The Use of Eye-Tracking and Retrospective Interviews to Study Teenagers' Exposure to Online Advertising. *Visual Communication*, 11(3), S. 329-345.
- Gilchrist, I., Brown, V. & Findlay, J. (1997). Saccades without eye movements. *Nature*, 390(6656), S. 130-131.
- Godijn, R. & Theeuwes, J. (2003). The relationship between exogenous and endogenous saccades and attention. In: J. Hyönä, R. Radach & H. Deubel (Hrsg.), *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research*. Amsterdam et al., S. 3-26.
- Goldberg, J. H. & Wichansky, A. M. (2003). Eye Tracking in Usability Evaluation: A Practitioner's Guide. In: J. Hyönä, R. Radach & H. Deubel (Hrsg.), *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eyemovement Research*. Amsterdam et al., S. 493-516.
- Goldmedia. (2008). eCommerceTV. Marktpotenziale für die Integration von Bewegtbild auf Online-Handelsplattformen.  
[http://www.goldmedia.com/uploads/media/eCommerceTV\\_Inhaltsverzeichnis.pdf](http://www.goldmedia.com/uploads/media/eCommerceTV_Inhaltsverzeichnis.pdf), 01.06.2015.
- Google. (2013). *Digital Drives Auto Shopping*. [https://ssl.gstatic.com/think/docs/digital-drives-auto-shopping\\_research-studies.pdf](https://ssl.gstatic.com/think/docs/digital-drives-auto-shopping_research-studies.pdf), 01.06.2015.
- Groner, R., Raess, S. & Sury, P. (2008). Usability: Systematische Gestaltung und Optimierung von Benutzerschnittstellen. In: B. Batinic & M. Appel (Hrsg.), *Medienpsychologie*. Heidelberg, S. 425-446.
- Gunter, B. (1998). *Understanding the Older Consumer. The grey market*. New York.
- Häder, M. (2015). *Empirische Sozialforschung. Eine Einführung*. 3. Auflage. Wiesbaden.

- Hamborg, K.-C., Bruns, M., Ollermann, F. & Kaspar, K. (2012). The Effect of Banner Animation on Fixation Behavior and Recall Performance in Search Tasks. *Computers in Human Behavior*, 28(2), S. 576-582.
- Hannafin, M. J. & Colamaio, M. E. (1984). The Effects of Variations in Lesson Control and Practice on Learning from Interactive Video. *ECTJ*, 35(4), S. 203-212.
- Hannus, M. & Hyo, J. (1999). Utilization of Illustrations during Learning of Science Textbook Passages among Low- and High-Ability Children. *Contemporary Educational Psychology*, 24(2), S. 95-123.
- Hansch, P. & Rentschler, C. (2011). *Emotion@Web. Emotionale Websites durch Bewegtbild und Sound-Design*. Berlin Heidelberg.
- Hanson, V. L. (2010). Influencing Technology Adoption by Older Adults. *Interacting with Computers*, 22(6), S. 502-509.
- Harden, L. & Schlütz, D. (2006). TV in der internen Kommunikation. Eine empirische Studie. In: T. Mickeleit & B. Ziesche (Hrsg.), *Corporate TV. Die Zukunft des Unternehmensfernsehens*. Berlin, S. 67-84.
- Hartmann, T. (2004). Computervermittelte Kommunikation. In: R. Mangold, P. Vorderer & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen et al., S. 673-693.
- Hasebrink, U. (2013). Modi audiovisueller Kommunikationsformen. In: C. W. Wijnen, S. Trültzsch & C. Ortner (Hrsg.), *Medienwelten im Wandel. Kommunikationswissenschaftliche Positionen, Perspektiven und Konsequenzen*. Wiesbaden, S. 55-70.
- Hassenzahl, M., Platz, A., Burmester, M. & Lehner, K. (2000). Hedonic and Ergonomic Quality Aspects Determine a Software's Appeal. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2(1), S. 201-208.
- HDE & ECC (2015). *e-KIX*. <http://www.ecc-konjunkturindex.de/ergebnisse/e-kix>, 01.06.2015.
- Heinecke, A. M. (2012). *Mensch-Computer-Interaktion*. Berlin Heidelberg.
- Heinrich, J. (2001). *Medienökonomie*. 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage. Wiesbaden.
- Hervet, G. & Gue, K. (2010). Is Banner Blindness Genuine? Eye Tracking Internet Text Advertising. *Applied Cognitive Psychology*, 25(5), S. 708-716.

- Hetzl, M. (2009). *Die Nutzung des Internets bei extensiven Kaufentscheidungen im Multi-Channel-Vertrieb. Eine kaufprozessübergreifende Analyse*. Diss., Technische Universität Dortmund.
- Hickethier, K. (2010). *Einführung in die Medienwissenschaft*. 2. Auflage. Stuttgart Weimar.
- Hill, R., Dickinson, A. & Arnott, J. (2011). Older Web Users' Eye Movements: Experience Counts. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, S. 1151-1160.
- Hofer, N. & Mayerhofer, W. (2010). Die Blickregistrierung in der Werbewirkungsforschung: Grundlagen und Ergebnisse. *Der Markt. Journal für Marketing*, 49(3-4), S. 143-169.
- Höffler, T. N. & Leutner, D. (2007). Instructional Animation versus Static Pictures: A Meta-Analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), S. 722-738.
- Holmqvist, H., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H. & Van de Weijer, J. (2015). *Eye Tracking. A Comprehensive Guide to Methods and Measures*. New York.
- Holsanova, J., Rahm, H. & Holmqvist, K. (2006). Entry Points and Reading Paths on Newspaper Spreads: Comparing a Semiotic Analysis with Eye-Tracking Measurements. *Visual Communication*, 5(1), S. 65-93.
- Homer, B. D., Plass, J. L. & Blake, L. (2008). The Effects of Video on Cognitive Load and Social Presence in Multimedia-Learning. *Computers in Human Behavior*, 24(3), S. 786-797.
- Hong, W., Thong, J. Y. L. & Tam, K. Y. (2004). Does Animation Attract Online Users' Attention? The Effects of Flash on Information Search Performance and Perceptions. *Information Systems Research*, 15(1), S. 60-86.
- Hornbæk, K. (2006). Current Practice in Measuring Usability: Challenges to Usability Studies and Research. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(2), S. 79-102.
- Hornung, C. (1994). PC-basierte Multimedia Systeme. In: U. Glowalla, E. Engelmann & G. Rossbach (Hrsg.), *Multimedia '94*. Berlin Heidelberg, S. 2-8
- Howard, J. A. & Sheth, J. (1969). *Theory of Buyer Behaviour*. New York.
- Hoyer, W. D., MacInnis, D. J. & Pieters, R. (2013). *Consumer Behavior*. 6. Auflage. Mason.
- Hyönä, J. (2010). The Use of Eye Movements in the Study of Multimedia Learning. *Learning and Instruction*, 20(2), S. 172-176.

- Jacob, R. J. K. & Karn, K. S. (2003). Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Ready to Deliver the Promises. In: J. Hyönä, R. Radach & H. Deubel (Hrsg.), *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research*. Amsterdam et al., S. 573-605.
- Jacoby, J., Troutman, T., Kuss, A. & Mazursky, D. (1986). Experience and Expertise in Complex Decision Making. *Advances in Consumer Research*, 13(1), S. 469-473.
- Jacoby, J., Hoyer, W. & Zimmer, M. (1983). To Read, View, or Listen? A Cross-Media Comparison of Comprehension. *Current Issues and Research in Advertising*, 6(1), S. 201-217.
- Jacoby, J., Chestnut, R., Weigl, K. & Fisher, W. (1976). Pre-Purchase Information Acquisition: Description of a Process Methodology, Research Paradigm, and Pilot Investigation. *Advances in Consumer Research in Consumer Research*, 3(1), S. 306-314.
- Jarodzka, H., Scheiter, K., Gerjets, P. & van Gog, T. (2010). In the Eyes of the Beholder: How Experts and Novices interpret Dynamic Stimuli. *Learning and Instruction*, 20(2), S. 146-154.
- Jarvenpaa, S. L. & Todd, P. A. (1996). Consumer Reactions to Electronic Shopping on the World Wide Web. *International Journal of Electronic Commerce*, 1(2), S. 59-88.
- Jäckel, M. (2010). Was unterscheidet Mediengenerationen? *Media Perspektiven*, 5, S. 247-257.
- Jenkins, H. (2001). Convergence? I Diverge. *Technology Review*, 104(5), S. 93.
- Jiang, Z. & Benbasat, I. (2007). The Effects of Presentation Formats and Task Complexity on Online Consumers' Product Understanding. *Mis Quarterly*, 31(3), S. 475-500.
- Johnson, E. & Russo, J. (1981). Product Familiarity and Learning New Information. *Advances in Consumer Research*, 8(1), S. 151-155.
- Jones, M., Pentecost, R. & Requena, G. (2005). Memory for Advertising and Information Content: Comparing the Printed Page to the Computer Screen. *Psychology & Marketing*, 22(8), S. 623-648.
- Joos, M., Rötting, M. & Velichkovsky, B. M. (2003). Bewegungen des menschlichen Auges: Fakten, Methoden und innovative Anwendungen. In: G. Rickheit, T. Herrmann & W. Deutsch (Hrsg.), *Psycholinguistik. Ein internationales Handbuch*. Berlin New York, S. 142-168.

- Just, M. & Carpenter, P. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87(4), S. 329-354.
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P. & Sweller, J. (2003). The Expertise Reversal Effect. *Educational Psychologist*, 38(1), S. 23-31.
- Kalyuga, S., Chandler, P. & Sweller, J. (1999). Managing Split-Attention and Redundancy in Multimedia Instruction. *Applied Cognitive Psychology*, 13(4), S. 351-371.
- Kanwar, R., Grund, L. & Olson, J. (1990). When Do the Measures of Knowledge Measure What We Think They Are Measuring? *Advances in Consumer Research*, 17(1), S. 603-608.
- Katz, H. (2010). *The Media Handbook. A complete Guide to Advertising, Media Selection, Planning, Research, and Buying*. 4. Auflage. New York, London.
- Kerres, M. (2002). Technische Aspekte multi- und telemedialer Lernangebote. In: J. Issing, Ludwig & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*. 3. vollständig überarbeitete Auflage. Weinheim, S. 19-27.
- Kim, M. & Lennon, S. (2008). The Effects of Visual and Verbal Information on Attitudes and Purchase Intentions in Internet Shopping. *Psychology & Marketing*, 25(2), S. 146-178.
- Kirf, B. & Rolke, L. (2002). *Der Stakeholderkompass. Navigationsinstrumente für die Unternehmenskommunikation*. Frankfurt am Main.
- Klimsa, P. (2002). Multimediantutzung aus psychologischer und didaktischer Sicht. In: L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*. 3. vollständig überarbeitete Auflage. Weinheim, S. 5-17.
- Koch, W. & Liebholz, B. (2014). Bewegtbildnutzung im Internet und Funktionen von Videoportalen im Vergleich zum Fernsehen. *Media Perspektiven*, 7-8, S. 397-407.
- Kollmann, T. (2013). *E-Business. Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Net Economy*. 5. Auflage. Wiesbaden.
- Komínková, B., Pedersen, M., Hardeberg, J. Y. & Kaplanová, M. (2008). Comparison of Eye Tracking Devices Used on Printed Images. In: B. E. Rogowitz & T. N. Pappas (Hrsg.), *Proceedings on Human Vision and Electronic Imaging*, 13(6806) S. 68061I-68061I-12.

- Konradt, U., Wandke, H., Balazs, B. & Christophersen, T. (2008). Usability in Online Shops: Scale Construction, Validation and the Influence on the Buyers' Intention and Decision. *Behaviour & Information Technology*, 22(3), S. 165-174.
- Koschate, N. (2008). Experimentelle Marktforschung. In: A. Herrmann, C. Homburg & M. Klarmann (Hrsg.), *Handbuch Marktforschung*. 3. vollständig überarbeitete Auflage. Wiesbaden, S. 106-121.
- Kraft, S. (2014). Universell oder altengerecht? Textdesign für Mediennutzer/-innen im höheren Alter. *Medien & Altern*, 4, S. 5-15.
- Kroeber-Riel, W. & Gröppel-Klein, A. (2013). *Konsumentenverhalten*. 10. Auflage. München.
- Kuisma, J., Simola, J., Uusitalo, L. & Öörni, A. (2010). The Effects of Animation and Format on the Perception and Memory of Online Advertising. *Journal of Interactive Marketing*, 24(4), S. 269-282.
- Kuß, A., Wildner, R. & Kreis, H. (2014). *Marktforschung. Grundlagen der Datenerhebung und Datenanalyse*. 5. Auflage. Wiesbaden.
- Lakshmanan, A. & Krishnan, H. (2011). The Aha! Experience: Insight and Discontinuous Learning in Product Usage. *Journal of Marketing*, 75(6), S. 105-123.
- Lakshmanan, A., Lindsey, C. D. & Krishnan, H. S. (2010). Practice Makes Perfect? When Does Massed Learning Improve Product Usage Proficiency? *Journal of Consumer Research*, 37(4), S. 599-613.
- Lambert-Pandraud, R., Laurent, G. & Lapersonne, E. (2005). Repeat Purchasing of new Automobiles by older Consumers: Empirical Evidence and Interpretations. *Journal of Marketing*, 69(2), S. 97-113.
- Lang, A. (2000). The Limited Capacity Model of Mediated Message Processing. *Journal of Communication*, 50(1), S. 46-70.
- Lang, A. (1995). Defining Audio/Video Redundancy from a Limited-Capacity Information Processing Perspective. *Communication Research*, 22(1), S. 86-115.
- Lang, A., Newhagen, J. & Reeves, B. (1996). Negative Video as Structure: Emotion, Attention, Capacity, and Memory. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 40(4), S. 460-477.

- Lasswell, H. D. (1948). The Structure and Function of Communication in Society. *The Communication of Ideas*, 37, S. 215-228.
- Laudon, K. C. & Traver, C. G. (2013). *E-commerce 2013. business. technology. society*. 9. Auflage. Harlow.
- Laudon, K. C., Laudon, J. P. & Schoder, D. (2010). *Wirtschaftsinformatik. Eine Einführung*. 2. Auflage. München.
- Lazar, J., Feng, J. H. & Hochheiser, H. (2012). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. Chichester.
- Leahy, W. & Sweller, J. (2011). Cognitive Load Theory, Modality of Presentation and the Transient Information Effect. *Applied Cognitive Psychology*, 25(6), S. 943-951.
- Lee, J. & Ahn, J.-H. (2012). Attention to Banner Ads and Their Effectiveness: An Eye-Tracking Approach. *International Journal of Electronic Commerce*, 17(1), S. 119-137.
- Lee, Y. & Kozar, K. A. (2012). Understanding of Website Usability: Specifying and Measuring Constructs and Their Relationships. *Decision Support Systems*, 52(2), S. 450-463.
- Lehner, F. (2001). *Einführung in Multimedia. Grundlagen, Technologien und Anwendungsbeispiele*. Wiesbaden.
- Leven, W. (1991). *Blickverhalten von Konsumenten*. Heidelberg.
- Lewalter, D. (2003). Cognitive Strategies for Learning from Static and Dynamic Visuals. *Learning and Instruction*, 13(2), S. 177-189.
- Lewenstein, M., Edward, G., Tatar, D. & DeVigal, A. (2000). The Stanford-Poynter Project. <http://www.poynter.org/extra/Eyetrack/previous.html>, 01.06.2015.
- Li, H., Daugherty, T. & Biocca, F. (2001). Characteristics of Virtual Experience in Electronic Commerce: A Protocol Analysis. *Journal of Interactive Marketing*, 15(3), S. 13-30.
- Li, M., Tan, C.-H., Teo, H.-H. & Wei, K.-K. (2012). Effects of Product Learning Aids on the Breadth and Depth of Recall. *Decision Support Systems*, 53(4), S. 793-801.
- Lichtenstein, S. & Fischhoff, B. (1977). Do Those Who Know More Also Know More about How Much They Know? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 20(2), S. 159-183.

- Lim, K. & Benbasat, I. (2002). The Influence of Multimedia on Improving the Comprehension of Organizational Information. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), S. 99-127.
- Lin, L.-Y. & Chen, C.-S. (2006). The Influence of the Country-of-Origin Image, Product Knowledge and Product Involvement on Consumer Purchase Decisions: an Empirical Study of Insurance and Catering Services in Taiwan. *Journal of Consumer Marketing*, 23(5), S. 248-265.
- Liversedge, S. P. & Findlay, J. M. (2000). Saccadic Eye Movements and Cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1), S. 6-14.
- Lobigs, F. (2014). Native Advertising. *Medienwirtschaft*, 11(4), S. 39-41.
- Loos, E. (2011). In Search of Information on Websites: A Question of Age? *Universal Access in Human-Computer Interaction. Users Diversity*. Berlin Heidelberg, S. 196-204.
- Malhotra, N. K. (2012). *Basic Marketing Research*. 4. Auflage. Boston et al.
- Margarida Barreto, A. (2013). Do Users Look at Banner Ads on Facebook? *Journal of Research in Interactive Marketing*, 7(2), S. 119-139.
- Matzler, K. & Bailom, F. (2006). Messung von Kundenzufriedenheit. In: H. H. Hinterhuber & K. Matzler (Hrsg.), *Kundenorientierte Unternehmensführung*. 6. Auflage. Wiesbaden, S. 241-270.
- Mayer, R. (2013). *Praxiswissen TYPO 3*. 6. Auflage. Köln.
- Mayer, R. E. (2014a). Introduction to Multimedia Learning. In: R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 7. Auflage. New York, S. 1-24.
- Mayer, R. E. (2014b). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In: R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 7. Auflage. New York, S. 43-71.
- Mayer, R. E. (2003). Elements of a Science of E-Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 29(3), S. 297-313.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. New York.
- Mayer, R. E. & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), S. 43-52.

- Mayer, R. E. & Sims, V. K. (1994). For Whom is a Picture worth a thousand Words? Extensions of a Dual-Coding Theory of Multimedia Learning. *Journal of Educational Psychology*, 86(3), S. 389-401.
- Mayer, R. E. & Gallini, J. K. (1990). When is an Illustration worth then thousand Words? *Journal of Educational Psychology*, 82(4), S. 715-726.
- Meffert, H., Burmann, C. & Kirchgeorg, M. (2015). *Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele*. 12. Auflage. Wiesbaden.
- Merkt, M., Weigand, S., Heier, A. & Schwan, S. (2011). Learning with Videos vs. Learning with Print: The Role of Interactive Features. *Learning and Instruction*, 21(6), S. 687-704.
- Meyer, B., Sit, R. A., Spaulding, V. A., Mead, S. E. & Walker, N. (1997). Age Group Differences in World Wide Web Navigation. *CHI '97 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems Looking to the Future, ACM*, S. 295-296.
- Michas, I. & Berry, D. (2000). Learning a Procedural Task: Effectiveness of Multimedia Presentations. *Applied Cognitive Psychology*, 14(6), S. 555-575.
- Mittal, V. & Kamakura, W. (2001). Satisfaction, Repurchase Intent, and Repurchase Behavior: Investigating the Moderating Effect of Customer Characteristics. *Journal of Marketing Research*, 38(1), S. 131-142.
- Moser, K. & Döring, K. (2008). Modelle und Evaluation der Werbewirkung. In: B. Batinic & M. Appel (Hrsg.), *Medienpsychologie*. Heidelberg, S. 242-267.
- Nathan, M. J., Kintsch, W. & Young, E. (1992). A Theory of Algebra-Word-Problem Comprehension and its Implications for the Design of Learning Enviroments. *Cognition and Instruction*, 9(4), S. 329-389.
- Nieding, G. & Ohler, P. (2004). Laborexperimente. In: R. Mangold, P. Vorderer & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen et al., S. 355-376.
- Niegemann, H., Domagk, S., Hessel, S., Hein, A., Hupfer, M. & Zobel, A. (2008). *Kompendium multimediales Lernen*. Berlin Heidelberg.
- Nielsen, J. (2010). Photos as Web Content. <http://www.nngroup.com/articles/photos-as-web-content>, 01.06.2015.

- Nielsen, J. (2006). F-Shaped Pattern for Reading Web Content.  
<http://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content>, 01.06.2015.
- Nuthmann, A., Engbert, R. & Kliegl, R. (2006). Messung von Blickbewegungen. In: J. Funke & P. A. Frensch (Hrsg.), *Handbuch der Allgemeinen Psychologie - Kognition*. Göttingen et al, S. 705-711.
- Olson, J. C. (1980). Encoding Processes: Levels of Processing and Existing Knowledge Structures. *Advances in Consumer Research*, 7(1), S. 154-160.
- Outing, S. & Ruel, L. (2003). Looking again at Online Readers.  
<http://www.poynter.org/extra/Eyetrack/previous.html>, 01.06.2015.
- Paas, F. G. (1992). Training Strategies for Attaining Transfer of Problem-Solving Skill in Statistics: A Cognitive-Load Approach. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), S. 429-434.
- Paas, F. G. & Sweller, J. (2014). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. In: R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. 7. Auflage. New York, S. 27-42.
- Paas, F. G. W. C., Van Merriënboer, J. J. G. & Adam, J. J. (1994). Measurement of Cognitive load in Instructional Research. *Perceptual and Motor Skills*, 79(2), S. 419-430.
- Pagel, S., Peters, H. & Raußen, M. (2014). *Corporate (Web) Video Index Deutscher Unternehmen*. Düsseldorf. [http://kommunikationsforschung.fh-duesseldorf.de/fileadmin/fsp\\_kommunikationsforschung/dokumente/CorporateVideoIndex\\_Ergebnisse\\_1-0-0\\_20131218\\_MR.pdf](http://kommunikationsforschung.fh-duesseldorf.de/fileadmin/fsp_kommunikationsforschung/dokumente/CorporateVideoIndex_Ergebnisse_1-0-0_20131218_MR.pdf), 01.06.2015.
- Pagel, S., Goldstein, S., Janßen, B. & Sadrieh, A. (2010). *Angebot und Nutzung von Videos in Online-Shops: Ein Forschungsprogramm zur multimedialen Bewegtbildkommunikation im Electronic Commerce*. Arbeitspapiere des Fachbereichs Wirtschaft, Fachhochschule Düsseldorf, 16.
- Paivio, A. (1986). *Mental Representations: a Dual Coding Approach*. New York.
- Paivio, A. (1975). Coding Distinctions and Repetition Effects in Memory. In: G. H. Bower (Hrsg.), *Psychology of Learning and Motivation*. 9. Auflage. Orlando, S. 179-214.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York.
- Paivio, A. (1969). Mental Imagery in Associative Learning and Memory. *Psychological Review*, 76(3), S. 241-263.

- Palmer, S. E. (1999). *Vision Science. Photons to Phenomenology*. Cambridge.
- Park, C. W., Feick, L. & Mothersbaugh, D. L. (1992). Consumer Knowledge Assessment: How Product Experience and Knowledge of Brands, Attributes, and Features Affects What We Think We Know. *Advances in Consumer Research*, 19(1), S. 193-198.
- Park, C. W. & Lessig, V. P. (1981). Familiarity and Its Impact on Consumer Decision Biases and Heuristics Construct of Product Familiarity. *Journal of Consumer Research*, 8(1), S. 223-230.
- Park, J., Stoel, L. & Lennon, S. (2008). Cognitive, Affective and Conative Responses to Visual Simulation: The Effects of Rotation in Online Product Presentation. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(1), S. 72-87.
- Park, J., Lennon, S. J. & Stoel, L. (2005). On-line Product Presentation: Effects on Mood, Perceived Risk, and Purchase Intention. *Psychology and Marketing*, 22(9), S. 695-719.
- Park, O.-C. & Hopkins, R. (1993). Instructional Conditions for Using Dynamic Visual Displays: a Review Behavioristic Paradigm. *Instructional Science*, 21(6), S. 427-449.
- Paus-Hasebrink, I., Woelke, J., Bichler, M. & Pluschkowitz, A. (2006). *Einführung in die Audiovisuelle Kommunikation*. München.
- Pepels, W. (2004). *Marketing*. 4. Auflage. München.
- Philippe, A. & Ngobo, P. (1999). Assessment of Consumer Knowledge and Its Consequences: a Multi-Component Approach. *Advances in Consumer Research*, 26(1), S. 569-575.
- Phillips, L. & Sternthal, B. (1977). Age Differences in Information Processing: A Perspective on the Aged Consumer. *Journal of Marketing Research*, 14(4), S. 444-457.
- Plag, F. & Riempp, R. (2007). *Interaktives Video im Internet mit Flash: Konzeption und Produktion von Videos für das www*. Berlin Heidelberg.
- Poole, A. & Ball, L. J. (2005). Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Current Status and Future Prospects. In: C. Ghaoui (Hrsg.), *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Pennsylvania, S. 211-219.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), S. 1-6.

- Pwc. (2011). *Demografiemanagement 2011*.  
[http://www.pwc.de/de\\_DE/de/prozessoptimierung/assets/pwc-studie\\_demografiemanagement\\_2011.pdf](http://www.pwc.de/de_DE/de/prozessoptimierung/assets/pwc-studie_demografiemanagement_2011.pdf), 01.06.2015.
- Quiring, O. (2006). Interactivity sells ... sometimes - das Interaktivitätsverständnis der Nutzer. In: M. Friedrichsen, W. Mühl-Benninghaus & W. Schweiger (Hrsg.), *Neue Technik, neue Medien, neue Gesellschaft? Ökonomische Herausforderungen der Onlinekommunikation*. München, S. 17-48.
- Ram, S. & Jung, H. (1989). The Link Between Involvement, Use Innovativeness and Product Usage. *Advances in Consumer Research*, 16(1), S. 160-166.
- Raney, A. A., Arpan, L. M., Pashupati, K. & Brill, D. A. (2003). At the Movies, on the Web: An Investigation of the Effects of Entertaining and Interactive Web Content on Site and Brand Evaluations. *Journal of Interactive Marketing*, 17(4), S. 38-53.
- Rau, H. (2014). Audiovisuelle Unternehmenskommunikation: Video, Film und Bewegtbild im Internet. In: A. Zerfaß & M. Piwinger (Hrsg.), *Handbuch Unternehmenskommunikation. Strategie - Management - Wertschöpfung*. 2. Auflage. Wiesbaden, S. 803-821.
- Rau, H. (2010). *Die Portfolioanalyse zur Auswahl von Bewegtbildformaten in der Unternehmenskommunikation*. Interne, unveröffentlichte Fallstudie und Abschlussbericht zur Begleitforschung im Rahmen der Online-Bewegtbildkommunikation eines DAX-30-Konzerns.
- Raußen, M. & Pagel, S. (2014). Videos im Corporate Publishing. *Marke* 41, 5, S. 52-55.
- Rayner, K., Miller, B. & Rotello, C. M. (2008). Eye Movements when Looking at Print Advertisements: The Goal of the Viewer Matters, *Applied Cognitive Psychology*, 22(5), S. 697-707.
- Rayner, K., Rotello, C. M., Stewart, A. J., Keir, J. & Duffy, S. A. (2001). Integrating Text and Pictorial Information: Eye Movements when Looking at Print Advertisements. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 7(3), S. 219-226.
- Reed, S. K. (2006). Cognitive Architectures for Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 41(2), S. 87-98.
- Reinecke, S. & Janz, S. (2007). *Marketing-Controlling. Sicherstellen von Marketingeffektivität und -effizienz*. Stuttgart.

- Riegelsberger, J., Sasse, M. A. & McCarthy, J. D. (2003). Eye-Catcher or Blind Spot? The Effect of Photographs of Faces on E-Commerce Sites Photos in Advertising. In: J.L. Monteiro, P.M.C. Swatman & L.V. Tavares (Hrsg.), *Towards the Knowledge Society*. New York, S. 383-398.
- Rockwell, S. & Singleton, L. (2007). The Effect of the Modality of Presentation of Streaming Multimedia on Information Acquisition. *Media Psychology*, 9(1), S. 179-191.
- Roedder John, D. & Cole, C. (1986). Age Differences in Information Processing: Understanding Deficits in Young and Elderly Consumers. *Journal of Consumer Research*, 13(3), S. 297-315.
- Romano Bergstrom, J. C., Olmsted-Hawala, E. L. & Jans, M. E. (2013). Age-related Differences in Eye Tracking and Usability Performance: Website Usability for Older Adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(8), S. 541-548.
- Rowley, J. (2000). Product Search in E-Shopping: A Review and Research Propositions. *Journal of Consumer Marketing*, 17(1), S. 20-35.
- Rössler, P. (2014). *Skalenhandbuch Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden.
- Rupprecht, R., Gunzelmann, T. & Oswald, W. D. (2015). Gerontopsychologische Diagnostik. In: A. Maercker (Hrsg.), *Alterspsychotherapie und klinische Gerontopsychologie*. 2. Auflage. Berlin Heidelberg, S. 89-103.
- Salomon, G. (1984). Television is “easy” and Print is “tough”: The differential Investment of Mental Effort in Learning as a Function of Perceptions and Attributions. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), S. 647-658.
- Salthouse, T. A. (1996). The Processing-Speed Theory of Adult Age Differences in Cognition. *Psychological Review*, 103(3), S. 403-428.
- Sarodnick, F. & Brau, H. (2011). *Methoden der Usability Evaluation. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung*. Bern.
- Sarris, V. (1992). *Methodologische Grundlagen der Experimentalpsychologie 2: Versuchsplanung und Studien*. München.
- Sauer, N. (2003). *Consumer Sophistication. Messungen, Determinanten und Wirkungen auf Kundenzufriedenheit und Kundenloyalität*. Wiesbaden.
- Sawyer, A. G. & Ball, A. D. (1981). Statistical Power and Effect Size in Marketing Research. *Journal of Marketing Research*, 18(3), S. 275-291.

- Schaffer, L. & Hannafin, M. (1986). The Effects of Progressive Interactivity on Learning from Interactive Video. *ECTJ*, 34(2), S. 89-96.
- Schäffner, G. (2004). Fernsehen. In: W. Faulstich (Hrsg.), *Grundwissen Medien*. München, S. 191-217.
- Schandry, R. (1989). *Lehrbuch Psychophysiologie*. 2. Auflage. München Weinheim.
- Schenk, M. (2007). *Medienwirkungsforschung*. 3. Auflage. Tübingen.
- Schmider, E., Ziegler, M., Danay, E., Beyer, L. & Bühner, M. (2010). Is It Really Robust? *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 6(4), S. 147-151.
- Schmidt-Weigand, F., Kohnert, A. & Glowalla, U. (2010). A closer Look at Split Visual Attention in System- and Self-paced Instruction in Multimedia Learning. *Learning and Instruction*, 20(2), S. 100-110.
- Schnell, R., Hill, P. B. & Esser, E. (2011). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 9. Auflage. München.
- Schröder, H. (2005). *Multichannel-Retailing. Marketing in Mehrkanalsystemen des Einzelhandels*. Berlin Heidelberg.
- Schwan, S. & Hesse, F. W. (2004). Kognitionspsychologische Grundlagen. In: R. Mangold, P. Vorderer & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen et al., S. 74-96.
- Schwan, S. & Riempp, R. (2004). The Cognitive Benefits of Interactive Videos: Learning to Tie Nautical Knots. *Learning and Instruction*, 14(3), S. 293-305.
- Schweiger, G. & Schrattenecker, G. (2013). *Werbung*. 8. Auflage. Konstanz München.
- Schweiger, W. (2007). *Theorien der Mediennutzung. Eine Einführung*. Wiesbaden.
- Schweiger, W. & Ruppert, A. K. (2009). Internetnutzung im höheren Lebensalter - Lebensglück, Alterserleben und die unerkannte Problemgruppe Männer. In: B. Schorb, A. Hartung & W. Reißmann (Hrsg.), *Medien und höheres Lebensalter. Theorie - Forschung - Praxis*. Wiesbaden, S. 171-210.

- Schwender, C. (2011). Bewegtbildanalyse. In: T. Petersen & C. Schwender (Hrsg.), *Die Entschlüsselung der Bilder. Methoden der Erforschung visueller Kommunikation. Ein Handbuch.* Köln, S. 87-101.
- Shadish, W. R., Cook, T. D. & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for generalized Causal Inference.* Boston.
- Shiffrin, R. & Atkinson, R. (1969). Storage and Retrieval Processes in Long-term Memory. *Psychological Review*, 76(2), S. 179-193.
- Shih, C. & Venkatesh, A. (2004). Beyond Adoption: Development and Application of a Use-Diffusion Model. *Journal of Marketing*, 68(1), S. 59-72.
- Shrestha, S. & Lenz, K. (2007). Eye Gaze Patterns while Searching vs. Browsing a Website. *Usability News*, 9(1).
- Siegert, G. & Brecheis, D. (2010). *Werbung in der Medien- und Informationsgesellschaft. Eine kommunikationswissenschaftliche Einführung.* 2. überarbeitete Auflage. Wiesbaden.
- Smith, B., Caputi, P., Crittenden, N., Jayasuriya, R. & Rawstorne, P. (1999). A review of the construct of computer experience. *Computers in Human Behavior*, 15(2), S. 227-242.
- Smith, D. & Park, C. (1992). The Effects of Brand Extensions on Market Share and Advertising Efficiency. *Journal of Marketing Research*, 29(3), S. 296-313.
- Spangenberg, R. W. (1977). The Motion Variable in Procedural Learning. *AV Communication Review*, 21(4), S. 419-436.
- Spring, M. & Schmidt, T. (2012). *Allgemeine Psychologie 1.* 2. Auflage. Weinheim.
- Stahl, E., Wittmann, G., Krabichler, T. & Breitschaft, M. (2012). *E-Commerce-Leitfaden.* <http://www.ecommerce-leitfaden.de/downloads.html>, 01.06.2015.
- Stark, P., Edmonds, R. & Quinn, S. (2007). *Eyetracking the News. A Study of Print and Online Reading.* St. Petersburg.
- Steinhoff, L. (2014). *Loyalitätswirkung des geschenkten bevorzugten Kundenstatus. Eine theoretische und empirisch-experimentelle Analyse.* Wiesbaden.
- Steinmetz, R. (2000). *Multimedia-Technologie. Grundlagen, Komponenten und Systeme.* Berlin et al.

- Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), S. 73-93.
- Stine, E. A., Wingfield, A. & Myers, S. D. (1990). Age Differences in Processing Information from Television News: the Effects of Bisensory Augmentation. *Journal of Gerontology*, 45(1), S. 1-8.
- Suh, K.-S. & Chang, S. (2006). User Interfaces and Consumer Perceptions of Online Stores: The Role of Telepresence. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), S. 99-113.
- Sun, P.-C. & Cheng, H. K. (2007). The Design of Instructional Multimedia in E-Learning: A Media Richness Theory-based Approach. *Computers & Education*, 49(3), S. 662-676.
- Sundar, S. (2000). Multimedia Effects on Processing and Perception of Online News: A Study of Picture, Audio, and Video Downloads. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 77(3), S. 480-499.
- Sundar, S. S., Narayan, S., Obregon, R. & Uppal, C. (1998). Does Web Advertising work? Memory for Print vs. Online Media. *Journalism & Communication Quarterly*, 75(4), S. 822-835.
- Süss, D. (2008). Mediensozialisation und Medienkompetenz. In: B. Batinic & M. Appel (Hrsg.), *Medienpsychologie*. Heidelberg: S. 361-400.
- Sweeney, M., Maguire, M. & Shackel, B. (1993). Evaluating User-Computer Interaction: a Framework. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(4), S. 689-711.
- Sweller, J. (2003). Evolution of Human Cognitive Architecture. In: B. H. Ross (Hrsg.), *Psychology of Learning and Motivation*. Amsterdam et al., S. 216-261.
- Sweller, J. (1994). Cognitive Load Theory, Learning Difficulty, and Instructional Design. *Learning and Instruction*, 4(4), S. 295-312.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), S. 257-285.
- Tewksbury, D. & Althaus, S. L. (2000). Differences in Knowledge Acquisition among Readers of the Paper and Online Versions of a National Newspaper. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 77(3), S. 457-479.

- Thompson, D. V., Hamilton, R. W. & Rust, R. T. (2005). Feature Fatigue: When Product Capabilities Become Too Much of a Good Thing. *Journal of Marketing Research*, 42(4), S. 431-442.
- TNS Emnid (2012). *Digitalbarometer 1 / 2012: Mobiles Internet*. [https://www.tns-emnid.com/presse/pdf/presseinformationen/DigitalBarometer2012\\_TNS\\_Emnid.pdf](https://www.tns-emnid.com/presse/pdf/presseinformationen/DigitalBarometer2012_TNS_Emnid.pdf), 01.06.2015.
- Trommsdorff, V. & Teichert, T. (2011). *Konsumentenverhalten*. Stuttgart
- Tullis, T. (2007). Older Adults and the Web: Lessons Learned from Eye-Tracking. *Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity*. 4554, S. 1030-1039.
- Unger, F., Fuchs, W. & Michel, B. (2013). *Mediaplanung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendungen*. 6. Auflage. Berlin Heidelberg.
- Van Eimeren, B. & Frees, B. (2014). 79 Prozent der Deutschen online – Zuwachs bei mobiler Internetnutzung und Bewegtbild. *Media Perspektiven*, 7-8, S. 378-396.
- Van Gerven, P. W. M., Paas, F. G. W. C., Van Merriënboer, J. J. G., Hendriks, M. & Schmidt, H. G. (2003). The Efficiency of Multimedia Learning into old Age. *The British Journal of Educational Psychology*, 73(4), S. 489-505.
- Van Gerven, P. W. M., Paas, F. G. W. C., Van Merriënboer, J. J. G. & Schmidt, H. (2002). Cognitive Load Theory and Aging: Effects of Worked Examples on Training Efficiency, *Learning and Instruction*, 12(1), S. 87-105.
- Van Hooijdonk, C. & Krahmer, E. (2008). Information Modalities for Procedural Instructions: The Influence of Text, Pictures, and Film Clips on Learning and Executing RSI Exercises. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 51(1), S. 50-62.
- Vaughn, R. (1986). How Advertising Works: a Planning Model Revisited. *Journal of Advertising Research*, 26(1), S. 57-66.
- Viswanathan, M. (2005). *Measurement Error and Research Design*. Thousand Oaks.
- Vogt, P. & Heinsen, S. (2003). Einleitung: Usability - darum geht's. In: P. Vogt & S. Heinsen (Hrsg.), *Usability praktisch umsetzen*. München Wien, S. 1-6.

- Wagner, M. (2010). *E-Commerce und Konsumentenverhalten älterer Zielgruppen. Aktivierung des Marktpotenzials älterer Menschen beim Online-Kauf von Reisedienstleistungen*. Diss., Universität Lüneburg.
- Walma van der Molen, J. H. & Klijn, M. (2004). Recall of Television versus Print News: Retesting the Semantic Overlap Hypothesis. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 48(1), S. 89-107.
- Wandke, H. (2004). Usability-Testing. In: R. Mangold, P. Vorderer & G. Bente (Hrsg.), *Lehrbuch der Medienpsychologie*. Göttingen et al., S. 325-354.
- Wedel, M. & Pieters, R. (2008a). A Review of Eye-Tracking Research in Marketing. In: N. K. Malhotra (Hrsg.), *Review of Marketing Research*. New York, S. 123-147.
- Wedel, M. & Pieters, R. (2008b). Eyetracking for Visual Marketing. *Foundations and Trends in Marketing*, 1(4), S. 1-93.
- Weidenmann, B. (2002). Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In: L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*. 3. vollständig überarbeitete Auflage, S. 45-62.
- Wetzel, C. D., Radtke, P. H. & Stern, H. W. (1994). *Instructional Effectiveness of Video Media*. Hillsdale.
- Wilde, M. (2014). Mobilität und Alltag. Einblicke in die Mobilitätspraxis älterer Menschen auf dem Land. In: M. Gather, A. Kagermeier, S. Kesselring, M. Lanzendorf, B. Lenz & M. Wilde (Hrsg.). *Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung*. Wiesbaden.
- Wilkinson, S. & Payne, S. (2006). Eye Tracking to Identify Strategies Used by Readers Seeking Information from On-line Texts. *Proceedings of the 13th European conference on Cognitive ergonomics: trust and control in complex socio-technical systems. ACM*, S. 115-116.
- Wingfield, A., Poon, L. W., Lombardi, L. & Lowe, D. (1985). Speed of Processing in Normal Aging: Effects of Speech Rate, Linguistic Structure, and Processing Time. *Journal of Gerontology*, 40(5), S. 579-585.
- Wirth, W. (1997). *Von der Information zum Wissen. Die Rolle der Rezeption für die Entstehung von Wissensunterschieden*. Opladen Wiesbaden.
- Wirth, W. & Schramm, H. (2010). Medienrezeptionsforschung. In: H. Bonfadelli, O. Jarren & G. Siegert (Hrsg.), *Einführung in die Publizistikwissenschaft*. 3. Auflage. Bern Stuttgart Wien, S. 575-603.

- Wirtz, B. W. (2013). *Electronic Business*. 4. Auflage. Wiesbaden.
- Wiswede, G. (2012). *Einführung in die Wirtschaftspsychologie*. 5. Auflage. München.
- Wittrock, M. C. (1989). Generative Processes of Comprehension. *Educational Psychologist*, 24(4), S. 345-376.
- Wood, S. L. & Lynch, J. G. (2002). Prior Knowledge and Complacency in New Product Learning. *Journal of Consumer Research*, 29(3), S. 416-426.
- Yom, M. (2003). *Web-Usability von Online-Shops*. Göttingen.
- Yoon, C., Cole, C. A. & Lee, M. P. (2009). Consumer Decision Making and Aging: Current Knowledge and Future Directions. *Journal of Consumer Psychology*, 19(1), S. 2-16.
- Zacks, J. M. & Tversky, B. (2003). Structuring Information Interfaces for Procedural Learning. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 9(2), S. 88-100.
- Zaichkowsky, J. (1994). The Personal Involvement Inventory: Reduction, Revision, and Application to Advertising. *Journal of Advertising*, 23(4), S. 59-70.
- Zajonc, R. (1968). Attitudinal Effects of Mere Exposure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9(2), S. 1-27.
- Zander, S. (2010). Motivationale Lernvoraussetzungen in der Cognitive Load Theory. Zwei Studien zum Einfluss motivationaler Lernvoraussetzungen auf die kognitive Belastung beim Lernen mit unterschiedlichen Instruktionsdesigns. In: F. Hesse (Hrsg.), *Wissensprozesse und digitale Medien*. Band 18, Berlin.
- Zerfaß, A. (2014). Unternehmenskommunikation und Kommunikationsmanagement: Strategie, Management und Controlling. In: A. Zerfaß & M. Piwinger (Hrsg.), *Handbuch Unternehmenskommunikation*. Wiesbaden, S. 21-79.
- Zerfaß, A. & Zimmermann, H. (2004). Usability von Internet-Angeboten. In: A. Zerfaß & H. Zimmermann (Hrsg.), *Usability von Internet-Angeboten. Grundlagen und Fallstudien*. Stuttgarter Beiträge zur Medienwirtschaft, 10, S. 5-8.
- Zhang, D. (2005). Interactive Multimedia-Based E-Learning: A Study of Effectiveness. *The American Journal of Distance Education*, 19(3), S. 149-162.

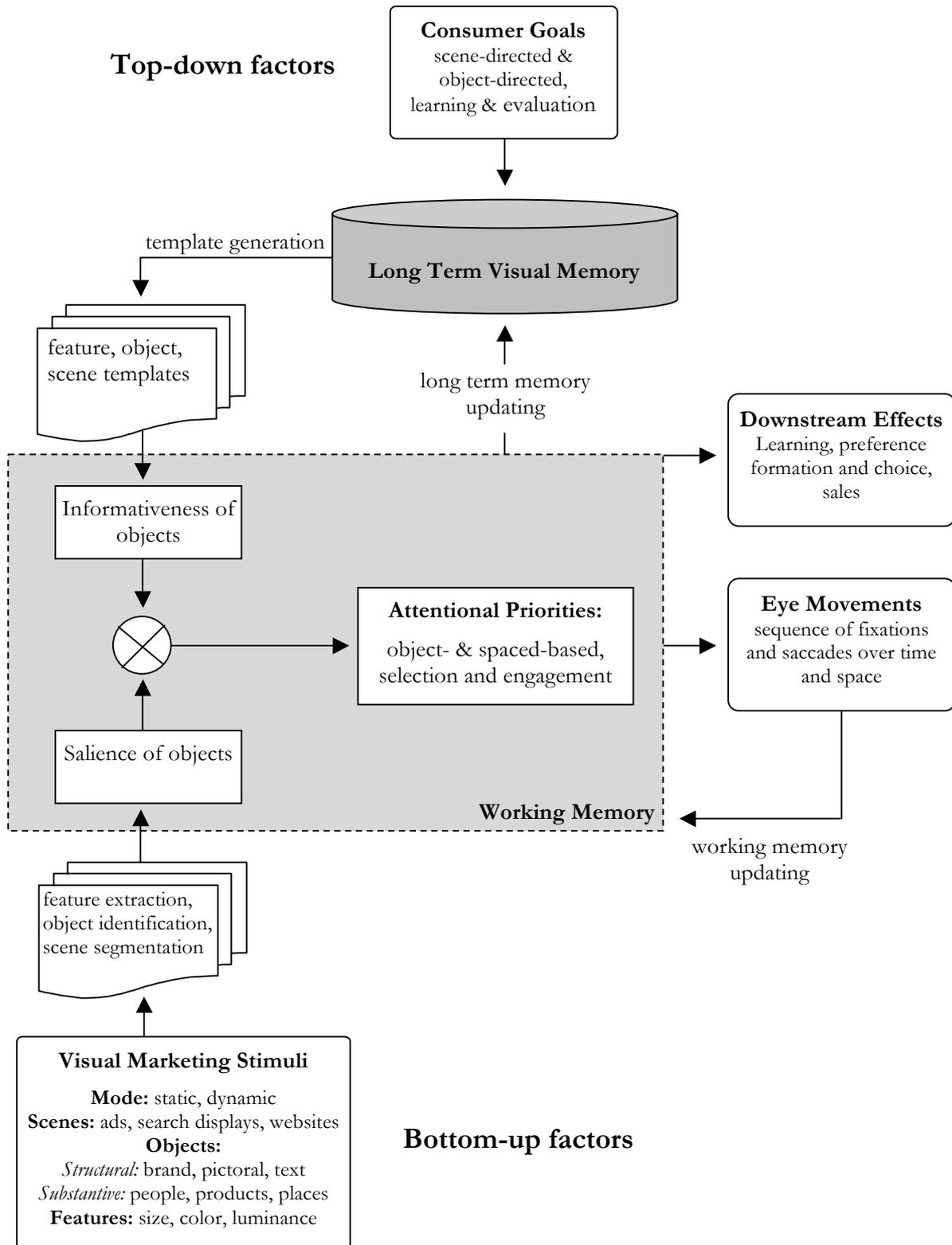
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O. & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional Video in E-Learning: Assessing the Impact of Interactive Video on Learning Effectiveness. *Information & Management*, 43(1), S. 15-27.
- Ziefele, M. & Bay, S. (2005). How older Adults meet Complexity: Aging Effects on the Usability of different Mobile Phones. *Behaviour & Information Technology*, 24(5), S. 375-389.
- Zimbardo, P. G. & Gerrig, R. J. (2004). *Psychologie*. 16. aktualisierte Auflage. München.

## VI Anhang

### A Weiterführende Inhalte

#### A.1. Aufmerksamkeitstheorie für das visuelle Marketing

Abbildung A-1: Top-down- und Bottom-up-Ansätze bei Wahrnehmungsprozessen

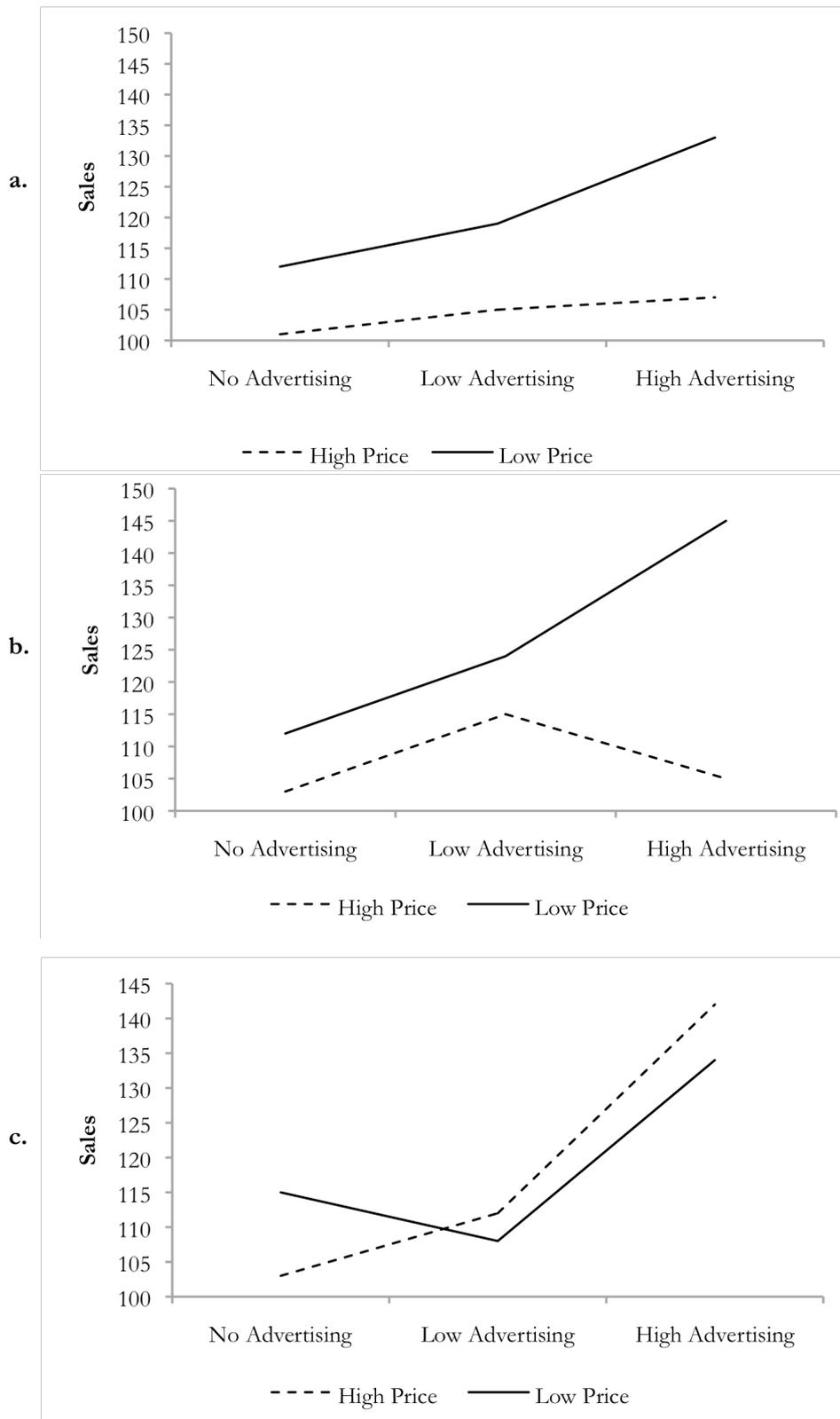


Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Wedel & Pieters, 2006, S. 39

## A.2. Interpretation von Interaktionseffekten

Wenn die im Interaktionsdiagramm abgetragenen Grafen parallel verlaufen, deutet dies auf ein rein additives Zusammenwirken der Faktoren hin. Je stärker sie von der Parallelität abweichen, desto eher könnte ein signifikanter Interaktionseffekt vorliegen (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 533). Dies lässt rechnerisch sich mit Hilfe einer zweifaktoriellen Varianzanalyse überprüfen (vgl. Backhaus et al., 2011, S. 166-173). Signifikante Wechselwirkungen können in Form einer (1) ordinalen (2) hybriden oder (3) disordinalen Interaktion auftreten (vgl. Abbildung 4-7). Der jeweilige Interaktionstyp ist dabei für die Interpretation der Haupteffekte maßgeblich. Liegt eine (1) ordinale oder keine Interaktion vor, so dürfen die signifikanten Haupteffekte global interpretiert werden. Das heißt, dass sie über alle Stufen des jeweils anderen Faktors generalisiert werden können. Übertragen auf das in Abbildung 4-7 angeführte Beispiel bedeutet dies, dass der Einsatz von Werbung (Faktor A) sowohl bei einem niedrigen als auch hohen Preis (Faktor B) für den Abverkauf förderlich ist. Bei (2) hybriden Interaktionen hingegen lässt sich immer nur ein Faktor global interpretieren. So führt ein niedriger gegenüber einem hohen Preis – unabhängig vom Einfluss der Werbung – zu einer höheren Abverkaufsmenge. Die Werbewirkung ist in diesem Fall auf den einzelnen Faktorstufen differenziert zu betrachten. Liegt eine (3) disordinale Interaktion vor, so kann keiner der beiden Faktoren global interpretiert werden. Auch hier sind wiederum die einzelnen Zellenmittelwerte gesondert zu betrachten (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 534).

Abbildung A-2: Typen von Interaktionseffekten



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Aaker et al., 2013, S. 294; Bortz & Döring, 2006, S. 535.

Anmerkungen: a. Ordinale Interaktion. b. Hybride Interaktion. c. Disordinale Interaktion. Den Ergebnissen liegt keine empirische Fundierung zugrunde. Sie sind rein fiktiv und dienen der Erläuterung von Interaktionseffekten. Der Aussagegehalt der Beispiele ist an dieser Stelle zu vernachlässigen.

## B Erhebungsinstrumente

### B.1. Quotenplan zur Teilnehmerrekrutierung

| Quotierungsmerkmale              | VG1 & VG2  | Begründung   |
|----------------------------------|--|--|
| <b>Alter</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- VG1: 19 bis 29 Jahre</li> <li>- VG2: 59 bis 69 Jahre</li> </ul>   | Die Alterseinteilung erfolgte in Anlehnung an Arbeiten von Lambert-Pandraud, Laurent und Lapersonne (2005, S. 99) sowie Schweiger und Ruppert (2009, S. 180f.), die ihren Fokus auf die sogenannten „jüngeren Älteren“ richten. Hier besteht eine höhere Wahrscheinlichkeit, dass Personen aus dieser Kohorte gelegentlich Online-Medien nutzen. |
| <b>Geschlecht</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichverteilung</li> </ul>   | Gleichverteilung der Teilnehmergruppen, da geschlechtsspezifische Unterschiede nicht im Fokus stehen.  |
| <b>Bildungsniveau</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Hochschulreife oder Fachhochschulreife (33,3%)</li> <li>- Realschulabschluss (33,3%)</li> <li>- Hauptschulabschluss (33,3%)</li> </ul> | Die kognitive Leistungsfähigkeit (IQ) determiniert in Teilen die Verarbeitung von Information (vgl. van Gerven et al., 2003). Anhand des Bildungsniveaus wird versucht, möglichst homogene Vergleichsgruppen zu bilden.  |
| <b>Mediennutzung</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gelegentliche Nutzung von Online-Medien (mind. 1 mal die Woche)</li> </ul>  | Die Medienkompetenz beeinflusst den Umgang mit Inhalten (vgl. Kapitel 3.2.2). Daher wird zumindest eine gelegentliche Nutzung von Online-Medien vorausgesetzt, so dass die Teilnehmer eigenständig in der Lage sind, die Aufgabenstellungen zu lösen.  |
| <b>Involvement</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interesse an der Nutzung einer Digitalkamera</li> </ul>   | Die Bereitschaft zur Informationsaufnahme hängt u.a. vom Involvement der Teilnehmer ab. Daher ist zumindest ein geringes Interesse an Digitalkameras vorausgesetzt (vgl. Kapitel 4.2).   |
| <b>Subjektives Produktwissen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein bis geringes Produktwissen</li> </ul>  | Um Verzerrungen aufgrund eines bestehenden Produktwissens zu vermeiden, werden Probanden mit einem geringen Kenntnisstand gesucht (vgl. Kapitel 4.2).  |

*Quelle:* eigene Darstellung

## B.2. Fragebogen zur Erfassung spezifischer Teilnehmermerkmale (Pre-Fragebogen)



### Ihre Teilnahme an der Studie

Dies ist eine wissenschaftliche Studie des **Forschungsschwerpunkts Kommunikationsforschung der Fachhochschule Düsseldorf** sowie dem **Lehrstuhl für E-Business der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**.

Gemeinsam mit Ihnen möchten wir anhand verschiedener Fragen und Aufgaben mehr über die **Nutzung von Digitalkameras** herausfinden. Bitte füllen Sie dazu in einem ersten Schritt den vorliegenden Fragebogen aus. Dieser umfasst einige **Fragen zu Ihrer Person**, wie z.B. Alter, Geschlecht oder Mediennutzung. Ihre **Angaben** werden selbstverständlich **vertraulich behandelt** und ausschließlich für die **wissenschaftliche Datenauswertung** genutzt.

Für die Teilnahme an dieser Studie sollten Sie **ca. 30 Minuten einplanen**. Verhalten Sie sich dabei ganz natürlich: dies ist **keine Prüfungssituation!** Sollten Sie zum Beispiel mal eine Frage oder Aufgabe nicht lösen können, so ist dies nicht weiter schlimm.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme,  
Bastian Dinter

Bastian Dinter, M.A.  
*Wissenschaftlicher Mitarbeiter*  
*Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung*

FH Düsseldorf  
Universitätsstraße, Geb. 23.32, Raum 00.46  
D-40225 Düsseldorf  
Tel.: +49 (0)211 / 81 – 14126  
Mail: [bastian.dinter@fh-duesseldorf.de](mailto:bastian.dinter@fh-duesseldorf.de)



**7. Wie würden Sie ihre Erfahrung im Umgang mit dem Internet einschätzen?**

|                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Keine</i>             | <i>Wenig</i>             | <i>Etwas</i>             | <i>Hoch</i>              |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**8. Zu welchem Zweck nutzen Sie das Internet?**

|                           |  |                          |
|---------------------------|--|--------------------------|
| <i>Überwiegend privat</i> | <i>Überwiegend beruflich/ Schule / Studium</i> | <i>Beides gleich</i>     |
| <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> |

**9. Für mich ist eine Digitalkamera...***(Bitte kreuzen Sie an. Erläuterung: 1 = wichtig, 4 = neutral, 7 = unwichtig)*

|                 | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        |                    |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| wichtig         | <input type="checkbox"/> | unwichtig          |
| langweilig      | <input type="checkbox"/> | interessant        |
| relevant        | <input type="checkbox"/> | irrelevant         |
| aufregend       | <input type="checkbox"/> | nicht aufregend    |
| unbedeutend     | <input type="checkbox"/> | bedeutend          |
| attraktiv       | <input type="checkbox"/> | unattraktiv        |
| faszinierend    | <input type="checkbox"/> | banal              |
| wertlos         | <input type="checkbox"/> | wertvoll           |
| involvierend    | <input type="checkbox"/> | nicht involvierend |
| nicht notwendig | <input type="checkbox"/> | notwendig          |

**10. Wie schätzen Sie Ihr Wissen im Bezug auf Digitalkameras ein?**

|   | <i>Stimme gar nicht zu</i> | <i>Stimme nicht zu</i>   | <i>Stimme eher nicht zu</i> | <i>neutral</i>        | <i>Stimme eher zu</i>    | <i>Stimme zu</i>         | <i>Stimme voll zu</i>    |
|---|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ich empfinde mich als sehr kompetent im Bezug auf Digitalkameras  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wenn mich Freunde nach Digitalkameras fragen, bin ich in der Lage, Ratschläge über verschiedene Produkte zu geben                             | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wenn ich heute eine Digitalkamera kaufen müsste, bräuchte ich nur sehr wenige Informationen einzuholen, um eine kluge Entscheidung zu treffen | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich bin überzeugt zu wissen, was die relevanten Unterschiede zwischen einzelnen Marken beim Kauf einer Digitalkamera sind                     | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ich glaube, alle technischen Funktionalitäten einer Digitalkamera zu kennen   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**11. Wie schätzen Sie Ihren Kenntnisstand hinsichtlich folgender Digitalkameras ein?***(Bitte kreuzen Sie an und achten Sie auf die genaue Modellbezeichnung)*

|                           | <i>Kenne ich gar nicht</i> | <i>Kenne ich eher nicht</i> | <i>Kenne ich teilweise</i> | <i>Kenne ich eher gut</i> | <i>Kenne ich sehr genau</i> |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Lumix GH3A                | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>    |
| Canon PowerShot SX50 HS   | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>    |
| Olympus Stylus XZ-2       | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>    |
| Nikon D5000               | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>    |
| Sony Cyber-Shot DSC-HX20V | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>    |

### B.3. Fragebogen zur Erfassung des Produktwissens (Produktwissen-Fragebogen)

#### *Deklarativer Wissenserwerb*

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

nachdem Sie sich nun über die Kamera informiert haben, möchten wir Ihnen abschließend noch ein paar Fragen zum Produkt stellen. Bei einigen Fragen haben Sie die Möglichkeit frei zu antworten. Tragen Sie dazu Ihre Antwort in das dafür vorgesehene Textfeld ein. Bei anderen Fragen stehen Ihnen bereits verschiedene Antwortmöglichkeiten zur Verfügung, aus denen Sie wählen können. Sollten Sie eine Frage mal nicht beantworten können, so wählen Sie bitte die Antwortoption *weiß ich nicht*.

#### **Ihre Aufgabe:**

- Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen.
- Nehmen Sie sich bei der Beantwortung der Fragen so viel Zeit, wie Sie benötigen.

#### **Fragen zur Einleitung**

- Zu welchem Preis wird die Kamera angeboten? *(Bitte tragen Sie Ihre Antwort in das Textfeld ein)*

- Welche Auszeichnung hat die Kamera gewonnen? *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - Kauf Tipp 2010: Schnäppchen des Monats Mai
  - Testsieger 2011: 99% Zufriedenheitsgarantie für Anfänger
  - Testsieger 2012: Bestes Preis-Leistungsverhältnis des Fotomagazins
  - weiß ich nicht
- An wen richtet sich die Kamera? *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - an semi-professionelle Fotografen
  - an Hobbyfotografen
  - an Professionelle Fotografen
  - weiß ich nicht

#### **Fragen zu den technischen Details**

- Wie viele Megapixel bietet die Kamera? *(Bitte tragen Sie Ihre Antwort in das Textfeld ein)*

- In welchem Bereich liegt der Empfindlichkeitsbereich der Kamera?  
*(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - ISO 150 – ISO 5100
  - ISO 250 – ISO 3000
  - ISO 200 – ISO 3200
  - weiß ich nicht
- Ist in der Kamera ein Blitzgerät integriert? *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - ja
  - nein
  - weiß ich nicht

### Fragen zum schwenkbaren Display

- Um wie viel Grad lässt sich das LCD-Display drehen? *(Bitte tragen Sie Ihre Antwort in das Textfeld ein)*

- Welche Größe besitzt das LCD-Display? *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - 3,8 Zoll
  - 2,7 Zoll
  - 4,9 Zoll
  - weiß ich nicht
- Für welche Aufnahmen eignet sich das schwenkbare Display besonders gut? Erkennen Sie ein Beispiel aus dem Text wieder? *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - um schnelle und bewegliche Objekte wie Tiere zu fotografieren
  - um über Menschenmassen auf Konzerten hinweg fotografieren zu können
  - um eine Laola-Welle im einem Stadion festzuhalten
  - weiß ich nicht

### Fragen zu den Motivprogrammen

- Welches ist das meist genutzte Motivprogramm? *(Bitte tragen Sie Ihre Antwort in das Textfeld ein)*

- Wie viele Motivprogramme bietet die Kamera? *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - 15
  - 17
  - 19
  - weiß ich nicht
- Wozu dienen die Motivprogramme? *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*
  - um die passende Einstellung für eine Aufnahmesituation zu finden
  - um Fotos auf einen PC oder Laptop zu übertragen
  - um professionelle Portraitaufnahmen zu machen
  - weiß ich nicht

### Fragen zu HD-Videoaufnahmen *(Bitte kreuzen Sie eine Antwort an)*

- Sind die Videoaufnahmen auch mit Ton möglich?

- Wozu dient der Autofokus mit Motivnachführung beim Videodreh?
  - einfaches Scharfstellen sich bewegender Objekte
  - Ausleuchten dunkler Räume
  - Verbesserung der Qualität der Tonaufnahme
  - weiß ich nicht
- Wie lassen sich Videos auf dem Fernseher anschauen?
  - ASAP-Ausgang
  - HDMI-Ausgang
  - PERL-Ausgang
  - Weiß ich nicht

**Fragen zum Zoom-Objektiv** (Bitte kreuzen Sie **eine** Antwort an)

- Welche Funktion hat der Bildstabilisator?  

- Welchen Brennweitenbereich deckt das Zoom-Objektiv ab?
  - 35-70 mm
  - 20-85 mm
  - 18-55 mm
  - weiß ich nicht
- Für welche Kameras wurde das Objektiv entwickelt?
  - Kameras mit LX-Format
  - Kameras mit DX-Format
  - Kameras mit MX-Format
  - weiß ich nicht

## B.4. Fragebogen zur Erfassung der Effizienzwerte und Usability-Parameter (Post-Fragebogen)

### Deklarativer Wissenserwerb

| 1. Bitte geben Sie Ihre wahrgenommene kognitive (gedankliche) Belastung an:  |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | <i>sehr gering</i>       | <i>gering</i>            | <i>eben gering</i>       | <i>neutral</i>        | <i>eben hoch</i>         | <i>hoch</i>              | <i>sehr hoch</i>         |
| Bei der Nutzung des/der Texts/Videos/Website (Text/Video/Insgesamt) war meine mentale (gedankliche) Anstrengung... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| 2. Bitte geben Sie Ihre Zufriedenheit an:  |                                     |   |                                       |                       |                                   |                                     |                                 |
|--|-------------------------------------|---|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|  | <i>sehr unzu-</i><br><i>frieden</i> | <i>ziemlich unzu-</i><br><i>frieden</i> | <i>leicht unzu-</i><br><i>frieden</i> | <i>weder noch</i>     | <i>leicht</i><br><i>zufrieden</i> | <i>Ziemlich</i><br><i>zufrieden</i> | <i>sehr</i><br><i>zufrieden</i> |
| Wie zufrieden waren Sie mit dem/der Text/Video/Website (Text/Video/Insgesamt) als Basis für einen Kauf der Kamera? | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/>              | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>        |

| 3. Bitte geben Sie Ihre empfundene Freude an:  |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | <i>sehr wenig</i>        | <i>wenig</i>             | <i>eben wenig</i>        | <i>neutral</i>        | <i>eben viel</i>         | <i>viel</i>              | <i>sehr viel</i>         |
| Wie viel Freude hat Ihnen die Nutzung des/der Texts/Videos /Website (Text/Video/Insgesamt) bereitet? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Prozeduraler Wissenserwerb

| 1. Bitte geben Sie Ihre wahrgenommene mentale (gedankliche) Belastung an:   |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | <i>sehr gering</i>       | <i>gering</i>            | <i>eben gering</i>       | <i>neutral</i>        | <i>eben hoch</i>         | <i>hoch</i>              | <i>sehr hoch</i>         |
| Bei der Nutzung der/des Textes/Videos/Website (Text/Video/Insgesamt) zur Lösung der Aufgaben war meine mentale (gedankliche) Anstrengung... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| 2. Bitte geben Sie Ihre Zufriedenheit an:  |                                     |   |                                       |                       |                                   |                                     |                                 |
|--|-------------------------------------|---|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|  | <i>sehr unzu-</i><br><i>frieden</i> | <i>ziemlich unzu-</i><br><i>frieden</i> | <i>leicht unzu-</i><br><i>frieden</i> | <i>weder noch</i>     | <i>leicht</i><br><i>zufrieden</i> | <i>Ziemlich</i><br><i>zufrieden</i> | <i>sehr</i><br><i>zufrieden</i> |
| Wie zufrieden waren Sie mit der/dem Textes/Video/Website (Text/Video/Insgesamt) zur Lösung der Aufgaben? | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                | <input type="checkbox"/>              | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/>          | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>        |

| 3. Bitte geben Sie Ihre empfundene Freude an:  |                          |                          |                          |                       |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | <i>sehr wenig</i>        | <i>wenig</i>             | <i>eben wenig</i>        | <i>neutral</i>        | <i>eben viel</i>         | <i>viel</i>              | <i>sehr viel</i>         |
| Wie viel Freude hat Ihnen die Nutzung der/des Textes/Videos/Website (Text/Video/Insgesamt) bereitet? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## B.5. Beobachterbogen

| Deklarativer Wissenserwerb  |  | Vpn-Nr.: _____                            |                                     |                               |                                  |   |   |
|---|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Text<br><input type="checkbox"/> Video<br><input type="checkbox"/> Web | <b>Dauer Informationsphase</b><br><i>(in Min.)</i> |   |                                     |                               |                                  |   |   |
|   | <b>Abruf Video</b>                                 | <input type="checkbox"/> Ja               |                                     | <input type="checkbox"/> Nein |                                  |   |   |
|   | <b>Form Video</b>                                  | <input type="checkbox"/> Statisch         | <input type="checkbox"/> Mouse Over |                               | <input type="checkbox"/> Galerie |   |   |
|   | <b>Abbruch Video</b>                               | <input type="checkbox"/> Ja               |                                     | <input type="checkbox"/> Nein |                                  |   |   |
|   |  | Zeitpunkt:<br><i>(in Min./Sec.)</i>       |                                     |                               |                                  |   |   |
|   | <b>Unterbrechung/Pause Video</b>                   | Anzahl<br><i>(zutreffendes umkreisen)</i> | 1                                   | 2                             | 3                                | 4 | 5 |
|   |  | Zeitpunkt:<br><i>(in Min./Sec.)</i>       |                                     |                               |                                  |   |   |
|   | <b>Wiederholungen Video</b>                        | Anzahl<br><i>(zutreffendes umkreisen)</i> | 1                                   | 2                             | 3                                | 4 | 5 |
| <b>Sonstiges</b>  |  |   |                                     |                               |                                  |   |   |

| Prozeduraler Wissenserwerb  |   | Vpn-Nr.: _____   |  |  |  |       |   |
|---|---|--|--|--|--|-------|---|
|   |   | Aufgabe 1  | Aufgabe 2  | Aufgabe 3  | Aufgabe 4  | Total |   |
| <input type="checkbox"/> Text<br><input type="checkbox"/> Video<br><input type="checkbox"/> Web | <b>Lösung</b>   | <input type="checkbox"/> Ja<br><input type="checkbox"/> Nein |       |   |
|   | <b>Dauer Lösung</b><br><i>(in Min.)</i>                     |  |  |  |  |       |   |
|   | <b>Hilfe Lösung</b>   | <input type="checkbox"/> Ja<br><input type="checkbox"/> Nein |       |   |
|   | <b>Wiederholungen Video</b><br><i>(nur Web &amp; Video)</i> | Anzahl<br><i>(zutreffendes umkreisen)</i>                    | 1  | 2  | 3  | 4     | 5 |
|   | <b>Abruf Video</b><br><i>(nur Web)</i>                      | <input type="checkbox"/> Ja                                  |  | <input type="checkbox"/> Nein                                |  |       |   |
|   | <b>Form Video</b><br><i>(nur Web)</i>                       | <input type="checkbox"/> Statisch                            | <input type="checkbox"/> Mouse Over                          |  | <input type="checkbox"/> Galerie                             |       |   |
|   | <b>Abbruch Video</b><br><i>(nur Web)</i>                    | <input type="checkbox"/> Ja                                  |  | <input type="checkbox"/> Nein                                |  |       |   |
|   |   | Zeitpunkt:<br><i>(in Min./Sec.)</i>                          |  |  |  |       |   |
| <b>Sonstiges:</b>   |   |  |  |  |  |       |   |

## B.6. Probandenerklärung Blickregistrierung

### Probandenerklärung

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_ Geburtsort: \_\_\_\_\_

#### Erklärung von Probanden zur Abtretung von Verwertungsrechten

Am \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.\_\_\_\_ habe ich als Proband/in an einem Usability-Test des Forschungsschwerpunkts Kommunikationsforschung der FH Düsseldorf teilgenommen.

Ich erkläre durch Unterschrift mein Einverständnis, dass die im Test aufgenommenen Blickregistrierungs-, Video- und Audiodaten in anonymisierter Form und unter Beachtung der Datenschutzrichtlinien für wissenschaftliche Zwecke aufgezeichnet und ausgewertet werden dürfen.

Ich übertrage durch Unterschrift die Verwertungsrechte an den Testdaten uneingeschränkt und unentgeltlich an den Forschungsschwerpunkt der FH Düsseldorf. Der Forschungsschwerpunkt ist insbesondere berechtigt, die Daten in anonymisierter Form für wissenschaftliche und sonstige Publikationen zu verwenden.

Düsseldorf, den \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

#### Einwilligung von Probanden zur öffentlichen Nutzung der aufgezeichneten Daten

Ich willige ein, dass der Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung der FH Düsseldorf die aufgezeichneten Daten (bestehend aus Blickregistrierungs-, Video- und Audiodaten) für Demonstrationszwecke öffentlich verwenden darf.

Diese Einwilligung kann jederzeit schriftlich widerrufen werden.

Düsseldorf, den \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

## C Stimulusmaterialien

### C.1. Produktpräsentationsformen

#### *Deklarativer Wissenserwerb*

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

Sie haben heute die Aufgabe, sich anhand der vorliegenden **Produktinformation** über die **Digitalkamera D5000** zu informieren. Bitte stellen Sie sich dabei vor, dass Sie in den kommenden Tagen einen **Kauf dieser Kamera** beabsichtigen. Gehen Sie bei der Information so vor, wie Sie es vor dem Kauf eines technischen Produktes gewöhnlich tun.

#### **Zusammenfassung:**

- Informieren Sie über die Digitalkamera.
- Sobald Sie ausreichend über das Produkt informiert sind, geben Sie ein Zeichen.
- Nehmen Sie sich so viel Zeit, wie Sie benötigen.

### **Produktinformationen zur Digitalkamera D5000**

Die Kamera richtet sich an Hobbyfotografen, die eine hochwertige Kamera für Familie, Freizeit und Urlaub suchen. Den Käufer erwarten vielfältige Funktionen zum unschlagbaren Preis von 389,-€.

Die Kamera ist der Testsieger 2012 in der Kategorie „Bestes Preis-Leistungsverhältnis“ des „Fotomagazins“.



#### **Die technischen Details der Kamera**

Die Kamera bietet eine Auflösung von 12,3 Megapixeln sowie einen hohen Empfindlichkeitsbereich zwischen ISO 200 und 3.200. Ferner arbeitet die Kamera mit einem schnellen und präzisen Autofokus, sowie einem hochempfindlichen CMOS-Bildsensor. Integriert ist zudem ein aufklappbares Blitzgerät. Zur Wiedergabe der geschossenen Bilder steht ein integrierter LCD Monitor zur Verfügung.

#### **Das schwenkbare Display**

Mit dem schwenkbaren 2,7 Zoll-Display können beim Fotografieren völlig neue Perspektiven eingenommen werden. Auf Konzerten können Sie über die Menschenmassen hinweg fotografieren oder im Urlaub zum Beispiel den Eiffelturm aus einer Froschperspektive aufnehmen. Auch Selbstportraits sind kein Problem mehr, da Sie den Monitor flexibel um 360 Grad schwenken können.

#### **Motivprogramme für den Hobbyfotografen**

Die richtige Kameraeinstellung zu wählen, ist nicht immer einfach. Mit 19 unterschiedlichen Motivprogrammen sind Sie jedoch mit der D5000 für jede Situation gewappnet. Am häufigsten wird das Motivprogramm „Landschaft“ genutzt: Ob das historische Gebäude bei einer Stadtbesichtigung, das Haustier im Garten oder der Sonnenuntergang im Sommerurlaub. Mit der Wahl des passenden Motivprogramms gelingt jede Aufnahme.

#### **HD-Videoaufnahmen**

Mit ihrer neuen Kamera können Sie nicht nur Fotos schießen, sondern auch besondere Momente als Film festhalten. Mit Hilfe der „Live-View-Funktion“ können Sie mit einem einzigen Tastendruck ihre Filmsequenzen direkt am Kamera-Display verfolgen. Dank dem Autofokus mit Motivnachführung nehmen Sie Ihr Motiv auch dann scharf auf, wenn es kurzfristig den gewählten Bildausschnitt verlässt. Natürlich können die Videos auch mittels des HDMI-Ausgangs am Fernseher betrachtet werden.

#### **Das passende Zoom-Objektiv**

Das dazugehörige Zoom-Objektiv bietet ebenfalls höchsten technischen Standard. Es deckt den Brennweitenbereich von 18-55 mm ab und ist damit für alle gängigen Aufnahmesituationen geeignet. Es wurde speziell für Kameras mit Bildsensoren im DX-Format entwickelt. Ferner führt ein Bildstabilisator (VR) zu gelungenen Freihandaufnahmen, so dass Sie auch ohne Stativ tolle Videos und Bilder aufnehmen können.

## *Prozeduraler Wissenserwerb*

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

Sie haben heute die Aufgabe, sich anhand der unten stehenden **Gebrauchsanleitung** mit der **Digitalkamera D5000** vertraut zu machen. Zu den verschiedenen Anleitungstexten finden Sie auch immer eine **spezifische Aufgabe**, die Sie **lösen** sollen. Nehmen Sie sich dabei die Zeit, die Sie zur Lösung der Aufgabe benötigen. Sollten Sie einmal eine **Aufgabe nicht lösen können** ist das nicht weiter schlimm. Fragen Sie in diesem Fall nach Hilfe beim Testleiter.

### **Zusammenfassung:**

- Machen Sie sich mit der Gebrauchsanleitung vertraut und lösen Sie die Aufgaben.
- Lösen Sie die Aufgaben der angegebenen Reihenfolge.
- Nehmen Sie sich so viel Zeit, wie Sie benötigen.

## **Die Kamera einsatzbereit machen**

Die nun folgenden Schritte zeigen Ihnen, wie Sie Ihre neue Kamera für den Einsatz vorbereiten. Entfernen Sie dazu in einem ersten Schritt den Deckel vom Objektiv. Der Objektivdeckel lässt sich durch einfaches Zusammendrücken der beiden am Deckel befindlichen Hebel abnehmen. Schalten Sie anschließend die Kamera ein. Dazu stellen Sie den kleinen Hebel an der rechten Vorderseite des Gehäuses auf „On“. Klappen Sie anschließend das auf der Rückseite befindliche Display auf, indem sie es einfach auf sich zuziehen. Bringen Sie es anschließend in die von Ihnen gewünschte Position. Drücken Sie danach die Taste LV, die sich rechts neben dem Display befindet, um die durch die Kamera fokussierten Objekte direkt auf dem Bildschirm zu sehen.

## **Aufgabe 1**

Bereiten Sie die Kamera entsprechend der oben stehenden Anleitung auf den ersten Einsatz vor.

## **Meine erste Aufnahme mit der D5000**

Die Kamera bietet insgesamt 19 verschiedene Motivprogramme. Diese Motivprogramme erleichtern die Auswahl der richtigen Einstellung für die jeweilige Aufnahmesituation. Die Programme lassen sich durch einfaches Drehen am Einstellungsrad auswählen. Das Einstellungsrad befindet sich an der oberen rechten Seite der Kamera. Jedes Motivprogramm ist hierbei mit einem bestimmten Symbol dargestellt. Um zum Beispiel eine Aufnahme von einem Insekt zu machen, eignet sich das Programm „Nahaufnahme“. Wählen Sie am Einstellungsrad das Motivprogramm „Nahaufnahme“, das durch eine „Blume“ symbolisiert wird. Fokussieren Sie anschließend mit dem sogenannten Sucher (rotes Viereck im Bild) das gewünschte Objekt und drücken den Auslöser halb durch. Der Auslöser befindet sich vorne rechts an der Kamera (silberner Knopf). Das Objekt ist scharf gestellt, sobald der Sucher (Viereck) grün wird. Die Kamera hat somit die idealen Einstellungen für Ihre Nahaufnahme gewählt. Drücken Sie den Auslöser für eine Aufnahme nun ganz durch.

## **Aufgabe 2**

Bitte fotografieren Sie die auf dem Tisch stehende Tasse mit dem Motivprogramm „Nahaufnahme“. Machen Sie bitte 2 Aufnahmen.

## Wiedergabe und Löschen von Fotos

Eine Digitalkamera bietet den großen Vorteil, dass Bilder direkt angeschaut und auch wieder gelöscht werden können. Nachdem Sie eine Aufnahme gemacht haben, können Sie sich anhand der Wiedergabe-Taste (oben links neben dem Display) die Aufnahme anschauen. Mit den Navigationstasten rechts neben dem Display können Sie zwischen den Aufnahmen wechseln. Falls Ihnen einzelne Aufnahmen beim Betrachten nicht gefallen, so können Sie diese mit der Mülleimer-Taste (links oberhalb des Displays) wieder löschen. Drücken Sie dazu zweimal die Taste.

### Aufgabe 3

Bitte schauen Sie sich ihre Bildaufnahmen an und löschen Sie das Bild, welches Sie weniger schön finden.

## Schwarz-Weiß-Aufnahmen

Manche Aufnahmen sehen besonders ausdrucksstark in schwarz-weiß aus. Die Kamera bietet Ihnen die Möglichkeit bereits eine Schwarz-Weiß-Aufnahme zu machen, ohne im Nachhinein das Foto am Computer bearbeiten zu müssen. Hierfür stellen Sie zunächst das Einstellungsrad auf das mit dem Buchstaben *P* gekennzeichnete Motivprogramm. Drücken Sie dann die unten links neben dem Monitor befindliche Informationstaste (i). Drücken Sie diese ein zweites Mal. Anhand der Auswahlstasten (rechts neben dem Monitor) navigieren Sie nun bis zu dem Punkt „Bildoptimierung konfigurieren“ und betätigen diesen dann mit der OK-Taste (Knopf in der Mitte der Auswahlstasten). Innerhalb dieses Menüpunkts wählen Sie dann wiederum mithilfe der Auswahlstasten die Einstellung MC und bestätigen diese mit der OK-Taste. Die Abkürzung MC steht für monochrome. Nun können Sie ein Objekt in schwarz-weiß aufnehmen. Drücken Sie wiederum die LV-Taste neben dem Display um das zu gewünschte Objekt auf dem Display zu betrachten. Sobald Sie das Objekt scharf gestellt haben, betätigen Sie wiederum den Auslöser an der Kamera.

### Aufgabe 4

Bitte machen Sie eine Schwarz-Weiß-Aufnahme von der auf dem Tisch stehenden Tasse.

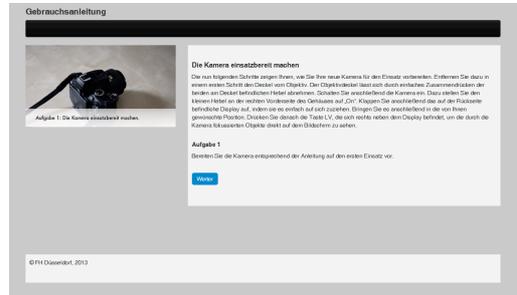
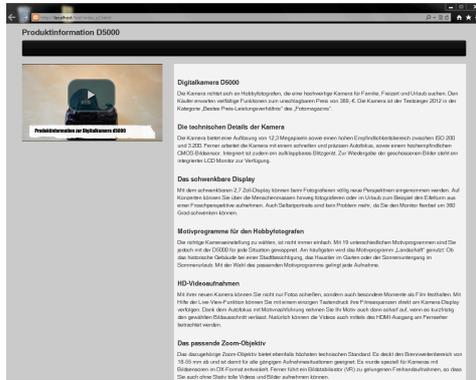
## C.2. Video-Einbettungsformen

### Abbildung A-3: Umsetzung der Video-Einbettung auf den Websites

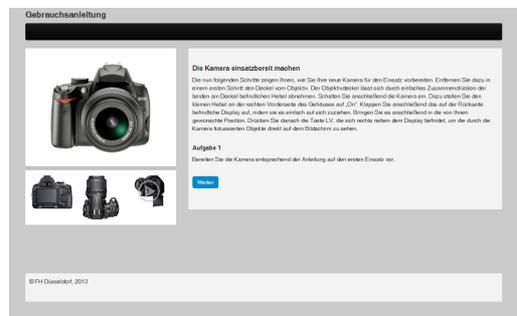
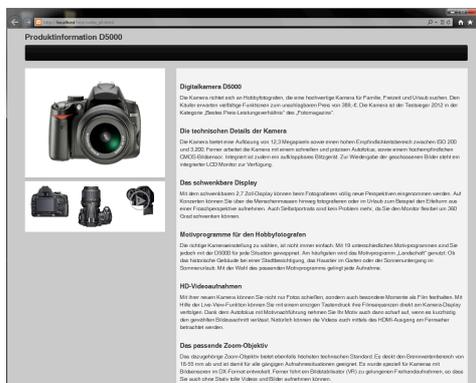
Deklarativer Wissenserwerb  
(Kapitel 5)

Prozeduraler Wissenserwerb  
(Kapitel 5)

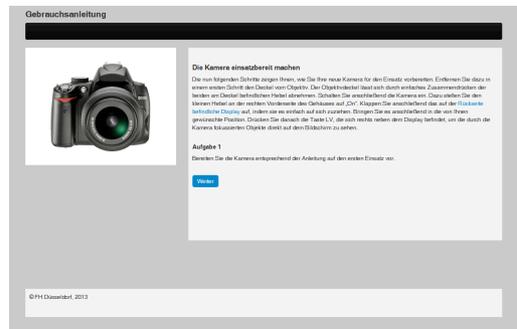
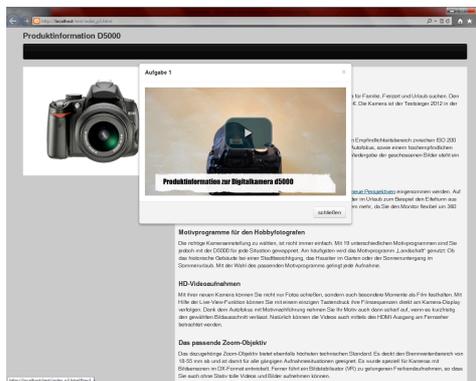
Website mit Videofenster



Website mit Bildergalerie



Website mit Mouse Over



# Abbildung A-4: Vorlage Galerienavigation (Amazon.com)

Mein Amazon Angebote Gutscheine Verkaufen Hilfe

Hörbuch-Downloads 30 Tage kostenlos testen MEHR INFOS

Alle Kategorien

Alle nikon
Los
Anmelden
Mein Konto
Prime testen
Einkaufswagen
Wunschzettel

Kamera & Foto Bestseller Kompaktkameras Spiegelreflexkameras Kompakte Systemkameras Camcorder Objektive Taschen Zubehör Sonderangebote

[Zurück zu den Suchergebnissen für "nikon"](#)

**Nikon D3200 SLR-Digitalkamera (24 Megapixel, 7,4 cm (2,9 Zoll) Display, Live View, Full-HD) inkl. AF-S DX 18-55 VR schwarz**

von [Nikon](#)

4,5 (236 Kundenrezensionen)

**Stil: inkl. AF-S DX 18-55 VR**

Wählen Sie zuerst: Stil

**Farbe: schwarz**

Anschließend wählen Sie: Farbe

Unverb. Preisempf.: **EUR 549,00**

Preis: **EUR 422,99**

Sie sparen: **EUR 126,01 (23%)**

Alle Preisangaben inkl. MwSt.

**Nur noch 5 auf Lager**

Verkauf und Versand durch [MediaLandYou, Händler & Versand aus Deutschland](#). Für weitere Informationen, Impressum, AGB und Widerrufsrecht klicken Sie bitte auf den Verkäufernamen.

- Außerst kompakte und leicht bedienbare Spiegelreflexkamera mit 24,2 Megapixel CMOS-Bildsensor (23,2 x 15,4 mm) und EXPEED 3 Bildprozessor für höchste Detailauflösung und Aufnahmen hoher Qualität auch bei wenig Licht.
- Neuer GUIDE-Modus führt auf Wunsch anschaulich und einfach zur motivgerechten Kameraeinstellung auch ohne Vorkenntnisse
- Full-HD-Videoaufnahme (1.080p, bis 30 B/s) mit Autokokus, großer, brillanter und hochauflösender 7,5cm-Monitor für komfortables Filmen und Fotografieren
- 11-Feld-AF-System, 6 Motivprogramme, Active D-Lighting für verbesserte Wiedergabe kontrastreicher Motive, vielfältige Möglichkeiten zur Bildnachbearbeitung inklusive kreativer Bildeffekte
- Lieferumfang: D3200 Kit inkl. AF-S DX 18-55 VR Objektiv schwarz, Li-Ion-Akku EN-EL14, Ladegerät MH-24, Okularabdeckung DK-5, Augenschutz DK-20, USB-Kabel UC-E17, AV-Kabel EG-CP14, Trageriem AN-DC3, Gehäusedeckel BF-1B, Blitzschuhkappe BS-1, ViewNX 2 auf CD

**21 neu** ab EUR 422,99 **4 gebraucht** ab EUR 381,61

**Das richtige Objektiv finden**

Sie suchen das passende Objektiv zu Ihrer Spiegelreflexkamera? Mit unserem Objektivfinder können Sie bequem nach Ihren Wünschen filtern und das passende Model auswählen. Einfach [hier klicken](#).

[Weitere Hinweise und Aktionen](#)

**EUR 422,99** + EUR 4,99 Versandkosten

Auf Lager, Verkauf von [MediaLandYou, Händler & Versand aus Deutschland](#)

Menge:

[In den Einkaufswagen](#)

oder

Legen Sie sich ein, um 1-Click® einzuschalten.

**Hinzufügen**

2 Jahre Geräte-Schutz EUR 49,99

[Auf meinen Wunschzettel](#)

**Alle Angebote**

[econ-gmbh](#) [In den Einkaufswagen](#) EUR 427,93 + kostenlose Lieferung

[CG Hard- und Software GmbH \( alle Preise inkl. MwSt. AGB unter VerkäuferH...\)](#) [In den Einkaufswagen](#) EUR 439,66 + EUR 4,00 Versandkosten

[BFT TRADING](#) [In den Einkaufswagen](#) EUR 448,99 Kostenlose Lieferung [Details](#)

**25 Angebote** ab EUR 381,61

Möchten Sie verkaufen? [\(Diesen Artikel verkaufen\)](#)

Für größere Ansicht Maus über das Bild ziehen

Mein Amazon Angebote Gutscheine Verkaufen Hilfe

Hörbuch-Downloads 30 Tage kostenlos testen MEHR INFOS

Alle Kategorien

Alle nikon
Los
Anmelden
Mein Konto
Prime testen
Einkaufswagen
Wunschzettel

Kamera & Foto Bestseller Kompaktkameras Spiegelreflexkameras Kompakte Systemkameras Camcorder Objektive Taschen Zubehör Sonderangebote

[Zurück zu den Suchergebnissen für "nikon"](#)

**Nikon D3200 SLR-Digitalkamera (24 Megapixel, 7,4 cm (2,9 Zoll) Display, Live View, Full-HD) inkl. AF-S DX 18-55 VR schwarz**

von [Nikon](#)

4,5 (236 Kundenrezensionen)

**Stil: inkl. AF-S DX 18-55 VR**

Wählen Sie zuerst: Stil

**Farbe: schwarz**

Anschließend wählen Sie: Farbe

Unverb. Preisempf.: **EUR 549,00**

Preis: **EUR 422,99**

Sie sparen: **EUR 126,01 (23%)**

Alle Preisangaben inkl. MwSt.

**Nur noch 5 auf Lager**

Verkauf und Versand durch [MediaLandYou, Händler & Versand aus Deutschland](#). Für weitere Informationen, Impressum, AGB und Widerrufsrecht klicken Sie bitte auf den Verkäufernamen.

- Außerst kompakte und leicht bedienbare Spiegelreflexkamera mit 24,2 Megapixel CMOS-Bildsensor (23,2 x 15,4 mm) und EXPEED 3 Bildprozessor für höchste Detailauflösung und Aufnahmen hoher Qualität auch bei wenig Licht.
- Neuer GUIDE-Modus führt auf Wunsch anschaulich und einfach zur motivgerechten Kameraeinstellung auch ohne Vorkenntnisse
- Full-HD-Videoaufnahme (1.080p, bis 30 B/s) mit Autokokus, großer, brillanter und hochauflösender 7,5cm-Monitor für komfortables Filmen und Fotografieren
- 11-Feld-AF-System, 6 Motivprogramme, Active D-Lighting für verbesserte Wiedergabe kontrastreicher Motive, vielfältige Möglichkeiten zur Bildnachbearbeitung inklusive kreativer Bildeffekte
- Lieferumfang: D3200 Kit inkl. AF-S DX 18-55 VR Objektiv schwarz, Li-Ion-Akku EN-EL14, Ladegerät MH-24, Okularabdeckung DK-5, Augenschutz DK-20, USB-Kabel UC-E17, AV-Kabel EG-CP14, Trageriem AN-DC3, Gehäusedeckel BF-1B, Blitzschuhkappe BS-1, ViewNX 2 auf CD

**21 neu** ab EUR 422,99 **4 gebraucht** ab EUR 381,61

**Das richtige Objektiv finden**

Sie suchen das passende Objektiv zu Ihrer Spiegelreflexkamera? Mit unserem Objektivfinder können Sie bequem nach Ihren Wünschen filtern und das passende Model auswählen. Einfach [hier klicken](#).

[Weitere Hinweise und Aktionen](#)

**EUR 422,99** + EUR 4,99 Versandkosten

Auf Lager, Verkauf von [MediaLandYou, Händler & Versand aus Deutschland](#)

Menge:

[In den Einkaufswagen](#)

oder

Legen Sie sich ein, um 1-Click® einzuschalten.

**Hinzufügen**

2 Jahre Geräte-Schutz EUR 49,99

[Auf meinen Wunschzettel](#)

**Alle Angebote**

[econ-gmbh](#) [In den Einkaufswagen](#) EUR 427,93 + kostenlose Lieferung

[CG Hard- und Software GmbH \( alle Preise inkl. MwSt. AGB unter VerkäuferH...\)](#) [In den Einkaufswagen](#) EUR 439,66 + EUR 4,00 Versandkosten

[BFT TRADING](#) [In den Einkaufswagen](#) EUR 448,99 Kostenlose Lieferung [Details](#)

**25 Angebote** ab EUR 381,61

Möchten Sie verkaufen? [\(Diesen Artikel verkaufen\)](#)

Zur Video-Wiedergabe klicken

## D Datenmaterial zur empirischen Untersuchung

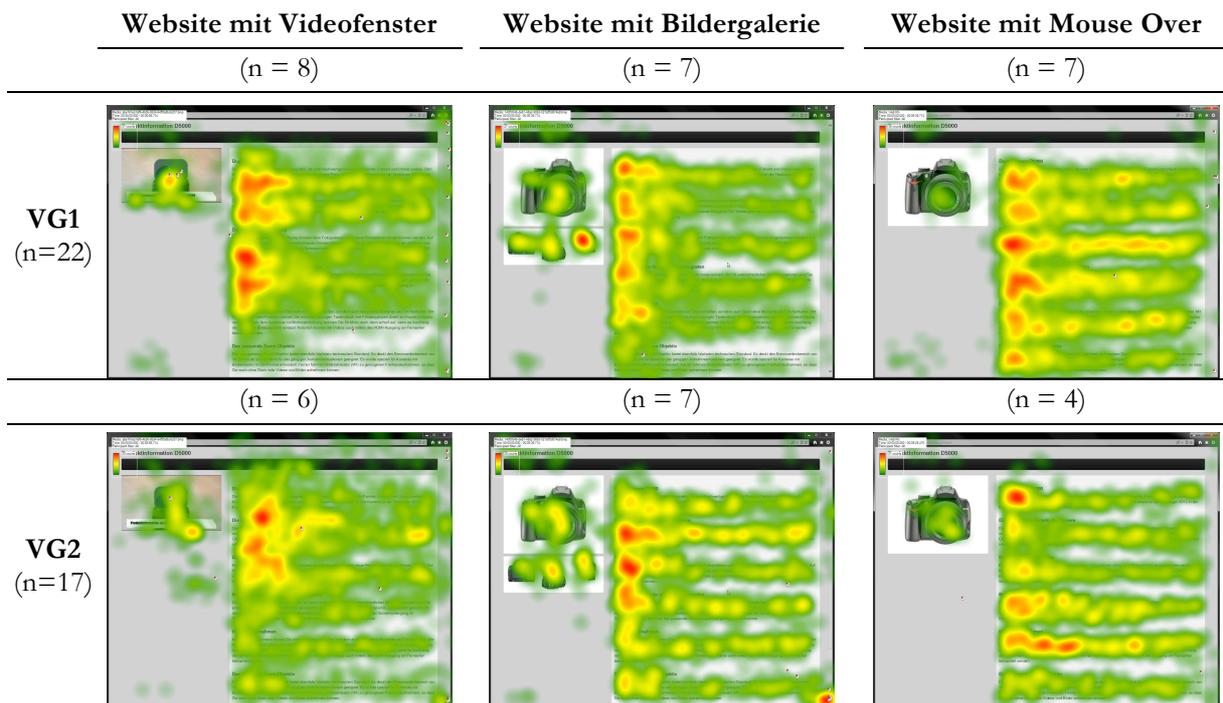
### D.1. Experiment 1

**Tabelle A-1: Prüfung der Randomisierung der Experimentalgruppen (Experiment 1)**

|                                   | <b>2 x 4-Design</b>   |                            |                             |                            |
|-----------------------------------|---|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                                   | <i>(jung/alt x Print/TV/Website mit Videonutzung/Website ohne Videonutzung)</i> |                            |                             |                            |
|                                   | <b>VG1</b>  |                            | <b>VG2</b>                  |                            |
|                                   | <i>ANOVA</i>  | <i>Kruskal-Wallis-Test</i> | <i>ANOVA</i>                | <i>Kruskal-Wallis-Test</i> |
| Involvement (PII)                 | F(3,50) = .650,<br>p = .42  |                            | F(3, 49) = .162,<br>p = .69 |                            |
| Subjektives<br>Produktwissen (SP) | F(3,50) = .546,<br>p = .65  |                            | F(3, 49) = .589,<br>p = .63 | H(3) = 2.175,<br>p = .54   |
| Subjektive<br>Expertise (SE)      | F(3,50) = 2.533,<br>p = .07   | H(3) = 7.201,<br>p = .07   | F(3, 49) = .787,<br>p = .79 | H(3) = .990,<br>p = .81    |
| Mediennutzungs-<br>häufigkeit     |   |                            |                             |                            |
| - TV                              |   | H(3) = 3.016,<br>p = .39   |                             | H(3) = 2.158,<br>p = .54   |
| - Online-Medien                   |   | H(3) = .434,<br>p = .93    |                             | H(3) = 11.023,<br>p = .01  |
| - Zeitung                         |   | H(3) = 1.861,<br>p = .60   |                             | H(3) = 6.365,<br>p = .10   |
| - Zeitschrift                     |   | H(3) = 1.385,<br>p = .71   |                             | H(3) = 1.851,<br>p = .60   |
| - Radio                           |   | H(3) = 4.618,<br>p = .20   |                             | H(3) = 1.309,<br>p = .73   |
| Nutzungsdauer<br>Online-Medien    |   | H(3) = 3.194,<br>p = .36   |                             | H(3) = 4.106,<br>p = .25   |
| Erfahrung mit<br>Online-Medien    |   | H(3) = 1.605,<br>p = .66   |                             | H(3) = 3.984,<br>p = .26   |

*Quelle:* eigene Darstellung

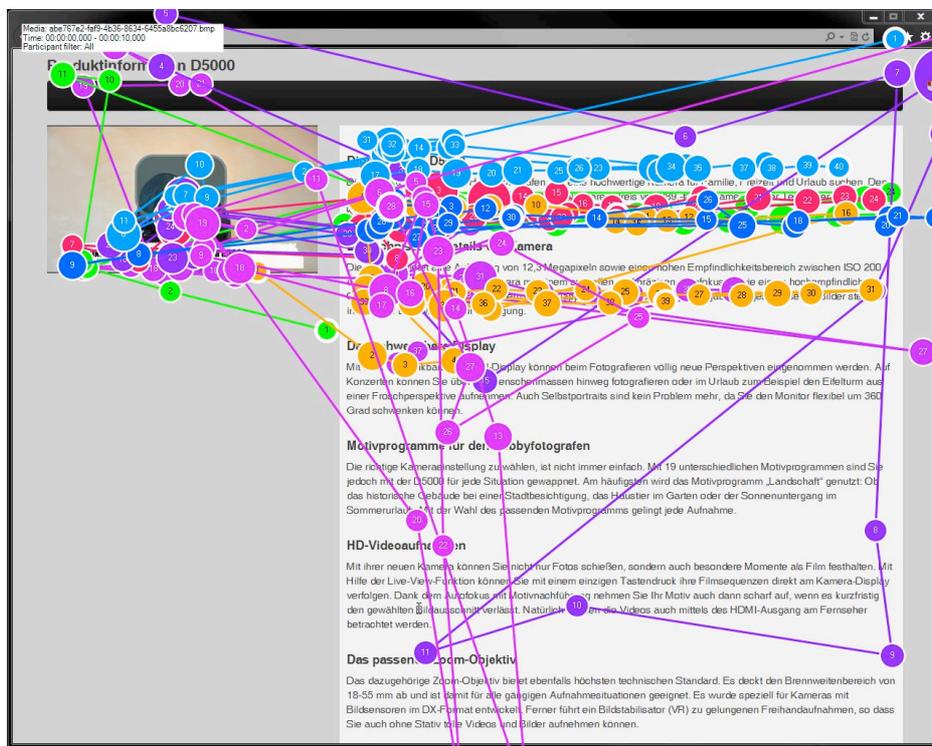
**Abbildung A-5: Aufmerksamkeitschwerpunkte der Teilnehmer über den kompletten Nutzungsprozess (Heatmaps)**



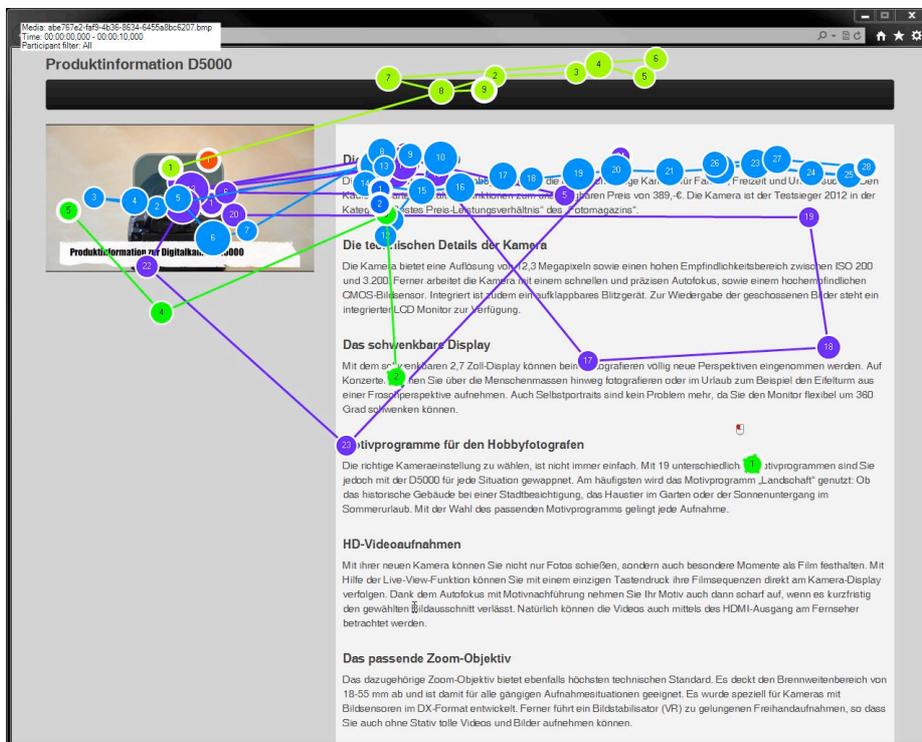
*Quelle:* eigene Darstellung. *Anmerkungen:* Heatmaps des kompletten Nutzungsprozesses. n = 39, minimale Fixationsdauer = 75 ms. Zeitintervall der Blickaufzeichnung = 60 Hz.

Abbildung A-6: Blickverläufe von Teilnehmern in der Orientierungsphase für die Website mit Videofenster (Gaze Plots)

VG1, n = 8



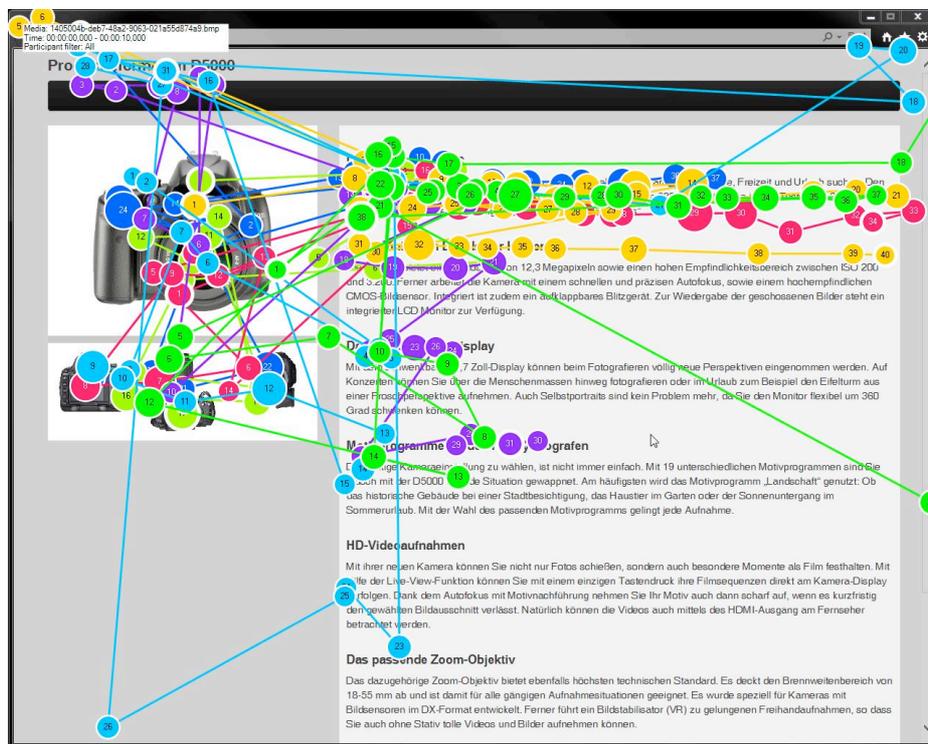
VG2, n = 7



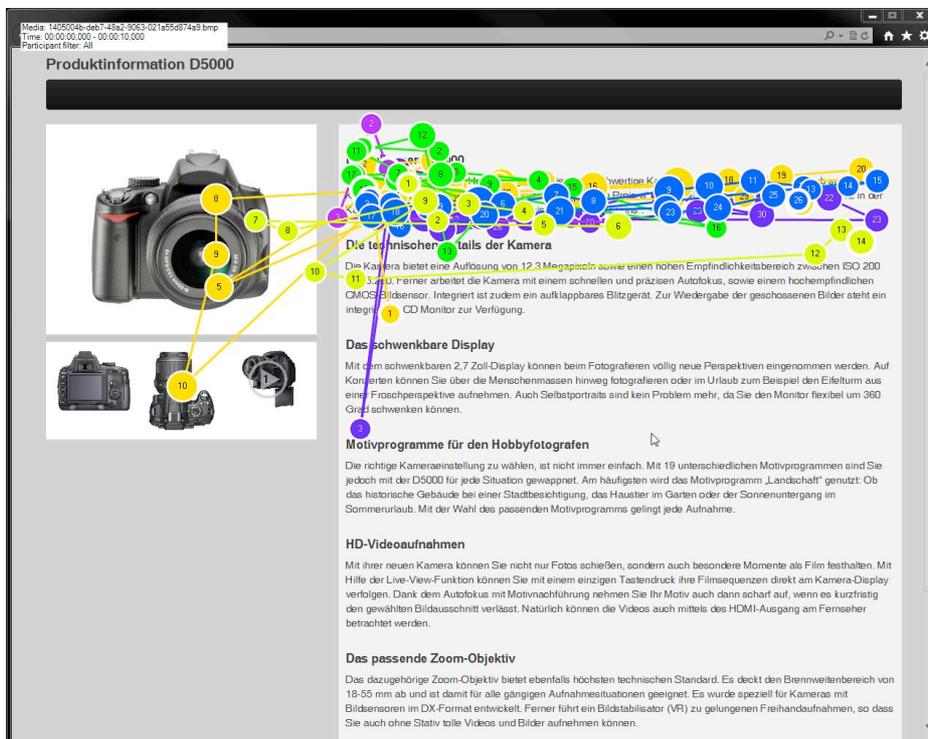
Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: Gaze Plots der ersten 10 Sek. der Betrachtung, n = 15, minimale Fixationsdauer = 75 ms. Zeitintervall der Blickaufzeichnung = 60 Hz.

## Abbildung A-7: Blickverläufe von Teilnehmern in der Orientierungsphase für die Website mit Bildergalerie (Gaze Plots)

VG1, n = 6



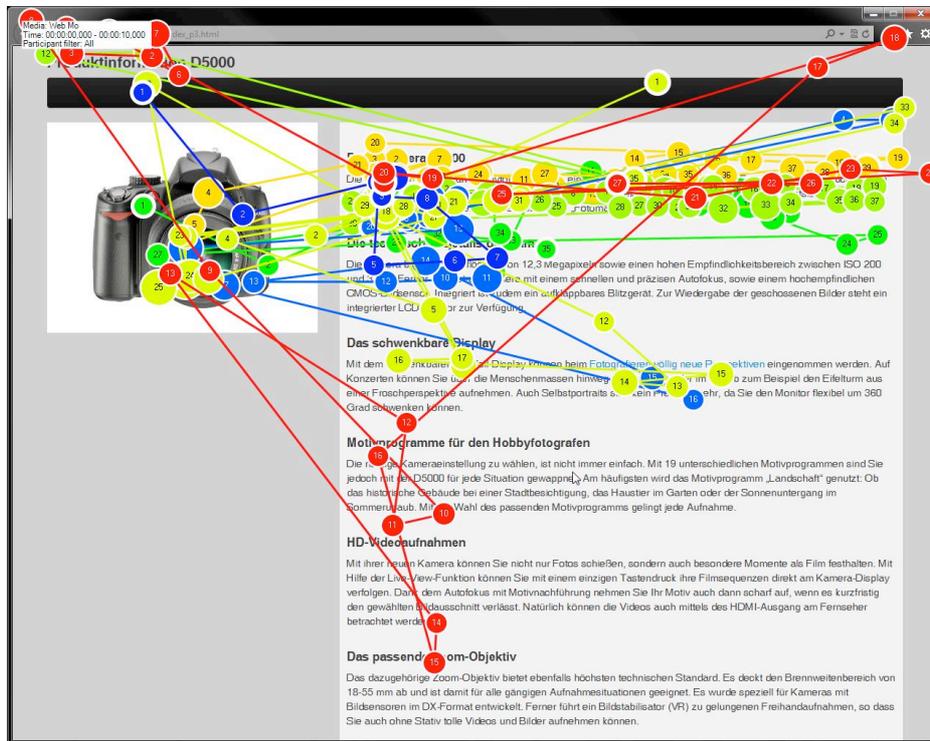
VG2, n = 7



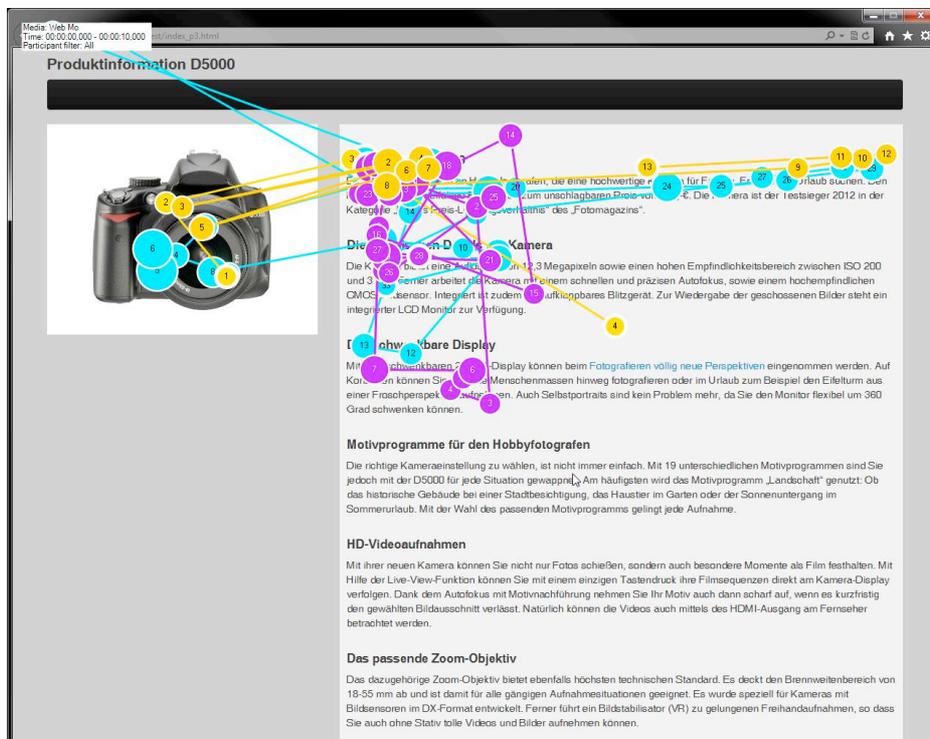
Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: Gaze Plots der ersten 10 Sek. der Betrachtung, n = 13, minimale Fixationsdauer = 75 ms. Zeitintervall der Blickaufzeichnung = 60 Hz.

Abbildung A-8: Blickverläufe von Teilnehmern in der Orientierungsphase für die Website mit Mouse Over (Gaze Plots)

VG1, n = 7



VG2, n = 4



Quelle: eigene Darstellung. Anmerkungen: Gaze Plots der ersten 10 Sek. der Betrachtung, n = 11, minimale Fixationsdauer = 75 ms. Zeitintervall der Blickaufzeichnung = 60 Hz.

**Tabelle A-2: U-Tests zu den Differenzen zwischen den Video-Einbettungsformen im Bezug auf die Time to First Fixation in VG1**

|                           | Produktpräsentationsform-<br>gruppen | N | Mittlere<br>Ränge | U     | Z     | Sig. |
|---------------------------|--------------------------------------|---|-------------------|-------|-------|------|
| Time to First<br>Fixation | Videofenster                         | 8 | 5.38              | 7.00  | 43.00 | .015 |
|                           | Bildergalerie                        | 7 | 11.00             |       |       |      |
|                           | Videofenster                         | 8 | 4.50              | 13.00 | 41.00 | .253 |
|                           | Mouse Over                           | 6 | 11.50             |       |       |      |
|                           | Bildergalerie                        | 7 | 5.86              |       |       |      |
|                           | Mouse Over                           | 6 | 8.33              |       |       |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-3: Scheffé-Test zu den Differenzen zwischen den Video-Einbettungsformen im Bezug auf die Fixation Duration in VG1**

| Video-Einbettungsform      | Mittlere<br>Differenz | Standard-<br>fehler | Sig. | 95%-Konfidenzintervall |                   |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|------|------------------------|-------------------|
|                            |                       |                     |      | <i>Untergrenze</i>     | <i>Obergrenze</i> |
| Videofenster Bildergalerie | -1.53                 | .038                | .003 | -.25                   | -.05              |
| Videofenster Mouse Over    | .08                   | .040                | .164 | -.03                   | .19               |
| Bildergalerie Mouse Over   | .23                   | .041                | .000 | .12                    | .34               |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-4: Scheffé-Test zu den Differenzen zwischen den Video-Einbettungsformen im Bezug auf die Total Fixation Duration in VG1**

| Video-Einbettungsform      | Mittlere<br>Differenz | Standard-<br>fehler | Sig. | 95%-Konfidenzintervall |                   |
|----------------------------|-----------------------|---------------------|------|------------------------|-------------------|
|                            |                       |                     |      | <i>Untergrenze</i>     | <i>Obergrenze</i> |
| Videofenster Bildergalerie | 2.02                  | .913                | .115 | -.42                   | 4.45              |
| Videofenster Mouse Over    | 2.99                  | .952                | .020 | .45                    | 5.53              |
| Bildergalerie Mouse Over   | .97                   | .981                | .620 | -1.64                  | 3.59              |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-5: Scheffé-Test zu den Differenzen zwischen den Video-Einbettungsformen im Bezug auf die Fixation Count in VG1**

| Video-Einbettungsform      | Mittlere Differenz | Standardfehler | Sig. | 95%-Konfidenzintervall |            |
|----------------------------|--------------------|----------------|------|------------------------|------------|
|                            |                    |                |      | Untergrenze            | Obergrenze |
| Videofenster Bildergalerie | 8.93               | 2.95           | .025 | 1.06                   | 16.80      |
| Videofenster Mouse Over    | 9.50               | 3.08           | .022 | 1.29                   | 17.71      |
| Bildergalerie Mouse Over   | .57                | 3.17           | .984 | -7.89                  | 9.03       |

Quelle: Eigene Darstellung.

**Tabelle A-6: Games-Howell-Test zu den Differenzen zwischen den Video-Einbettungsformen im Bezug auf die Time to First Fixation Duration in VG2**

| Video-Einbettungsform      | Mittlere Differenz | Standardfehler | Sig. | 95%-Konfidenzintervall |            |
|----------------------------|--------------------|----------------|------|------------------------|------------|
|                            |                    |                |      | Untergrenze            | Obergrenze |
| Videofenster Bildergalerie | -62.12             | 13.60          | .003 | -100.48                | -23.76     |
| Videofenster Mouse Over    | -38.70             | 15.87          | .093 | -83.49                 | 6.10       |
| Bildergalerie Mouse Over   | 23.42              | 16.39          | .392 | -22.84                 | 69.70      |

Quelle: Eigene Darstellung.

**Tabelle A-7: Prüfung der Annahmen zur Durchführung parametrischer Verfahren (Experiment 1)**

| AV                       | Normalverteilung Residuen |     |          | Varianzhomogenität |     |          |
|--------------------------|---------------------------|-----|----------|--------------------|-----|----------|
|                          | Jung                      | Alt | Jung/Alt | Jung               | Alt | Jung/Alt |
| Effektivität             |                           |     |          |                    |     |          |
| Wiedererkennung          | ✓                         | ✓   | ✓        | ✓                  | ✓   | ✓        |
| Erinnerung               | ✓                         | ✓   | ✓        | ✓                  | X   | X        |
| Overall                  | X                         | ✓   | ✓        | ✓                  | ✓   | ✓        |
| Effizienz                |                           |     |          |                    |     |          |
| Kognitive Belastung (RW) | ✓                         | ✓   | ✓        | ✓                  | ✓   | ✓        |
| Zeit (RW)                | X                         | X   | X        | X                  | X   | X        |
| Kognitive Belastung (EW) | X                         | X   | X        | ✓                  | X   | X        |
| Zeit (EW)                | X                         | X   | X        | X                  | X   | X        |
| Usability-Parameter      |                           |     |          |                    |     |          |
| Zufriedenheit            | X                         | X   | X        | ✓                  | ✓   | ✓        |
| Nutzungsfreude           | X                         | ✓   | ✓        | ✓                  | ✓   | ✓        |

Quelle: Eigene Darstellung. Anmerkungen: RW = Rohwert. EW = Effizienzwert.

**Tabelle A-8: Scheffé-Test zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf die Wiedererkennung in VG2**

| Produktpräsentationsformen |                         | Mittlere Differenz | Standardfehler | Sig.  | 95%-Konfidenzintervall |            |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|-------|------------------------|------------|
|                            |                         |                    |                |       | Untergrenze            | Obergrenze |
| Text                       | Video                   | 1.52               | .654           | .106  | -.22                   | 3.26       |
| Text                       | Website mit Videoabruf  | .05                | .632           | 1.000 | -1.64                  | 1.73       |
| Text                       | Website ohne Videoabruf | 2.61               | .770           | .015  | .38                    | 4.84       |
| Video                      | Website mit Videoabruf  | -1.47              | .644           | .170  | -3.34                  | .39        |
| Video                      | Website ohne Videoabruf | 1.09               | .780           | .586  | -1.17                  | 3.35       |
| Website mit Videoabruf     | Website ohne Videoabruf | 2.56               | .762           | .016  | .36                    | 4.77       |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-9: Games-Howell-Test zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf die Erinnerung in VG2**

| Produktpräsentationsformen |                         | Mittlere Differenz | Standardfehler | Sig. | 95%-Konfidenzintervall |            |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|------|------------------------|------------|
|                            |                         |                    |                |      | Untergrenze            | Obergrenze |
| Text                       | Video                   | .56                | .480           | .651 | -.78                   | 1.91       |
| Text                       | Website mit Videoabruf  | -.37               | .480           | .870 | -1.71                  | .98        |
| Text                       | Website ohne Videoabruf | .88                | .502           | .320 | -.52                   | 2.29       |
| Video                      | Website mit Videoabruf  | -.93               | .287           | .016 | -1.71                  | -.14       |
| Video                      | Website ohne Videoabruf | .32                | .321           | .752 | -.60                   | 1.24       |
| Website mit Videoabruf     | Website ohne Videoabruf | 1.25               | .323           | .007 | .33                    | 2.17       |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-10: Scheffé-Test zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf die Overall-Werte in VG2**

| Produktpräsentationsformen |                         | Mittlere Differenz | Standardfehler | Sig. | 95%-Konfidenzintervall |            |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|------|------------------------|------------|
|                            |                         |                    |                |      | Untergrenze            | Obergrenze |
| Text                       | Video                   | 2.08               | .879           | .148 | -.47                   | 4.63       |
| Text                       | Website mit Videoabruf  | -.32               | .850           | .986 | -2.78                  | 2.14       |
| Text                       | Website ohne Videoabruf | 3.49               | 1.036          | .016 | .49                    | 6.49       |
| Video                      | Website mit Videoabruf  | -2.40              | .866           | .065 | -4.91                  | .11        |
| Video                      | Website ohne Videoabruf | 1.41               | 1.049          | .616 | -1.63                  | 4.45       |
| Website mit Videoabruf     | Website ohne Videoabruf | 3.81               | .025           | .006 | .85                    | 6.78       |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-11: U-Tests zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf den Rohwert Zeiteinsatz in VG1**

|                        | Produktpräsentationsform-<br>gruppen | N  | Mittlere<br>Ränge | U     | Z     | Sig. |
|------------------------|--------------------------------------|----|-------------------|-------|-------|------|
| Rohwert<br>Zeiteinsatz | Text                                 | 14 | 7.50              | .00   | -5.06 | .000 |
|                        | Video                                | 16 | 22.50             |       |       |      |
|                        | Text                                 | 14 | 8.57              | 15.00 | -4.22 | .000 |
|                        | Website mit Videoabruf               | 18 | 22.67             |       |       |      |
|                        | Text                                 | 14 | 9.54              | 28.50 | -1.12 | .264 |
|                        | Website ohne Videoabruf              | 6  | 12.75             |       |       |      |
|                        | Video                                | 16 | 12.50             | 64.00 | -2.92 | .004 |
|                        | Website mit Videoabruf               | 18 | 21.94             |       |       |      |
|                        | Video                                | 16 | 14.50             | .00   | -4.51 | .000 |
|                        | Website ohne Videoabruf              | 6  | 3.50              |       |       |      |
|                        | Website mit Videoabruf               | 18 | 14.89             | 11.00 | -2.87 | .004 |
|                        | Website ohne Videoabruf              | 6  | 5.33              |       |       |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-12: U-Tests zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf den Effizienzwert Zeiteinsatz in VG1**

|                              | Produktpräsentationsform-<br>gruppen | N  | Mittlere<br>Ränge | U     | Z     | Sig. |
|------------------------------|--------------------------------------|----|-------------------|-------|-------|------|
| Effizienzwert<br>Zeiteinsatz | Text                                 | 14 | 22.71             | 11.00 | -4.22 | .000 |
|                              | Video                                | 16 | 9.19              |       |       |      |
|                              | Text                                 | 14 | 24.57             | 13.00 | -4.29 | .000 |
|                              | Website mit Videoabruf               | 18 | 10.22             |       |       |      |
|                              | Text                                 | 14 | 12.61             | 12.50 | -2.44 | .015 |
|                              | Website ohne Videoabruf              | 6  | 5.58              |       |       |      |
|                              | Video                                | 16 | 21.50             | 80.00 | -2.22 | .027 |
|                              | Website mit Videoabruf               | 18 | 13.94             |       |       |      |
|                              | Video                                | 16 | 10.56             | 33.00 | -1.12 | .262 |
|                              | Website ohne Videoabruf              | 6  | 14.00             |       |       |      |
|                              | Website mit Videoabruf               | 18 | 10.44             | 17.00 | -2.47 | .014 |
|                              | Website ohne Videoabruf              | 6  | 18.67             |       |       |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-13: U-Tests zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf den Rohwert Zeiteinsatz in VG2**

|                        | Produktpräsentationsform-<br>gruppen | N  | Mittlere<br>Ränge | U     | Z     | Sig. |
|------------------------|--------------------------------------|----|-------------------|-------|-------|------|
| Rohwert<br>Zeiteinsatz | Text                                 | 15 | 8.00              | .00   | -4.75 | .000 |
|                        | Video                                | 14 | 22.50             |       |       |      |
|                        | Text                                 | 15 | 8.00              | .00   | -4.75 | .000 |
|                        | Website mit Videoabruf               | 16 | 23.50             |       |       |      |
|                        | Text                                 | 15 | 11.47             | 52.00 | -.52  | .605 |
|                        | Website ohne Videoabruf              | 8  | 13.00             |       |       |      |
|                        | Video                                | 14 | 7.64              | 2.00  | -4.72 | .000 |
|                        | Website mit Videoabruf               | 16 | 22.38             |       |       |      |
|                        | Video                                | 14 | 15.50             | .00   | -4.18 | .000 |
|                        | Website ohne Videoabruf              | 8  | 4.50              |       |       |      |
|                        | Website mit Videoabruf               | 16 | 16.50             | .00   | -3.92 | .000 |
|                        | Website ohne Videoabruf              | 8  | 4.50              |       |       |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-14: U-Tests zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf den Effizienzwert Zeiteinsatz in VG2**

|                              | Produktpräsentationsform-<br>gruppen | N  | Mittlere<br>Ränge | U     | Z     | Sig. |
|------------------------------|--------------------------------------|----|-------------------|-------|-------|------|
| Effizienzwert<br>Zeiteinsatz | Text                                 | 15 | 22.71             | 12.00 | -4.07 | .000 |
|                              | Video                                | 14 | 9.19              |       |       |      |
|                              | Text                                 | 15 | 23.53             | 7.00  | -4.47 | .000 |
|                              | Website mit Videoabruf               | 16 | 8.94              |       |       |      |
|                              | Text                                 | 15 | 14.00             | 30.00 | -1.94 | .053 |
|                              | Website ohne Videoabruf              | 8  | 8.25              |       |       |      |
|                              | Video                                | 14 | 19.50             | 56.00 | -2.33 | .020 |
|                              | Website mit Videoabruf               | 16 | 12.00             |       |       |      |
|                              | Video                                | 14 | 9.71              | 31.00 | -1.71 | .087 |
|                              | Website ohne Videoabruf              | 8  | 14.63             |       |       |      |
|                              | Website mit Videoabruf               | 16 | 9.75              | 20.00 | -2.69 | .007 |
|                              | Website ohne Videoabruf              | 8  | 18.00             |       |       |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-15: U-Tests zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf den Effizienzwert kognitive Belastung in VG2**

|   | Produktpräsentationsform-<br>gruppen | N  | Mittlere<br>Ränge | U      | Z     | Sig. |
|---|--------------------------------------|----|-------------------|--------|-------|------|
| Effizienzwert<br>Kognitive<br>Belastung | Text                                 | 15 | 17.57             | 66.50  | -1.69 | .092 |
|   | Video                                | 14 | 12.25             |        |       |      |
|   | Text                                 | 15 | 16.73             | 109.00 | -.44  | .663 |
|   | Website mit Videoabruf               | 16 | 15.31             |        |       |      |
|   | Text                                 | 15 | 14.57             | 21.50  | -2.49 | .013 |
|   | Website ohne Videoabruf              | 8  | 7.19              |        |       |      |
|   | Video                                | 14 | 13.43             | 83.00  | -1.21 | .277 |
|   | Website mit Videoabruf               | 16 | 17.31             |        |       |      |
|   | Video                                | 14 | 13.68             | 25.50  | -2.09 | .037 |
|   | Website ohne Videoabruf              | 8  | 7.69              |        |       |      |
|   | Website mit Videoabruf               | 16 | 14.75             | 28.00  | -2.21 | .027 |
|   | Website ohne Videoabruf              | 8  | 8.00              |        |       |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-16: U-Tests zu den Differenzen zwischen Älteren und Jüngeren im Bezug auf die Zufriedenheit**

|                                     | Produktpräsen-<br>tationsform | Altersklasse | N  | Mittlere<br>Ränge | U     | Z     | Sig. |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|----|-------------------|-------|-------|------|
| Wahrge-<br>nommene<br>Zufriedenheit | Text                          | Jung         | 14 | 13.82             | 88.50 | -.80  | .426 |
|                                     |                               | Alt          | 15 | 16.10             |       |       |      |
|                                     | Video                         | Jung         | 16 | 13.97             | 87.50 | -1.08 | .281 |
|                                     |                               | Alt          | 14 | 17.25             |       |       |      |
|                                     | Website mit<br>Videoabruf     | Jung         | 18 | 14.64             | 92.50 | -1.94 | .053 |
|                                     |                               | Alt          | 16 | 20.72             |       |       |      |
|                                     | Website ohne<br>Videoabruf    | Jung         | 6  | 8.50              | 18.00 | -.85  | .396 |
|                                     |                               | Alt          | 8  | 6.75              |       |       |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-17: U-Tests zu den Differenzen zwischen Älteren und Jüngeren im Bezug auf die Nutzungsfreude**

|   | Produktpräsen-<br>tationsform | Altersklasse | N  | Mittlere<br>Ränge | U     | Z     | Sig. |
|---|-------------------------------|--------------|----|-------------------|-------|-------|------|
| Wahrge-<br>nommene<br>Nutzungs-<br>freude | Text                          | Jung         | 14 | 13.96             | 90.50 | -.65  | .514 |
|   |                               | Alt          | 15 | 15.97             |       |       |      |
|   | Video                         | Jung         | 16 | 14.31             | 93.00 | -.83  | .407 |
|   |                               | Alt          | 14 | 16.86             |       |       |      |
|   | Website mit<br>Videoabruf     | Jung         | 18 | 13.28             | 68.00 | -2.71 | .007 |
|   |                               | Alt          | 16 | 22.25             |       |       |      |
|   | Website ohne<br>Videoabruf    | Jung         | 6  | 8.33              | 19.00 | -.68  | .499 |
|   |                               | Alt          | 8  | 6.88              |       |       |      |

Quelle: Eigene Darstellung.

**Tabelle A-18: Zusammenhang von Wissenserwerb und Usability-Parametern in VG1 (Pearson-Korrelation, zweiseitig)**

|                             | N  | Overall | Recall | Recognition | Zufriedenheit | Nutzungs-<br>freude |
|-----------------------------|----|---------|--------|-------------|---------------|---------------------|
| <b>Overall</b>              | 54 | -       | .678** | .871**      | -.050         | -.052               |
| <b>Recall</b>               | 54 | .678**  | -      | .230        | .085          | .170                |
| <b>Recognition</b>          | 54 | .871**  | .230   | -           | -.124         | -.182               |
| <b>Zufriedenheit</b>        | 24 | -.050   | .085   | -.124       | -             | .187                |
| <b>Nutzungs-<br/>freude</b> | 24 | -.052   | .170   | -.182       | .187          | -                   |

Quelle: Eigene Darstellung. Anmerkungen: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Tabelle A-19: Zusammenhang von Wissenserwerb und Usability-Parametern in VG2 (Pearson-Korrelation, zweiseitig)**

|                             | N  | Overall | Recall | Recognition | Zufriedenheit | Nutzungs-<br>freude |
|-----------------------------|----|---------|--------|-------------|---------------|---------------------|
| <b>Overall</b>              | 53 | -       | .757** | .922**      | .119          | .227                |
| <b>Recall</b>               | 53 | .757**  | -      | .445**      | .214          | .363                |
| <b>Recognition</b>          | 53 | .922**  | .445** | -           | .062          | .201                |
| <b>Zufriedenheit</b>        | 24 | .119    | .214   | .062        | -             | .109                |
| <b>Nutzungs-<br/>freude</b> | 24 | .277    | .362   | .201        | .109          | -                   |

Quelle: Eigene Darstellung. Anmerkungen: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

**Tabelle A-20: Berechnung der Teststärke mit G\*Power (post hoc) für die Mittelwertvergleiche der Indikatoren der Blickregistrierung**

| Kategorie                                | Gruppenvergleich                              | Teststärke (1- $\beta$ ) |
|--|---|--------------------------|
| <b>VG2 (AOI 1 bzw. 4)</b>                |   |                          |
| Fixation Duration                        | Videofenster vs. Bildergalerie vs. Mouse Over | 0.18                     |
| Total Fixation Duration                  | Videofenster vs. Bildergalerie vs. Mouse Over | 0.23                     |
| Fixation Count                           | Videofenster vs. Bildergalerie vs. Mouse Over | 0.30                     |
| <b>Website mit Videofenster (AOI 1)</b>  |   |                          |
| Time to first Fixation                   | VG1 vs VG2                                    | 0.06                     |
| Fixation Duration                        | VG1 vs VG2                                    | 0.42                     |
| Total Fixation Duration                  | VG1 vs VG2                                    | 0.07                     |
| Fixation Count                           | VG1 vs VG2                                    | 0.08                     |
| <b>Website mit Bildergalerie (AOI 4)</b> |   |                          |
| Time to first Fixation                   | VG1 vs VG2                                    | 0.34                     |
| Fixation Duration                        | VG1 vs VG2                                    | 0.57                     |
| Total Fixation Duration                  | VG1 vs VG2                                    | 0.28                     |
| Fixation Count                           | VG1 vs VG2                                    | 0.16                     |
| <b>Website mit Mouse Over (AOI 4)</b>    |   |                          |
| Time to first Fixation                   | VG1 vs VG2                                    | 0.24                     |
| Fixation Duration                        | VG1 vs VG2                                    | 0.68                     |
| Total Fixation Duration                  | VG1 vs VG2                                    | 0.25                     |
| Fixation Count                           | VG1 vs VG2                                    | 0.36                     |

*Quelle:* eigene Darstellung

**Tabelle A-21: Berechnung der Teststärke mit G\*Power (post hoc) für die Mittelwertvergleiche beim deklarativen Wissenserwerb**

| Kategorie           | Gruppenvergleich  | Teststärke (1- $\beta$ ) |
|---------------------|---|--------------------------|
| <b>VG1</b>          |   |                          |
| Recognition         | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.53                     |
| Recall              | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.27                     |
| Overall             | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.49                     |
| <b>VG1 vs VG2</b>   |   |                          |
| Recognition         | Text  | 0.11                     |
|                     | Website mit Videoabruf  | 0.48                     |
|                     | Website ohne Videoabruf   | 0.30                     |
| Recall              | Text  | 0.29                     |
|                     | Video   | 0.39                     |
|                     | Website mit Videoabruf  | 0.08                     |
|                     | Website ohne Videoabruf   | 0.32                     |
| <b>VG1</b>          |   |                          |
| Kognitive Belastung | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.14                     |
| <b>VG2</b>          |   |                          |
| Kognitive Belastung | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.16                     |
| <b>VG1 vs VG2</b>   |   |                          |
| Kognitive Belastung | Website mit Videoabruf  | 0.09                     |
| <b>VG1</b>          |   |                          |
| Zufriedenheit       | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.11                     |
| Nutzungsfreude      | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.17                     |
| <b>VG2</b>          |   |                          |
| Zufriedenheit       | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.24                     |
| Nutzungsfreude      | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.34                     |
| <b>VG1 vs VG2</b>   |   |                          |
|                     | Website mit Videoabruf  | 0.11                     |

*Quelle:* eigene Darstellung

## D.2. Experiment 2

Tabelle A-22: Prüfung der Randomisierung der Experimentalgruppen im Bezug auf das Mediennutzungsverhalten (Experiment 2)

|                             | <i>Kruskal-Wallis-Test</i> |                       |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|
|                             | VG1                        | VG2                   |
| Mediennutzungshäufigkeit    |                            |                       |
| - TV                        | H(3) = 4.627, p = .20      | H(3) = 7.082, p = .07 |
| - Online-Medien             | H(3) = 1.341, p = .72      | H(3) = 2.480, p = .48 |
| - Zeitung                   | H(3) = 2.364, p = .50      | H(3) = 5.068, p = .17 |
| - Zeitschrift               | H(3) = 3.432, p = .33      | H(3) = 2.818, p = .42 |
| - Radio                     | H(3) = 2.234, p = .53      | H(3) = 1.197, p = .75 |
| Nutzungsdauer Online-Medien | H(3) = 1.258, p = .74      | H(3) = 3.685, p = .30 |
| Erfahrung mit Online-Medien | H(3) = 1.616, p = .66      | H(3) = 1.102, p = .78 |

*Quelle:* eigene Darstellung

Tabelle A-23: Prüfung der Annahmen zur Durchführung parametrischer Verfahren (Experiment 2)

| AV                              | Normalverteilung Residuen |            |                 | Varianzhomogenität |            |                 |
|---------------------------------|---------------------------|------------|-----------------|--------------------|------------|-----------------|
|                                 | <i>Jung</i>               | <i>Alt</i> | <i>Jung/Alt</i> | <i>Jung</i>        | <i>Alt</i> | <i>Jung/Alt</i> |
| Effektivität                    |                           |            |                 |                    |            |                 |
| <i>Lösungsquote</i>             | X                         | X          | X               | X                  | ✓          | X               |
| Effizienz                       |                           |            |                 |                    |            |                 |
| <i>Kognitive Belastung (RW)</i> | ✓                         | X          | X               | ✓                  | ✓          | ✓               |
| <i>Zeit (RW)</i>                | X                         | X          | X               | ✓                  | ✓          | ✓               |
| <i>Kognitive Belastung (EW)</i> | ✓                         | ✓          | ✓               | ✓                  | ✓          | X               |
| <i>Zeit (EW)</i>                | ✓                         | ✓          | ✓               | ✓                  | ✓          | ✓               |
| Usability-Parameter             |                           |            |                 |                    |            |                 |
| <i>Zufriedenheit</i>            | X                         | X          | X               | X                  | X          | X               |
| <i>Nutzungsfreude</i>           | X                         | X          | X               | X                  | X          | ✓               |

*Quelle:* Eigene Darstellung. *Anmerkungen:* RW = Rohwert. EW = Effizienzwert.

**Tabelle A-24: Scheffé-Test zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf den Rohwert Zeiteinsatz in VG2**

| Produktpräsentationsformen |                         | Mittlere Differenz | Standardfehler | Sig. | 95%-Konfidenzintervall |            |
|----------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|------|------------------------|------------|
|                            |                         |                    |                |      | Untergrenze            | Obergrenze |
| Text                       | Video                   | 2.07               | .52            | .134 | -.25                   | 4.39       |
| Text                       | Website mit Videoabruf  | -1.46              | .59            | .374 | -4.39                  | 1.06       |
| Text                       | Website ohne Videoabruf | -.17               | .53            | .991 | -2.52                  | 2.17       |
| Video                      | Website mit Videoabruf  | -3.53              | 1.01           | .005 | -6.51                  | -.56       |
| Video                      | Website ohne Videoabruf | -2.24              | .55            | .092 | -5.04                  | .15        |
| Website mit Videoabruf     | Website ohne Videoabruf | 1.29               | 1.02           | .565 | -1.30                  | 4.29       |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-25: U-Tests zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf die Zufriedenheit in VG1**

| Produktpräsentationsformgruppen |                         | N     | Mittlere Ränge | U      | Z      | Sig. |
|---------------------------------|-------------------------|-------|----------------|--------|--------|------|
| Zufriedenheit                   | Text                    | 14    | 11.14          | 51.00  | -2.698 | .007 |
|                                 | Video                   | 16    | 19.31          |        |        |      |
|                                 | Text                    | 14    | 10.46          | 41.50  | -2.388 | .017 |
|                                 | Website mit Videoabruf  | 12    | 17.04          |        |        |      |
|                                 | Text                    | 14    | 12.68          | 67.50  | -.154  | .877 |
|                                 | Website ohne Videoabruf | 10    | 12.25          |        |        |      |
|                                 | Video                   | 16    | 15.00          | 88.00  | -.421  | .674 |
|                                 | Website mit Videoabruf  | 12    | 13.83          |        |        |      |
|                                 | Video                   | 16    | 15.81          | 43.00  | -2.108 | .035 |
|                                 | Website ohne Videoabruf | 10    | 9.80           |        |        |      |
| Website mit Videoabruf          | 12                      | 13.54 | 35.50          | -1.820 | .069   |      |
| Website ohne Videoabruf         | 10                      | 9.05  |                |        |        |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-26: U-Tests zu den Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen im Bezug auf die Zufriedenheit in VG2**

|               | Produktpräsentationsformgruppen | N  | Mittlere Ränge | U     | Z      | Sig. |
|---------------|---------------------------------|----|----------------|-------|--------|------|
| Zufriedenheit | Text                            | 16 | 12.66          | 66.50 | -2.035 | .042 |
|               | Video                           | 14 | 18.75          |       |        |      |
|               | Text                            | 16 | 11.09          | 41.50 | -1.803 | .071 |
|               | Website mit Videoabruf          | 9  | 16.39          |       |        |      |
|               | Text                            | 16 | 12.88          | 70.00 | -1.591 | .112 |
|               | Website ohne Videoabruf         | 13 | 17.62          |       |        |      |
|               | Video                           | 14 | 11.82          | 60.50 | -.205  | .838 |
|               | Website mit Videoabruf          | 9  | 12.28          |       |        |      |
|               | Video                           | 14 | 14.89          | 78.50 | -.834  | .404 |
|               | Website ohne Videoabruf         | 13 | 13.04          |       |        |      |
|               | Website mit Videoabruf          | 9  | 12.61          | 48.50 | -.853  | .394 |
|               | Website ohne Videoabruf         | 13 | 10.73          |       |        |      |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-27: Cochrans Q Test zu den Differenzen zwischen den einzelnen Aufgaben in VG1 und VG2**

|                               | Produktpräsentationsformgruppen | N  | Q     | Sig. |
|-------------------------------|---------------------------------|----|-------|------|
| Aufgabenkomplexität (A1 – A4) | Print                           | 14 | 6.33  | .096 |
|                               | Video                           | 14 | 3.00  | .392 |
|                               | Website mit Videoabruf          | 14 | 3.00  | .392 |
|                               | Website ohne Videoabruf         | 14 | -     | -    |
| Aufgabenkomplexität (A1 – A4) | Print                           | 16 | 26.35 | .000 |
|                               | Video                           | 16 | 14.25 | .003 |
|                               | Website mit Videoabruf          | 16 | 2.25  | .522 |
|                               | Website ohne Videoabruf         | 16 | 2.308 | .511 |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-28: McNemar Test zu den Differenzen zwischen den einzelnen Aufgaben in VG1 und VG2**

|                                   |     |       | Aufgaben | N  | Sig.  |
|-----------------------------------|-----|-------|----------|----|-------|
| Aufgabenkomplexität<br>(A1 – A4)  | VG2 | Print | A1       | 16 | .625  |
|                                   |     |       | A2       |    |       |
|                                   |     |       | A1       | 16 | .375  |
|                                   |     |       | A3       |    |       |
|                                   |     |       | A1       | 16 | .000  |
|                                   |     |       | A4       |    |       |
|                                   |     |       | A2       | 16 | 1.000 |
|                                   |     |       | A3       |    |       |
|                                   |     |       | A2       | 16 | .001  |
|                                   |     |       | A4       |    |       |
| A3                                | 16  | .002  |          |    |       |
| A4                                |     |       |          |    |       |
| Aufgaben-komplexität<br>(A1 – A4) | VG2 | Video | A1       | 14 | .250  |
|                                   |     |       | A2       |    |       |
|                                   |     |       | A1       | 14 | 1.000 |
|                                   |     |       | A3       |    |       |
|                                   |     |       | A1       | 14 | .008  |
|                                   |     |       | A4       |    |       |
|                                   |     |       | A2       | 14 | .625  |
|                                   |     |       | A3       |    |       |
|                                   |     |       | A2       | 14 | .125  |
|                                   |     |       | A4       |    |       |
| A3                                | 14  | .039  |          |    |       |
| A4                                |     |       |          |    |       |

*Quelle:* Eigene Darstellung.

**Tabelle A-29: Berechnung der Teststärke mit G\*Power (post hoc) für die Mittelwertvergleiche beim deklarativen Wissenserwerb**

| Kategorie           | Gruppenvergleich  | Teststärke (1- $\beta$ ) |
|---------------------|---|--------------------------|
| <b>VG1</b>          |   |                          |
| Lösungsquote        | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.28                     |
| <b>VG2</b>          |   |                          |
| Lösungsquote        | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.19                     |
| <b>VG1 vs VG2</b>   |   |                          |
| Lösungsquote        | Text  | 0.92                     |
|                     | Video   | 0.99                     |
|                     | Website mit Videoabruf  | 0.82                     |
|                     | Website ohne Videoabruf   | 0.98                     |
| <b>VG1</b>          |   |                          |
| Kognitive Belastung | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.17                     |
| Zeit                | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.79                     |
| <b>VG2</b>          |   |                          |
| Kognitive Belastung | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.42                     |
| <b>VG1 vs VG2</b>   |   |                          |
| Kognitive Belastung | Text  | 0.21                     |
|                     | Video   | 0.08                     |
|                     | Website mit Videoabruf  | 0.22                     |
| <b>VG1</b>          |   |                          |
| Nutzungsfreude      | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.31                     |
| <b>VG2</b>          |   |                          |
| Zufriedenheit       | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.79                     |
| Nutzungsfreude      | Text vs. Video vs. Website mit Videoabruf vs. Website ohne Videoabruf | 0.45                     |
| <b>VG1 vs VG2</b>   |   |                          |
| Zufriedenheit       | Text  | 0.09                     |
|                     | Video   | 0.20                     |
|                     | Website mit Videoabruf  | 0.08                     |
|                     | Website ohne Videoabruf   | 0.57                     |
| <b>VG1 vs VG2</b>   |   |                          |
| Nutzungsfreude      | Text  | 0.09                     |
|                     | Video   | 0.32                     |
|                     | Website mit Videoabruf  | 0.20                     |
|                     | Website ohne Videoabruf   | 0.37                     |

*Quelle:* eigene Darstellung

## E Lebenslauf

### Persönliche Daten

---

Bastian Dinter  
Geboren am 28.01.1986 in Brilon

### Berufserfahrung

---

- 12/2015 - heute      **Rewe Digital, Köln**  
*Senior Online Research Manager UX*
- 03/2012 - 11/2015      **Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung, Hochschule Düsseldorf**  
*Wissenschaftlicher Mitarbeiter*
- 10/2008 - 02/2012      **finocom AG, Köln**  
*Marketing Manager*
- 07/2008 - 10/2008      **DDB Düsseldorf GmbH, Düsseldorf**  
*Praktikant Strategische Planung*
- 02/2008 - 03/2008      **Oscar GmbH, Köln**  
*Praktikant Consulting & Research*

### Akademische & schulische Ausbildung

---

- 03/2012 - bis heute      **Promotionsstudium**  
*Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät,  
Prof. Dr. Abdolkarim Sadrieh*
- 08/2009 - 08/2011      **Master of Arts in Multimedia-, Kommunikations- und Marktmanagement**  
*Hochschule Düsseldorf, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät,  
Abschlussnote: 1,2 „sehr gut“*
- 03/2006 - 03/2009      **Bachelor of Arts in Media Management**  
*Hochschule Fresenius Köln, Media School  
Abschlussnote: 1,6 „gut“*
- 06/2005      **Erftgymnasium, Bergheim (Abitur)**

### Auszeichnungen & Stipendien

---

- 01/2013 - 06/2015      **Promotionsstipendium, Stiftung der Deutschen Wirtschaft (sdw)**
- 09/2012 - 09/2013      **Forschungsstipendium, „Blickwechsel – Junge Forscher gestalten neues Alter“,  
Robert-Bosch-Stiftung**
- 09/2011      **Förderpreis für den jahrgangsbesten Master-Abschluss, Hochschule Düsseldorf**

## Publikationen und Vorträge

---

- Vortrag & Beitrag im  
Sammelband Dinter, B. & Pagel, S. (2014). Bewegte Bilder sagen mehr als Worte - Eine empirische Untersuchung der Effektivität und Effizienz von Bewegtbildkommunikation bei jüngeren und älteren Onlinern. In: C. Schwender, D. Schlütz & G. Zurstiege (Hrsg.), Werbung im sozialen Wandel. Die Qualität der Werbe- und Markenkommunikation in neuen Medienwelten. Köln: Herbert von Halem Verlag, S. 142-157.
- Vortrag Pagel, S., Seemann, C., Dinter, B. & Funk, L. (2014): Traditional vs. "Share economy"-based trust systems and their impact on buying decisions. International Conference on Consumer Research (ICCR): Challenges for Consumer Research and Consumer Policy in Europe. 28.09. - 30.09.2014, Bonn.
- Vortrag Dinter, B., Funk, L. & Pagel, S. (2014): Sharing Information – Warum wir Informationen in Online-Medien teilen. 6. Workshop des Kompetenzzentrums Verbraucherforschung NRW: Prosuming und Sharing - neuer sozialer Konsum?, 24.03.2014, Düsseldorf.
- Zeitschriftenartikel Dinter, B. & Pagel, S. (2014). Einblicke in den Rezeptionsprozess jüngerer und älterer Onliner auf Produktwebsites mittels Eyetracking. Medien & Altern, 4, S. 16-33.
- Vortrag & Beitrag im  
Sammelband Dinter, B., Funk, L. & Pagel, S. (2014). Der verletzte Verbraucher im E-Commerce - Eine theoretisch-konzeptionelle Bestandsaufnahme. In: K. Müller & C. Bala (Hrsg.), Der verletzte Verbraucher. Die sozialpolitische Dimension der Verbraucherpolitik. Düsseldorf, S. 123-145.
- Vortrag Dinter, B. & Pagel, S. (2013): Ältere Menschen und Videokommunikation – Ein Experiment zu Produktvideos mit Blickregistrierung. Veranstaltungsreihe im Wissenschaftsjahr 2013 - Die demografische Chance: Dabei sein in jedem Alter. Was digitale Medien und assistive Technologien leisten können, 05.12.2014, Dortmund.
- Vortrag & Beitrag im  
Sammelband Dinter, B. & Pagel, S. (2013). Werbekommunikation in digitalen Medioumfeldern – Hybrid TV, Social TV & Co. In: H. Schramm & J. Knoll (Hrsg.), Innovation der Persuasion. Die Qualität der Werbe- und Markenkommunikation in neuen Medienwelten. Köln: Herbert von Halem Verlag, S. 158-176.
- Zeitschriftenartikel Dinter, B. & Pagel, S. (2013). Social TV – Braucht das Fernsehen der Zukunft Interaktion? Social Media Magazin, 1, S. 32-38.

## Mitgliedschaften

---

- seit 2015 Deutsche Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaft, DGPK (Fachgruppen Werbekommunikation und Medienökonomie)
- seit 2013 Netzwerk Verbraucherforschung NRW

Köln, den 11.01.2017

---

Unterschrift

## **F Ehrenerklärung**

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; verwendete fremde und eigene Quellen sind als solche kenntlich gemacht. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines kommerziellen Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten schriftlichen Promotionsleistung stehen.

Ich habe insbesondere nicht wissentlich

- Ergebnisse erfunden oder widersprüchliche Ergebnisse verschwiegen,
- statistische Verfahren absichtlich missbraucht, um Daten in ungerechtfertigter Weise zu interpretieren,
- fremde Ergebnisse oder Veröffentlichungen plagiiert,
- fremde Forschungsergebnisse verzerrt wiedergegeben.

Mir ist bekannt, dass Verstöße gegen das Urheberrecht Unterlassungs- und Schadenersatzansprüche des Urhebers sowie eine strafrechtliche Ahndung durch die Strafverfolgungsbehörden begründen können. Diese Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form als schriftliche Promotionsleistung eingereicht und ist als Ganzes auch noch nicht veröffentlicht.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die Dissertation ggf. mit Mitteln der elektronischen Datenverarbeitung auf Plagiate überprüft werden kann.

Magdeburg, den 24.08.2015

Bastian Dinter