



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# **Bachelorarbeit**

Patrick Nagorski

Gender-spezifische Differenzierung von  
Anwendungssystemen

**Patrick Nagorski**

Gender-spezifische Differenzierung von  
Anwendungssystemen

Bachelorarbeit eingereicht im Rahmen der Bachelorprüfung

im Studiengang Bachelor of Science Angewandte Informatik  
am Department Informatik  
der Fakultät Technik und Informatik  
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. Olaf Zukunft  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Ulrike Steffens

Abgegeben am 12. Juli 2017

**Patrick Nagorski**

**Thema der Bachelorarbeit**

Gender-spezifische Differenzierung von Anwendungssystemen

**Stichworte**

Gender, Benutzerfreundlichkeit, Nutzererlebnis, Diversität, Web-Design, Wahrnehmung, Farben

**Kurzzusammenfassung**

In dieser Arbeit wurde die Wahrnehmung von Frauen und Männern analysiert. Die Wahrnehmung spielt für die Gestaltung von Websites eine entscheidende Rolle, denn diese sind von den Benutzern abhängig, die die Websites besuchen sollen. Falls die Zielgruppe, an die die Website gerichtet ist, sich aufgrund von falschen Designentscheidungen bei der Betrachtung nicht wohl fühlt, bringen diese möglicherweise nicht den gewünschten Profit und sind so für einen Entwickler kontraproduktiv. Daher ist die geschlechterspezifische Anpassung von Websites wichtig. Um diese entsprechend gestalten zu können, werden detaillierte Informationen in Bezug auf Präferenzen benötigt. Für die Analyse verschiedener Merkmale wurde ein Test erstellt. An diesem haben insgesamt 16 Personen teilgenommen. Er wurde auf Unterschiede in der Betrachtung und Bewertung von Abbildungen und Websites hin ausgewertet.

**Patrick Nagorski**

**Title of the paper**

Gender-specific differentiation of application systems

**Keywords**

gender, usability, user experience, diversity, web design, perception, colors

**Abstract**

In this bachelor thesis the perception of women and men was analyzed. The perception plays a crucial role in the design of websites, since they are dependent on the users who are to visit the websites. If the target group to which the website is directed does not feel comfortable due to wrong decisions in the design, they may not bring the desired profit and are counterproductive to a developer. Therefore the gender-specific adaptation of websites is important. In order to be able to design them, detailed information on preferences is needed. For the analysis of different characteristics a test was created, where a total of 16 people participated. It was evaluated for differences in the viewing and evaluation of illustrations and websites.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Problemstellung .....	1
1.2	Ziel .....	1
<b>2</b>	<b>Grundlagen und verwandte Arbeiten.....</b>	<b>2</b>
2.1	Usability.....	2
2.1.1	Usability vs. User Experience .....	4
2.1.2	Mögliche Untersuchungsmethoden .....	5
2.2	Psychologische Grundlagen für Systementwicklung .....	6
2.2.1	Wahrnehmung .....	6
2.2.2	Diversitätsaspekte.....	7
2.3	Genderability .....	8
2.3.1	Unterschiede zwischen Frauen und Männern .....	9
2.4	Verwandte Arbeiten.....	13
<b>3</b>	<b>Material und Methoden.....</b>	<b>16</b>
3.1	Auswahl der Methoden.....	16
3.2	Auswahl der Testpersonen.....	16
3.3	Aufbau des Tests .....	17
3.3.1	Test am Computer.....	18
3.3.2	Fragebogen.....	18
3.4	Durchführung des Tests .....	19
3.4.1	Anschauen der Abbildungen .....	19

3.4.2	Fragebogen erster Teil .....	19
3.4.3	Bewertung der Websites.....	19
3.5	Methode der Auswertung.....	19
<b>4</b>	<b>Ergebnisse und Auswertung.....</b>	<b>20</b>
4.1	Auswertung Fragebogen .....	20
4.2	Auswertung Computer-Test.....	25
4.2.1	Farben .....	25
4.2.2	Formen .....	27
4.2.3	Schriftarten .....	29
4.2.4	Geschlechter .....	31
4.2.5	Animationen.....	33
4.2.6	Verschiedene Objekte .....	35
4.2.7	Websites.....	37
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>45</b>
5.1	Farben .....	45
5.2	Formen .....	45
5.3	Schriftarten.....	45
5.4	Geschlechter .....	46
5.5	Animation .....	46
5.6	Verschiedene Objekte .....	46
5.7	Websites.....	47
5.8	Fehlerbetrachtung.....	47
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>48</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>49</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>51</b>
<b>A</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>54</b>
A.1	Computer-Test .....	54
A.2	Fragebogen.....	64
A.3	Bildquellen des Tests.....	73

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Menschen kommen nicht immer gut mit Websites zurecht, die sie besuchen. Dies könnte unter anderem daran liegen, dass Frauen und Männer diese unterschiedlich ansprechend empfinden [3]. Studien haben gezeigt, dass sich Frauen und Männer hinsichtlich ästhetischer Vorlieben unterscheiden [4].

Frauen bevorzugen zum Beispiel eher Grußkarten, die von Frauen entworfen wurden anstatt von Männern [3]. Außerdem spielen Farben ebenfalls eine große Rolle, da Männer eher dunkle Farben und Frauen eher lebendige Farben bevorzugen [6].

Dadurch, dass Besucher sich Websites suchen, mit denen sie am besten klarkommen, könnten zum Beispiel die Umsätze von Website-Betreibern davon abhängen, dass diese geschlechtsspezifisch angepasst werden. Gerade für Websites, die nur ein Geschlecht ansprechen, kann es Sinn machen, dass diese bevorzugt von Programmierern des jeweiligen Geschlechts erstellt werden, da diese besser einschätzen könnten, womit die jeweiligen Benutzer am besten zurechtkommen [4].

## 1.2 Ziel

Das Ziel der Bachelorarbeit ist die Untersuchung der Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Personen mit Hilfe eines Tests in einem Usability-Labor. Die Ergebnisse sollen ausgewertet werden, um eine Aussage darüber treffen zu können, ob es relevante Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern gibt und falls es welche gibt, warum diese auftreten.

# 2 Grundlagen und verwandte Arbeiten

## 2.1 Usability

Der Begriff Usability bezeichnet „das Ausmaß, in dem ein Produkt, System oder ein Dienst durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Anwendungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“ [8]

Laut Quesenbery [13] existieren fünf Dimensionen der Usability (5Es). Diese dienen als Qualitätsmerkmale von einsatzfähiger Software, indem verschiedene Aspekte der Usability berücksichtigt werden [13]. Diese werden folgendermaßen definiert:

**Effective:**

„Die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen.“ [13]

**Efficient:**

„Der im Verhältnis zur Genauigkeit und Vollständigkeit eingesetzte Aufwand, mit dem Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen.“ [13]

**Engaging:**

Wie gut verleitet die Oberfläche zu den (gewünschten) Interaktionen und wie angenehm ist es, diese zu benutzen [15].

**Error Tolerant:**

Wie gut verhindert das Produkt Fehler und wie gut hilft es dem Benutzer bei der Fehlerbehandlung [15].

**Easy to Learn:**

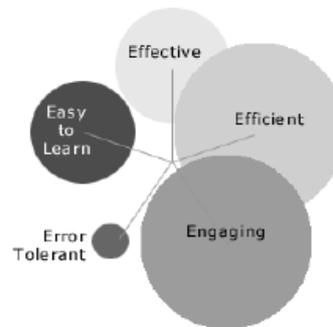
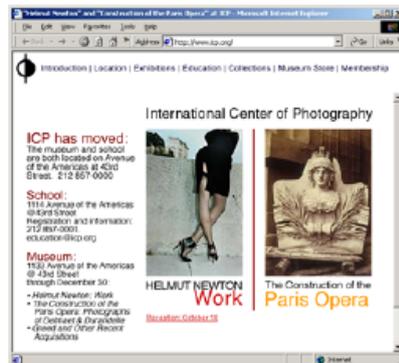
Die Benutzung des Systems soll leicht erlernbar sein, damit der Benutzer schnell mit dem System arbeiten kann [16].

In Abbildung 1 wird dargestellt, dass die 5Es eine Beziehung zueinander haben. Jedoch unterscheidet sich das Gleichgewicht zwischen den 5Es je nach Einsatzgebiet.

In Abbildung 2 ist beispielhaft zu sehen, wie die Verteilung der 5Es aufgrund einer Museumswebsite ist. In diesem Fall sind dem Benutzer **Engaging**, **Efficient** und **Effective** wichtig, damit dieser schnell und problemlos an Informationen kommt, die er gerne hätte. In Abbildung 3 spielen dagegen **Error tolerant**, **Easy to learn** und **Efficient** eine wichtige Rolle, da es dabei darum geht, private Daten zu ändern und dies ohne jeglichen Fehler passieren sollte.

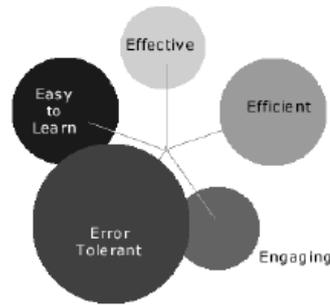
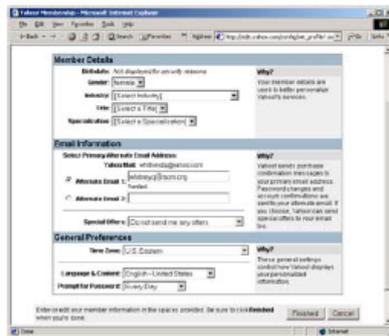


Abbildung 1: Visualisierung der ausgeglichenen 5 Es [15]



Engaging	"I want to see what kind of museum it is right away, and get a sense of the exhibits"
Efficient	"All I want is the location and their opening hours. How many pages do I have to look on to find this out?"
Effective	"The last time I used the web to plan a museum visit, the hours were wrong and I couldn't get in to see the exhibit at all."

Abbildung 2: Visualisierung der 5Es anhand einer Museumswebsite [15]



Error tolerant	"What happens if I get something wrong? Will I be able to fix it?"
Easy to learn	"Don't tell me I have to read a manual just to update this thing. Can't they make it easier to understand?"
Efficient	"This can't take me longer to do online than by calling tech support."

Abbildung 3: Visualisierung der 5Es anhand eines Registrierungsformulars [15]

### 2.1.1 Usability vs. User Experience

User Experience beschreibt die „Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der tatsächlichen und/oder der erwarteten Benutzung eines Produkts, eines Systems oder einer Dienstleistung resultieren.“ [13]

Im Gegensatz zu Usability, die nur die Phase während der Nutzung eines Systems betrachtet, spielen in der User Experience noch die Phase vor und nach der Nutzung des Systems eine Rolle. Dabei werden sowohl positive als auch negative Gefühle, Meinungen, Vorlieben, Sinneswahrnehmungen und physische sowie psychologische Reaktionen einbezogen [2].

In Abbildung 4 ist der Unterschied von Usability und User Experience schematisch abgebildet.

Es ist zu erkennen, dass Usability nur ein Bestandteil der User Experience ist. Außerdem ist die Usability als effektive und effiziente Aufgabenerledigung ohne Beeinträchtigungen dargestellt.

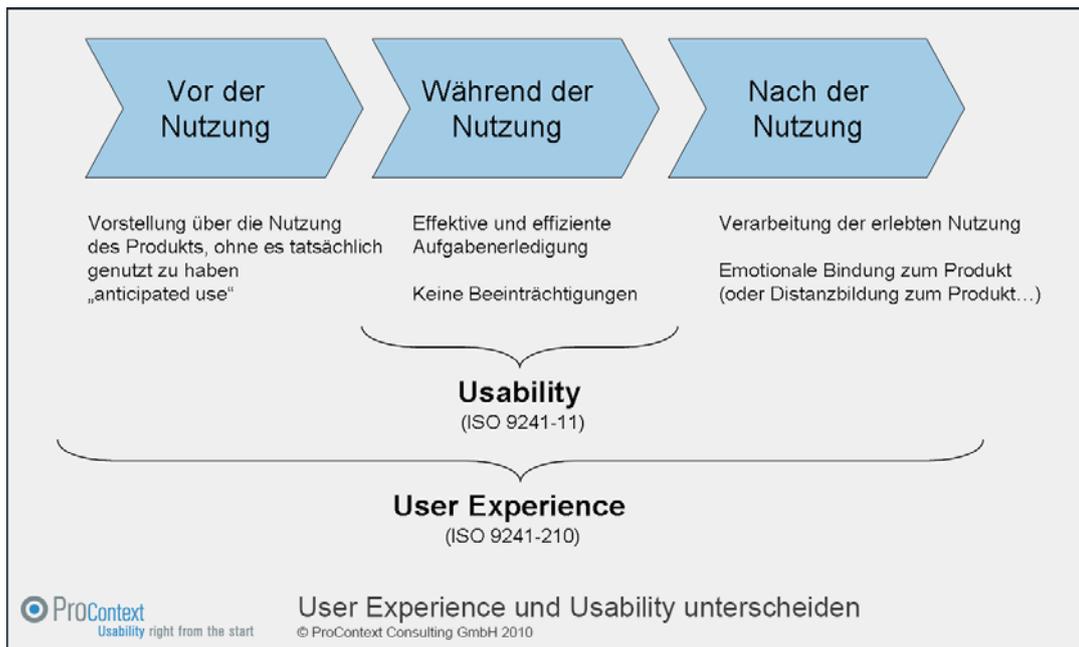


Abbildung 4: Die genormte Sicht auf Usability und User Experience [9]

### 2.1.2 Mögliche Untersuchungsmethoden

Für die Durchführung der Usability Tests gibt es verschiedene Methoden, mit denen Informationen gesammelt und ausgewertet werden können.

#### Videoaufzeichnung:

Die Videoaufzeichnung ist dazu da, um die Testperson detailliert zu analysieren. Der Vorteil dabei ist, dass man die Aufzeichnung bei der Auswertung beliebig oft wiederholen kann, um sich schnelle oder verpasste Abschnitte noch einmal anzusehen. Außerdem kann die Zeit, die für die Testabschnitte benötigt wird, nachträglich gemessen werden [2].

#### Videofeedback:

Als Zusatz nach der Videoaufzeichnung gibt es das Videofeedback. Dabei werden Abschnitte der Videoaufzeichnung gemeinsam mit der Testperson angeschaut. Dabei soll die Testperson ihre Handlungen erklären. Außerdem besteht die Möglichkeit, der Testperson noch Fragen zu stellen, um mögliche Unklarheiten zu beseitigen.

Der Vorteil im Gegensatz zu einem normalen Interview ist, dass sich die Testperson besser in die Testsituation zurückversetzen kann. Jedoch hat diese Methode den Nachteil, dass sich die Testdauer verlängert [2].

**Eingabeprotokollen:**

Eine weitere Methode ist die Aufzeichnung der Abläufe mit Eingabeprotokollen. Dabei werden alle Eingaben vom Testsystem protokolliert. Dabei kann festgestellt werden, welche Aktionen in welcher Reihenfolge stattgefunden haben [2].

**Methode des lauten Denkens:**

Bei Usability Tests wird sehr oft die Methode des lauten Denkens verwendet. Bei dieser Methode werden die Testpersonen dazu aufgefordert, ihre Gedanken, die sie während des Tests haben, laut auszusprechen. Das ermöglicht dem Tester, Gründe für Aktionen und Schwierigkeiten, die die Testpersonen bei ihren Aktionen haben, zu ermitteln [2].

**Aufmerksamkeitsanalyse (Eye-Tracking):**

Mit Hilfe des Eye-Tracking lässt sich eine Aufmerksamkeitsanalyse durchführen. Dabei werden die Blickbewegungen der Testpersonen erfasst und gespeichert. Dadurch kann festgestellt werden, welche Elemente wahrgenommen bzw. nicht wahrgenommen werden, in welcher Reihenfolge die Elemente wahrgenommen werden, wie schnell Elemente wahrgenommen werden, welche Informationen überflogen oder intensiv betrachtet werden und ob es Unterschiede bei der Orientierung zwischen verschiedenen Nutzergruppen gibt [2].

## **2.2 Psychologische Grundlagen für Systementwicklung**

### **2.2.1 Wahrnehmung**

Bei der Wahrnehmung unterscheidet man zwischen fovealem und peripherem Sehen. Dabei ist das foveale Sehen das zentrale Sehen. Dies entspricht der visuellen Wahrnehmung mit dem zentralen Bereich der Netzhaut und deckt einen Sehwinkel von ca. 2° ab. Nur in diesem Bereich wird scharf und mit hoher Auflösung gesehen. Der Rest der Netzhaut entspricht dabei dem Bereich, der für das periphere Sehen zuständig ist. In diesem Bereich wird das wahrgenommene Bild immer unschärfer und die Auflösung immer schlechter, je weiter außen man sich in dem Bereich befindet. Beide Arten des Sehens haben unterschiedliche Funktionen. Das foveale Sehen wird bei konkreten Aktivitäten benutzt, wie zum Beispiel das Lesen eines Textes, dort ist es nämlich wichtig, dass man diesen klar und deutlich lesen kann. Das periphere Sehen dagegen hat die Funktion, bewegende Objekte oder Objekte, die plötzlich auftauchen, wahrzunehmen.

Wie nach den in Abbildung 5 dargestellten Gestaltungsgesetzen werden die aufgenommenen visuellen Reize zu Objekten zusammengefügt [2].

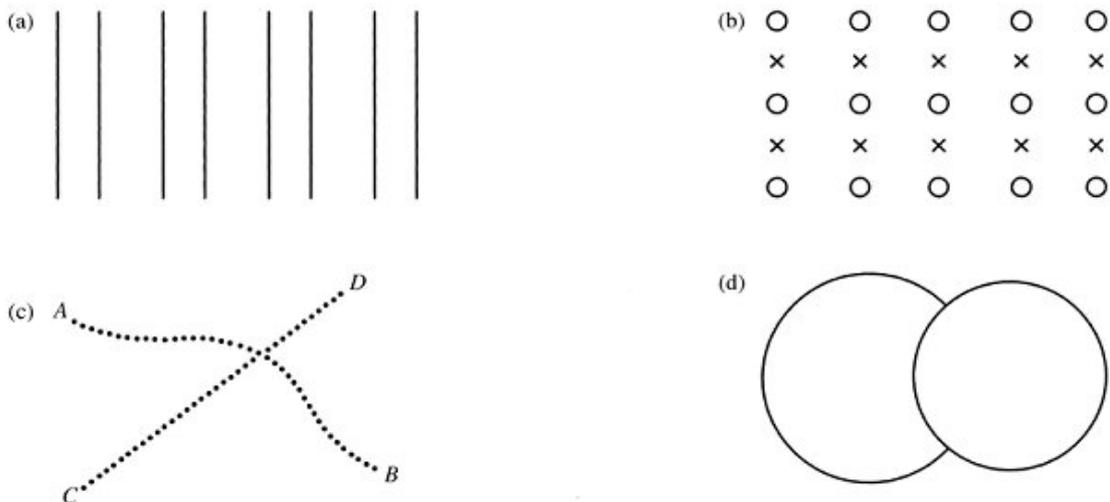


Abbildung 5: Die Gestaltgesetze: a) Gesetz der Nähe, b) Gesetz der Ähnlichkeit, c) Gesetz des glatten Verlaufs, d) Gesetz der Geschlossenheit [10]

#### **Gesetz der Nähe:**

Nahe beieinanderliegende Elemente werden als zusammengehörig empfunden [2].

#### **Gesetz der Ähnlichkeit:**

Ähnlich aussehende Objekte werden als Gruppe wahrgenommen [2].

#### **Gesetz des glatten Verlaufs:**

Linien werden so zusammengehörig wahrgenommen, dass sich ein glatter Verlauf anstatt von Ecken ergibt [2].

#### **Gesetz der Geschlossenheit:**

Objekte werden als überdeckend wahrgenommen, wenn sich daraus eine geschlossene, klare Form ergibt. Dies kann eine räumliche Wahrnehmung hervorrufen [2].

### **2.2.2 Diversitätsaspekte**

Die Diversität-Dimensionen werden in innere und äußere Dimensionen aufgeteilt. Dabei sind die inneren Elemente schwer veränderbare und die äußeren Elemente leichter veränderbare Persönlichkeiten [7].

„Diversität umfasst all das, worin sich Menschen unterscheiden können (...) und dabei sowohl äußerlich wahrnehmbare als auch subjektive Unterschiede- Rasse, Geschlecht, Alter oder körperliche Behinderungen zählen zur ersten Kategorie; Erziehung, Religion und Lebensstil zur zweiten.“ [11]

In der Abbildung 6 werden die unterschiedlichen Dimensionen dargestellt und welche Elemente diese beinhalten.

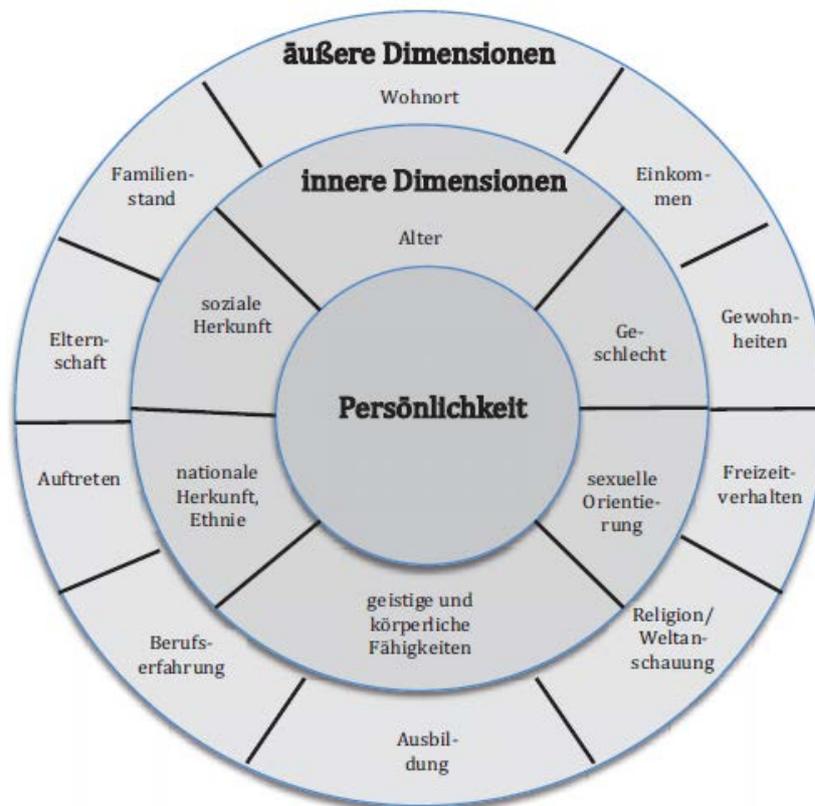


Abbildung 6: Innere und äußere Dimensionen der Diversität [12]

Das Geschlecht spielt für die Entwicklung von Websites eine große Rolle. Ein wichtiger Aspekt ist die diskriminierungsfreie Gestaltung. Wobei das eine geschlechtssensible Sprache und die Bildsprache betrifft. Dies betrifft zum Beispiel eine abwertende Bezeichnung bzw. Darstellung des jeweiligen Geschlechts.

Es sollte auf Stereotypen bei der Auswahl von Bildern verzichtet werden und Menschen sollten gleichwertig und realistisch dargestellt werden, da die Menschen sonst nur auf eine Eigenschaft oder Rolle eingestuft werden. Dies führt dazu, dass diese nicht den realen Menschen gerecht werden [7].

### 2.3 Gendability

Der Begriff Gendability setzt sich zusammen aus den Wörtern gender (Geschlecht) und Usability (Benutzerfreundlichkeit). Dabei geht es um die Berücksichtigung beider Geschlechter bei der Usability-Analyse. Der Bezug auf ein bestimmtes Geschlecht spielt in der Erstellung von Hard- und Software eine immer größere Rolle [1].

### 2.3.1 Unterschiede zwischen Frauen und Männern

Frauen und Männer verwenden beim Lösen von gleichen Aufgaben größtenteils denselben Bereich des Gehirns. Jedoch wurde festgestellt, dass Frauen weitere Regionen des Gehirns verwenden, sodass beide Gehirnhälften dabei benutzt werden. Bei Männern dagegen passiert das nicht [6].

Dies kann in Abbildung 7 an den farblich markieren Bereichen erkannt werden.

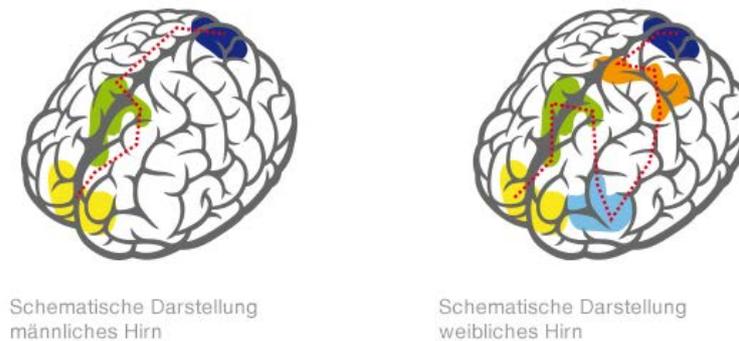


Abbildung 7: Unterschiedlich aktive Gehirnareale beim Lösen derselben Aufgabe bei Männern und Frauen [6]

Bei Sprachaufgaben werden bei Frauen und Männern unterschiedliche Hirnareale benutzt. In der Regel befindet sich das Sprachzentrum bei Männern in der linken, bei Frauen dagegen in der rechten Hirnhälfte [14].

Die Sinne der Frauen sind stärker ausgeprägt als die der Männer, wodurch Frauen ein größeres Blickfeld haben. Männer dagegen fixieren sich eher auf das Produkt selbst. Dies hat zur Folge, dass Frauen Menüleisten oder Logos eher wahrnehmen und sich besser an das Produkt erinnern können [6].

Farben werden auch unterschiedlich wahrgenommen. Männer sehen bläulicher, Frauen dagegen rötlicher. Ein wichtiger Punkt ist außerdem, dass Männer 16-mal häufiger farbenblind sind als Frauen, wodurch das Verwenden von farbenblind-freundlichen Farben vorteilhaft ist. Männer kommen mit animierten Bildern besser klar, Frauen bevorzugen eher statische Bilder [6].

Zusammengefasst kann man den Abbildung 8 und Abbildung 9 entnehmen, worin sich die Präferenzen der Frauen und Männer bezüglich des Designs und der Produktdarstellung unterscheiden. Zum Beispiel bevorzugen Männer dunkle Farbtöne und wenige Farben, Frauen dagegen lebendige Farben und eine größere Anzahl an Farben.

Design Präferenzen Männer	Design Präferenzen Frauen
 <p data-bbox="432 439 746 465">Dunkle Farbtöne, 2 bis 3 Farben</p>	 <p data-bbox="866 439 1197 465">Lebendige Farben, 4 bis 6 Farben</p>
 <p data-bbox="432 600 564 627">Spitze Winkel</p>	 <p data-bbox="866 600 1129 627">Stumpfe, gerundete Winkel</p>
 <p data-bbox="432 757 708 784">Vertikale, dynamische Linien</p>	 <p data-bbox="866 757 1117 784">Gerundete, gerade Linien</p>
 <p data-bbox="432 920 730 947">Glatte, glänzende Oberflächen</p>	 <p data-bbox="866 920 1021 947">Struktur, Muster</p>
<p data-bbox="432 1010 740 1055"><b>TYPOGRAFIE</b></p> <p data-bbox="432 1077 762 1104">Einfache Schrift, Großbuchstaben</p>	<p data-bbox="871 999 1161 1066">Typografie</p> <p data-bbox="866 1077 1165 1104">Ausgefallene Schrift, gemischt</p>
<p data-bbox="432 1211 564 1261">Realistische Männerbilder</p> 	<p data-bbox="866 1211 999 1261">Realistische Frauenbilder</p> 
<p data-bbox="432 1323 628 1417">Realistische Darstellung, Räumlichkeit, Andeutung Horizont</p> 	<p data-bbox="866 1323 999 1417">Weniger realistische Darstellung, schematisch</p> 

Abbildung 8: Unterschiedliche Design-Präferenzen bei Männer und Frauen [6]



Abbildung 9: Unterschiedliche Produktpräferenzen bei Männern und Frauen [6]

Frauen interessieren sich laut Wunsch mehr für Haushaltsgeräte, Lebensmittel, Kosmetik und Mode. Männer dagegen für Autos, Computer und Unterhaltungselektronik [6]. In Abbildung 10 ist zu erkennen, wie hoch die Anteile der Frauen und Männer in den unterschiedlichen Bereichen des Internets sind.

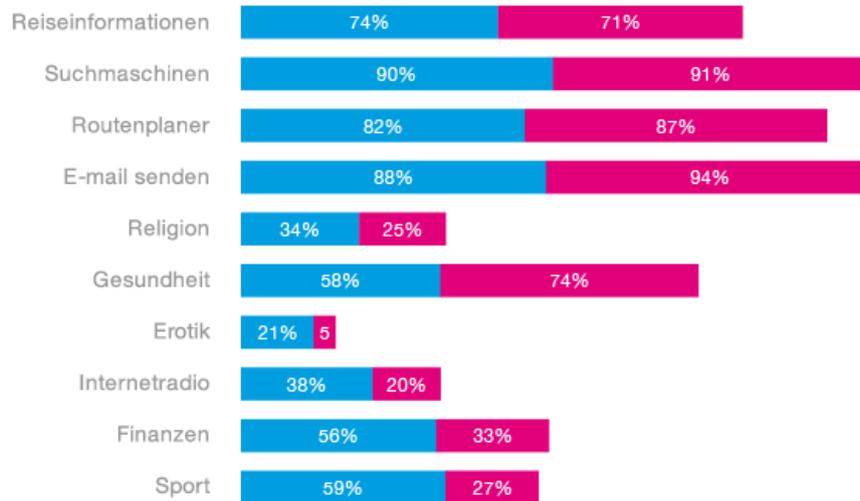


Abbildung 10: Vergleich Internetnutzung bei Männern und Frauen [6]

Frauen und Männer haben unterschiedliche Gründe zum Online-Kauf, außerdem haben sie unterschiedliche Einkaufsgewohnheiten. Während Männer gerne online einkaufen, um Zeit und Geld zu sparen, geht es bei den Frauen mehr um die Ruhe beim Einkauf, die sie in realen Läden oft nicht haben, weil die Läden meistens mit anderen Kunden überfüllt sind [6].

Die Abbildung 11 zeigt, dass Frauen eher mittags und Männer eher abends online einkaufen. Auffallend ist, dass Männer weniger Zeit benötigen, als Frauen und dass sie im Durchschnitt mehr ausgeben.

Grund dafür könnte sein, dass Männer und Frauen bevorzugt unterschiedliche Produktkategorien kaufen. Während Männer sich mehr für teure Elektronik-Artikel interessieren, kaufen Frauen online deutlich häufiger Kleidung, Deko und Modeaccessoires ein [18].

Ein weiterer Aspekt wäre, dass Online-Shops nicht vollständig auf weibliche Einkaufsgewohnheiten abgestimmt sind [6].



Abbildung 11: Unterschiedliche online Einkaufsgewohnheiten bei Männern und Frauen [6]

Unter der Betrachtung von Web-Usability Kriterien unterscheiden sich Frauen und Männer ebenfalls in manchen Aspekten. In Abbildung 12 wird deutlich, dass Frauen zum Beispiel mehr Wert auf eine einfache Benutzung legen, Männern dagegen die Download Geschwindigkeit stattdessen wichtiger ist.

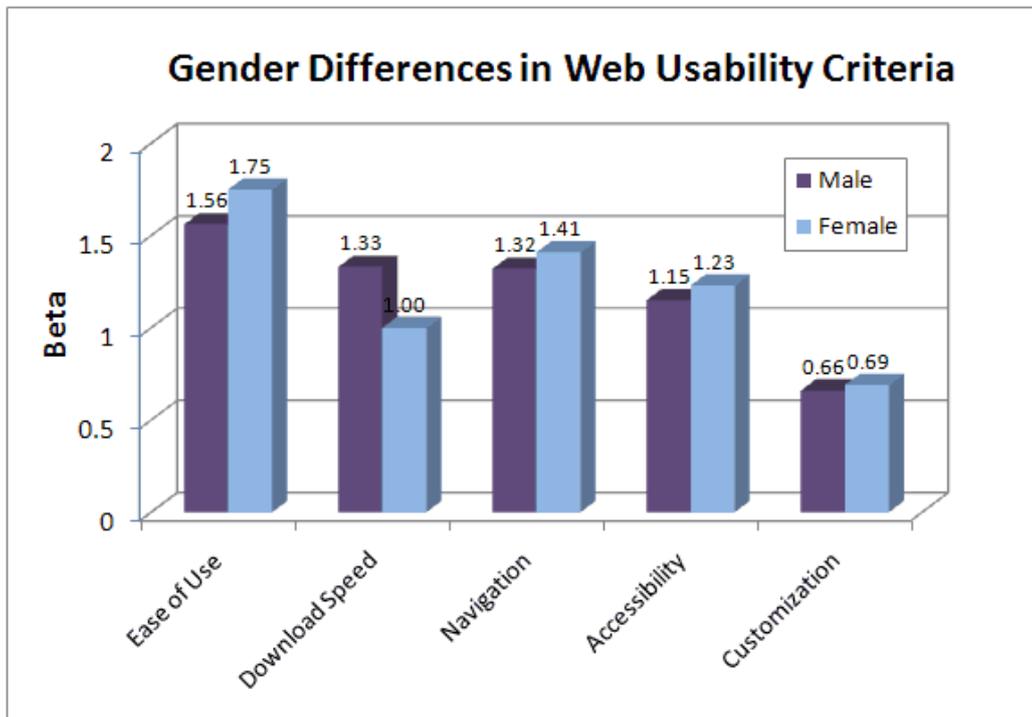


Abbildung 12: Geschlechtsspezifische Unterschiede unter Betrachtung von Web-Usability Kriterien [19]

## 2.4 Verwandte Arbeiten

Die Unterschiede der Wahrnehmung zwischen Frauen und Männern wurden auch in der Arbeit von Djamasbi & Tullis [20] untersucht. Bei dieser Arbeit ging es darum, festzustellen, ob Frauen Bricklets, die eine Abbildung von Menschen beinhaltet, eher wahrnehmen als Männer und ob die Hintergrundfarbe dabei ebenfalls eine Rolle spielt. Ein Bricklet ist ein kleines Fenster mit nützlichen Informationen, welches die die Navigation des Benutzers schneller und einfacher macht. Die primäre Aufgabe von Bricklets ist, dass der Benutzer auf wichtige Informationen aufmerksam gemacht wird. Bei dieser Arbeit wurde mit Hilfe eines Eye-Trackers analysiert, inwiefern verschiedene Designs von Bricklets wahrgenommen werden. Getestet wurden Bricklets mit hellem und dunklem Hintergrund und Bricklets mit und ohne menschliche Abbildungen. Diese vier Arten werden in der Abbildung 13 visualisiert.

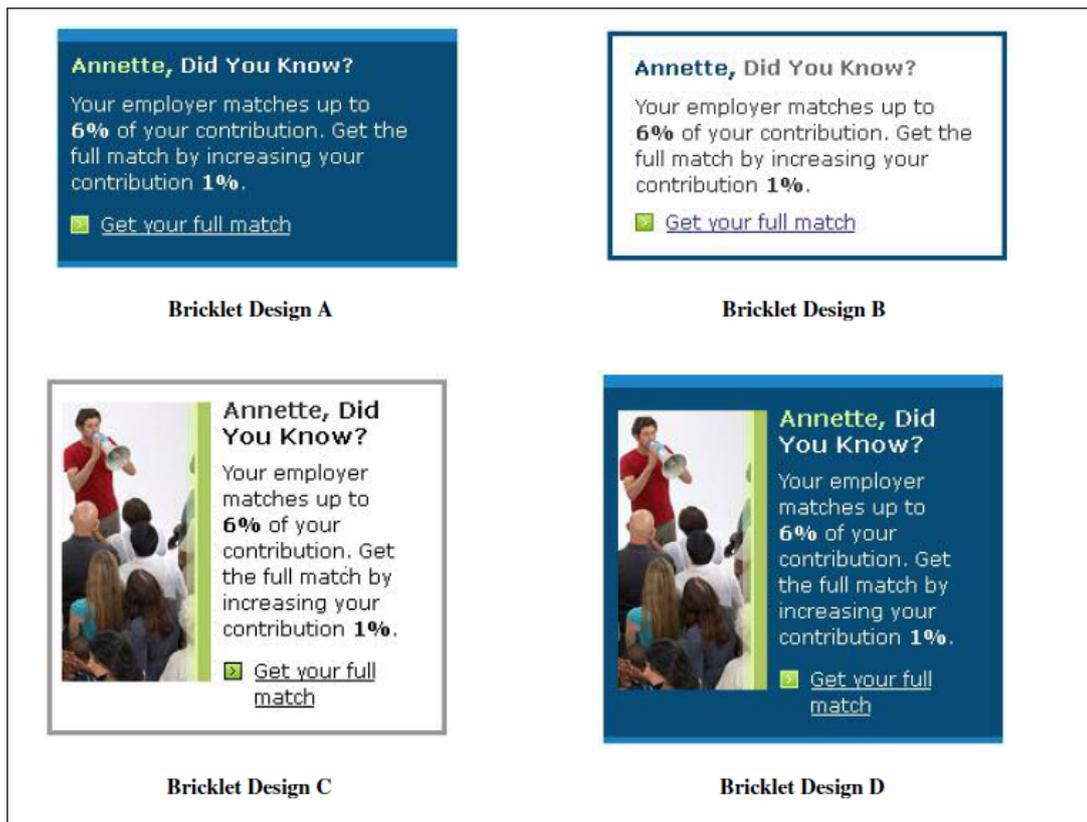


Abbildung 13: Vier verschiedene Designs von Bricklets [20]

Das Ergebnis dieser Arbeit war, dass es keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Anzahl, wie oft auf die Bricklets mit Bild und ohne Bild geschaut wurde, gab. Sowohl die Frauen als auch die Männer haben sich mehr auf die Bricklets ohne Bild fixiert.

Bei der Untersuchung bezüglich der Hintergrundfarbe wurden ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den Frauen und Männern festgestellt. Auffallend war jedoch, dass beide Geschlechter den dunklen Hintergrund mehr wahrgenommen haben.

In einer weiteren Arbeit von Moss & Colman [3] wurden zwei Experimente durchgeführt. Im ersten Experiment ging es darum, zu analysieren, wie die Präferenzen von Frauen und Männern bei der Gestaltung von Visitenkarten sind. Dabei wurden Visitenkarten von insgesamt 227 Personen eingesammelt, 144 von Frauen und 83 von Männern. Anschließend wurden drei Eigenschaften geprüft:

- 1) Gehört die Visitenkarte einer Frau oder einem Mann?
- 2) Entspricht die Visitenkarte dem Standardformat?
- 3) Hat die Visitenkarte einen weißen oder farbigen Hintergrund?

Das Ergebnis war, dass 54% der Männer und 38% der Frauen sich an das Standardformat gehalten haben. 74% der Männer und 53% der Frauen besitzen eine Visitenkarte mit weißem Hintergrund. Beide Auswertungen haben ergeben, dass es signifikante Unterschiede bezüglich der Präferenzen zwischen den Frauen und Männern gibt.

Im zweiten Experiment wurde festgestellt, ob Frauen und Männer Weihnachtskarten bevorzugen, die vom gleichen Geschlecht erstellt wurden. Dabei wurden vier Karten unter Berücksichtigung von drei Kriterien aufgestellt:

- 1) Die vier Karten haben ein gleiches oder ähnliches Motiv.
- 2) Der Name des Designers befindet sich auf der Verpackung.
- 3) Zwei von den Designern sind weiblich und zwei männlich.

Das Ergebnis der Arbeit war, dass die jeweiligen Geschlechter eine starke Tendenz zu den Weihnachtskarten hatten, die vom gleichen Geschlecht entworfen wurden.

## 3 Material und Methoden

### 3.1 Auswahl der Methoden

Es gibt verschiedene Methoden, um Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten bezüglich der Wahrnehmung zwischen Frauen und Männern festzustellen.

Für diese Arbeit wurden zwei Methoden für die Untersuchung gewählt: Computer Tests und ein Fragebogen.

Diese wurden verwendet, um den Unterschied von unbewussten Wahrnehmungen und Präferenzen und bewussten Entscheidungen zu analysieren. Durch den Test am Computer, für den ein Eye-Tracker verwendet wurde, können unbewusste Präferenzen durch längeres und häufigeres Hinschauen identifiziert werden.

Es wurden dieselben Abbildungen als erstes im Computer-Test und dann im Fragebogen dargestellt. Im Computer-Test sollen die Testpersonen nur die Abbildungen anschauen und im darauffolgenden Fragebogen dann entscheiden, welche Abbildung am ansprechendsten ist. So können bei der Auswertung des Tests Unterschiede in der Wahrnehmung zwischen Männern und Frauen und Unterschiede bei der bewussten Entscheidung festgestellt werden.

Um eine Voreingenommenheit der Testpersonen und so eine Verfälschung der Ergebnisse zu verhindern, wurde ihnen gesagt, dass es sich bei dem Verfahren um einen Test für die Benutzerfreundlichkeit handelt.

Ein weiterer Teil des Tests war das Merken von bestimmten Abbildungen. Es wurde eine Seite mit unterschiedlichen Symbolen und Gegenständen gezeigt, woraufhin die Testpersonen aufschreiben sollten, welche sie sich gemerkt haben. Dadurch kann differenziert werden, welche Symbole bzw. Gegenstände Männern und welche Frauen im Gedächtnis bleiben.

Außerdem wurden unterschiedliche Websites in den Test eingefügt und über den Eye-Tracker bestimmt, welche Elemente der Websites von welchen Geschlechtern bevorzugt angeschaut wurden. Diese wurden dann ebenfalls auf dem Fragebogen bewertet.

Die genauen Methoden für jeden Abschnitt des Tests werden im Kapitel 3.3 beschrieben.

### 3.2 Auswahl der Testpersonen

Für die Tests wurden 16 Personen ausgewählt. Davon sind 8 Frauen und 8 Männer. Bei der Auswahl der Testpersonen wurde darauf geachtet, dass diese ähnlich sind.

Wie in Abbildung 6 dargestellt, unterscheiden sich die Personen daher nicht in der inneren Dimension. Das bedeutet, sie haben ähnliche soziale Herkunft, sexuelle Orientierungen,

Ausbildungen und Ethnien. Durch diese Eingrenzung kann der geschlechterspezifische Unterschied besser untersucht werden.

### 3.3 Aufbau des Tests

Der gesamte Test besteht aus zwei Elementen, dem Test am Computer und einem Fragebogen.

Für den Computer-Test wurde die Software Tobii Pro Studio verwendet. Diese ist eine Software zur Visualisierung von Daten eines Eye-Trackers. Mit dieser ist es möglich, die Augenbewegungen der Testpersonen aufzuzeichnen und darzustellen.

Die Daten können als Heatmaps und als Gazeplots dargestellt werden. Heatmaps zeigen aufgrund eines Farbtons an, wie lange ein Bereich angeschaut wurde. Der Farbverlauf geht von grün für eine kurze Zeit bis rot für eine lange Zeit im Vergleich. Gazeplots stellen den Blickverlauf dar. Sie zeigen Verbindungen von nummerierten Punkten an, die außerdem die Dauer des Blickes an diesem Punkt durch die Größe des Punktes darstellen.

In Abbildung 14 und Abbildung 15 ist zu sehen, wie eine Heatmap und ein Gazeplot aussehen. Die beiden Abbildungen stammen aus dem Computer-Test.

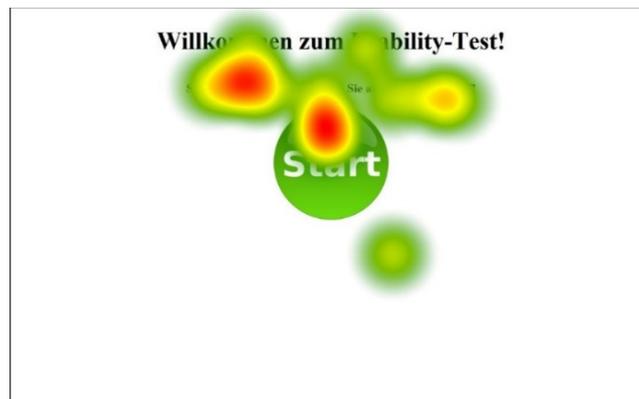


Abbildung 14: Heatmap des Startbildschirms aus dem Computer-Test



Abbildung 15: Gazeplot des Startbildschirms aus dem Computer-Test

### 3.3.1 Test am Computer

Der Test wurde selbst mittels HTML und JavaScript konzipiert und in die Software eingefügt. Die Auswahl der Abbildungen und die Darstellung der Bilder orientieren sich an den Annahmen aus der Einleitung. Die dort dargestellten Unterschiede sollen mit diesem Teil des Tests belegt werden.

Als erstes wurden acht unterschiedliche Farben gezeigt. Von diesen bestand jeweils eine Hälfte aus warmen Farben und die andere Hälfte aus kalten Farben.

Um Präferenzen bei Formen zu untersuchen, befanden sich auf der nächsten Seite des Computer-Tests acht gleichfarbige verschiedene geometrische Formen. Die darauffolgende Seite enthielt das Wort „Beispieltext“ in acht unterschiedlichen Schriftarten. Diese sind teilweise weich und geschwungen und teilweise fett und gerade. Auf Seite 4 sind vier Männer und vier Frauen dargestellt. Sie unterscheiden sich in Ethnie und Haarfarbe.

Die nächste Seite enthielt zwei animierte und sechs statische Abbildungen. Hier wurde ebenfalls die eine Hälfte in einer hellen Farbe (gelb) dargestellt und die zweite Hälfte in einer dunklen Farbe (dunkelblau).

Seite 6 bestand aus den folgenden acht unterschiedlichen Abbildungen in verschiedenen Farben: hellblaue Wolke, dunkelblauer Laptop, blauer Fisch, roter Stern, schwarzes Auto, rotes Herz, gelber Vogel und schwarzes Fahrrad. Diese Seite wurde verwendet, um zu untersuchen, welches Geschlecht sich bevorzugt welche Gegenstände und Symbole merkt.

Der nächste Teil des Computertests bestand aus neun Websites mit jeweils einer Website pro Seite. Diese unterschieden sich in der Wahl des Farbschemas. Es wurden folgende neun Farbschemata gewählt: Blau, Gelb, Grau, Grün, Orange, Rot, Schwarz, Weiß, Braun.

### 3.3.2 Fragebogen

Der erste Teil des Fragebogens bestand aus einer Datenschutzerklärung und einer Einleitung für die Durchführung des Tests.

Auf der ersten Seite des eigentlichen Fragebogens (Seite 4) wurden die Testpersonen aufgefordert aufzuschreiben, an welche Elemente der sechsten Seite des Computertests sie sich erinnern.

Anschließend folgte von Seite 6 bis Seite 8 eine Darstellung aller Abbildungen aus dem Computer-Test der Seiten 1-6. Dort sollten die Testpersonen jeweils eine Abbildung auswählen, die ihnen am meisten gefällt. Als letztes wurden alle Websites im Fragebogen aufgelistet und es sollte für jede Website eine Wertung abgegeben werden.

Es konnte zwischen folgenden Wertungen ausgewählt werden: - - überhaupt nicht ansprechend, - nicht so ansprechend, o neutral, + ansprechend, + + sehr ansprechend. Bei der Auswahl der Websites wurde darauf geachtet, dass nur eine bestimmte Farbe jeweils hervorsticht.

## **3.4 Durchführung des Tests**

### **3.4.1 Anschauen der Abbildungen**

Vor Beginn der Tests wurde ein Probedurchlauf durchgeführt. Mit Hilfe des Probedurchlaufs konnten eventuelle Probleme mit den verwendeten Geräten und dem Test ermittelt werden. Anschließend wurde der Test angepasst. Vor jedem Testdurchlauf wurde der Eye-Tracker mit der jeweiligen Testperson neu kalibriert. Dies war notwendig, um den Eye-Tracker präzise genug auf die Augen jeder Testperson einzustellen. Der erste Teil des Tests besteht aus jeweils acht Abbildungen zu einer aus insgesamt fünf Kategorien. Jede Seite wurde acht Sekunden lang angezeigt, anschließend kam automatisch die nächste Seite. Ausnahme war die Seite 6, welche nur vier Sekunden lang angezeigt wurde. Dadurch, dass die Zeit halbiert wurde, kann ausgeschlossen werden, dass sich jede Person jede Abbildung merkt. Zuerst haben sich die Testpersonen Farben angeguckt, anschließend verschiedene geometrische Formen, verschiedene Schriftarten, Abbildungen von Frauen und Männern, animierte und statische Abbildungen und zum Schluss verschiedene Designs von verschiedenen Objekten. In diesem Teil des Tests ging es darum, Daten darüber zu bekommen, ob und wie lange die Testpersonen auf die jeweiligen Abbildungen schauen.

### **3.4.2 Fragebogen erster Teil**

Danach sollten die Testpersonen aus der letzten Kategorie, auf dem Fragebogen aufschreiben, welche Objekte sie noch in Erinnerung hatten. Die Schwierigkeit war dabei, dass diese Gegenstände nur vier Sekunden lang angezeigt wurden, sodass die Probanden damit etwas überrascht wurden. Danach sollten die Testpersonen den Teil des Fragebogens ausfüllen, in dem die Bilder aus dem Computer-Test dargestellt sind und jeweils das ansprechendste ankreuzen.

### **3.4.3 Bewertung der Websites**

Im diesem Teil des Tests ging es darum, aufgrund der unterschiedlichen Farbwahl zu bewerten, wie ansprechend Websites empfunden werden. Für diesen Teil des Tests wurde keine zeitliche Begrenzung pro Seite festgelegt, die Testpersonen haben also selbst entschieden, wie lange sie eine Seite anschauen und wann sie zur nächsten Seite gelangen möchten. Gleichzeitig sollten die Testpersonen jeweils nach dem Betrachten einer Website die entsprechende Bewertung auf dem Fragebogen ankreuzen.

## **3.5 Methode der Auswertung**

Zum Auswerten der Fragebögen wurden die Optionen in Tabellen übertragen und jedes Bild mit einer Zahl benannt. Daraufhin konnte vereinfacht dargestellt werden, welche Person sich für welche Abbildung entschieden hat. Um einen Vergleich zwischen Männern und Frauen herzustellen, wurde die Summe aller Männer und Frauen dargestellt, die für das jeweilige Objekt gestimmt haben.

## 4 Ergebnisse und Auswertung

### 4.1 Auswertung Fragebogen

Bei der Auswertung der schriftlich ausgefüllten Fragebögen wurde deutlich, dass die meisten Frauen sich für die Abbildung in roter Farbe (In der Abbildung 16 Nr.4), eine warme Farbe, entschieden haben. Bei den Männern war die Präferenz nicht eindeutig, da sich jeweils zwei für dunkelblau (In der Abbildung 16 Nr.1) und hellblau (In der Grafik Nr.6), welches kalte Farben sind, aber einige auch für rot (In der Abbildung 16 Nr.7) entschieden haben.

Grundsätzlich haben sich vier Frauen für eine warme und vier Frauen für eine kalte Farbe entschieden. Drei Männer haben sich für eine warme und fünf Männer für eine kalte Farbe entschieden. Somit wurden die kalten Farben insgesamt öfter angekreuzt. Auffallend ist, dass sich keine der Testpersonen für die grelle, gelbe Farbe entschieden hat.

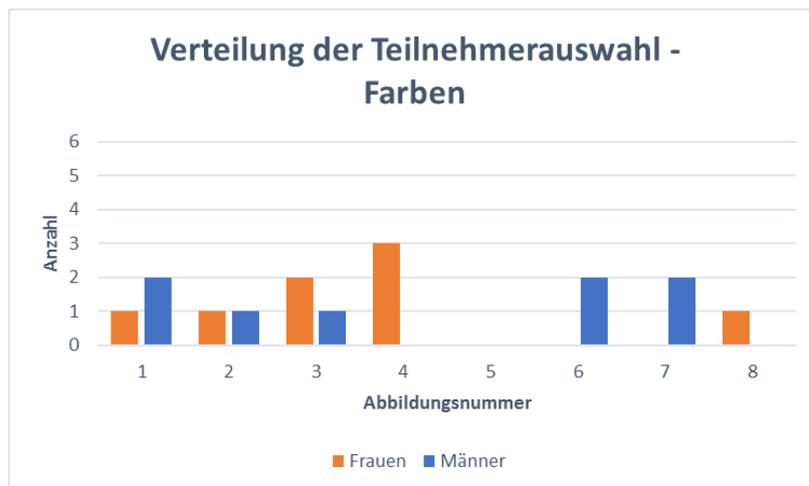


Abbildung 16: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Farben‘: 1: Dunkelblau, 2: Orange, 3: Blau, 4: Bordeauxrot, 5: Gelb, 6: Türkis, 7: Hellrot, 8: Violett

Es wurden eckige und runde Formen zur Auswahl gegeben.

Bei der Betrachtung der Formen haben sich drei Frauen für das Hexagon (In der Abbildung 17 Nr.4) (eine eckige Form) entschieden, die Männer bevorzugten mit jeweils zwei Auswahlen das Dreieck (In der Abbildung 17 Nr.3) (ebenfalls eckig) und das Parallelogramm (ebenfalls eckig).

Grundsätzlich haben sowohl die Frauen als auch die Männer eher eckige, als runde Formen bevorzugt. Drei Frauen und nur ein Mann haben sich für eine runde Form (In der Abbildung 17 Nr.5 und 8) entschieden.

Auffallend ist, dass obwohl das Interesse an eckigen Formen offenbar größer ist, das Rechteck von keiner Testperson ausgewählt wurde.

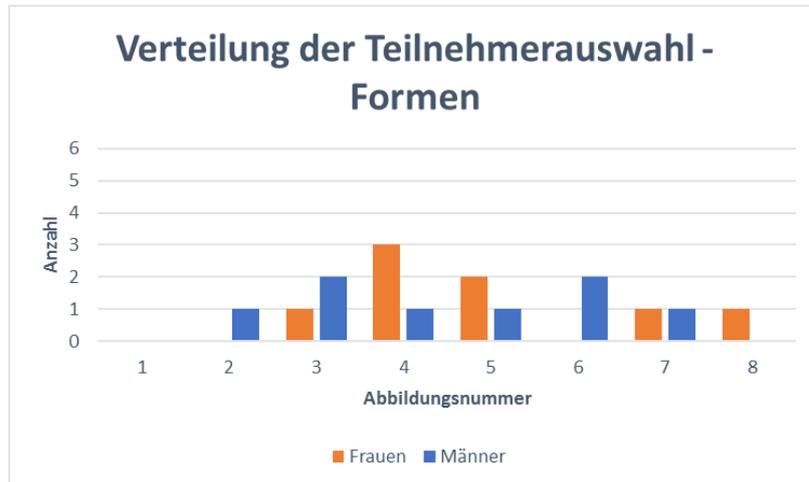


Abbildung 17: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Formen‘ 1: Rechteck, 2: Trapez, 3: Dreieck, 4: Hexagon, 5: Kreis, 6: Parallelogramm, 7: Quadrat, 8: Oval

Es wurden acht verschiedene Schriftarten abgebildet und fünf von acht Frauen haben die Edwardian Script ITC (In der Abbildung 18 Nr.5), welche eine eher geschwungene Schrift ist, ausgewählt. Bei den Männern haben sich jeweils 3 für Arial (In der Abbildung 18 Nr.1), welches eine eher gerade Schrift ist und GiddyupStd (In der Abbildung 18 Nr.3), welche auch geschwungen ist, entschieden.

Keine der Testpersonen hat sich für Blackadder ITC (In der Abbildung 18 Nr.2) (geschwungen) oder Jokerman (In der Abbildung 18 Nr.6) (fett gerade) entschieden.

Auffallend ist, dass Frauen und Männer sich überwiegend für komplett unterschiedliche Schriftarten entschieden haben. Außerdem, obwohl die Schriftarten Arial und Times New Roman (In der Abbildung 18 Nr.8) sich recht ähnlich sind, haben sich die meisten Männer für Arial und keine der Testpersonen für Times New Roman entschieden.

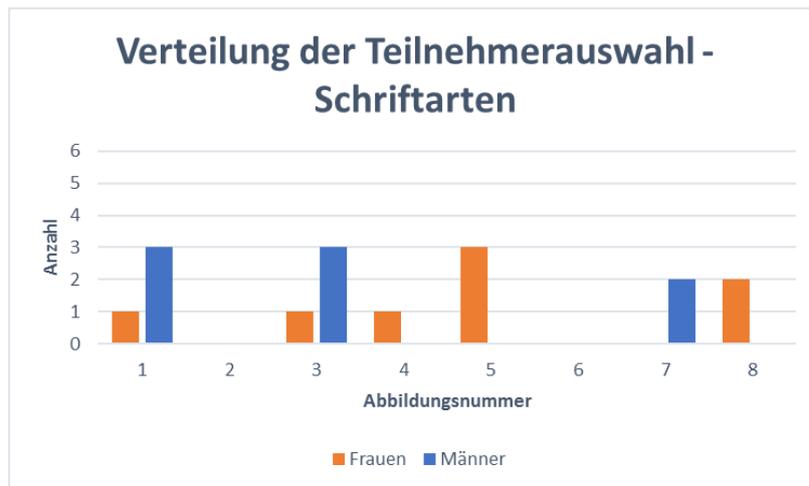


Abbildung 18: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Schriftarten‘ 1: Arial, 2: Blackadder ITC, 3: GiddyupStd, 4: Chiller, 5: Edwardian Script ITC, 6: Jokerman, 7: Broadway Bold, 8: Times New Roman

Als eine Auswahl von vier Verschieden Männern und vier verschiedenen Frauen zur Wahl standen, haben sowohl die meisten Frauen, als auch die meisten Männer, jeweils fünf, sich für die Person 6 (Abbildung 19 Frau mit dunkler Haarfarbe) entschieden. Im Allgemeinen haben alle acht Frauen und sieben von acht Männern eines der Frauenbilder angekreuzt. Frauen und Männer zeigten ziemlich ähnliche Entscheidungen.

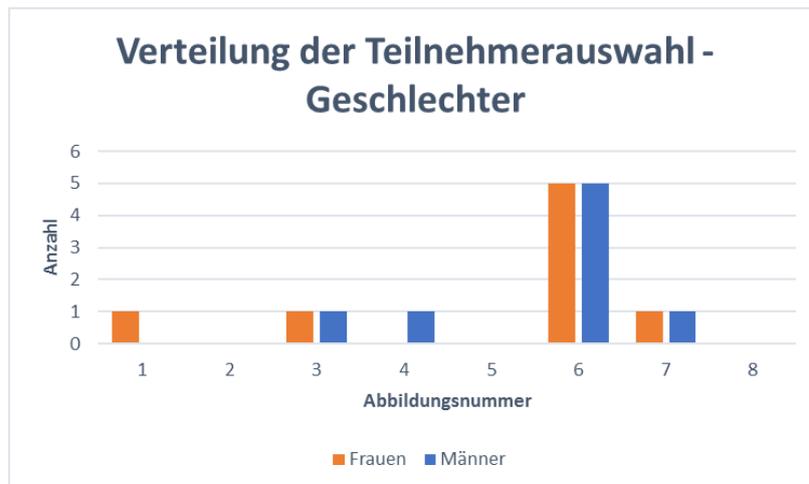


Abbildung 19: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Geschlechter‘ 1: Frau1, 2: Mann1, 3: Frau2, 4: Mann2, 5: Mann3, 6: Frau3, 7: Frau4, 8: Mann4

Bei der Entscheidung zwischen animierten und statischen Bildern gab es ziemlich eindeutige Präferenzen. Sowohl die meisten Frauen als auch die meisten Männer, jeweils fünf, haben sich für die animierte gelbe Banane (In der Abbildung 20 Nr.1) entschieden. Im Vergleich zur animierten blauen Banane (In der Abbildung 20 Nr.2) sind das deutlich mehr. Für diese haben sich drei Frauen und ein Mann entschieden. Für die statische gelbe

Banane (In der Abbildung 20 Nr.3) hat sich ebenfalls nur ein Mann entschieden. Für die statische blaue Banane (In der Abbildung 20 Nr.4) keiner.

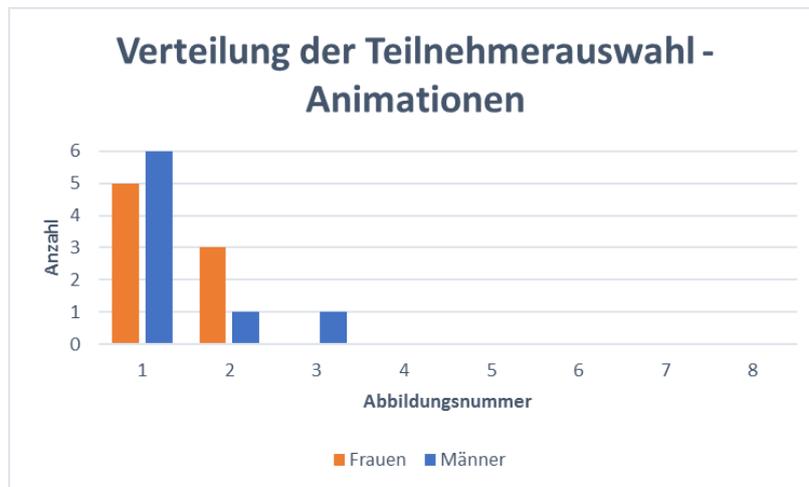


Abbildung 20: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Animationen‘ 1: animierte gelbe Banane, 2: animierte blaue Banane, 3: statische gelbe Banane, 4: statische blaue Banane

Bei dem Merken von verschiedenen Abbildungen haben sich drei Frauen für das schwarze Auto (In der Abbildung 21 Nr.5) entschieden. Ebenfalls drei Männer bevorzugten dagegen das blaue Notebook (In der Abbildung 21 Nr.2). Auffallend ist, dass sich keine einzige Frau für das blaue Notebook und kein einziger Mann für das rote Herz (In der Abbildung 21 Nr.6) entschieden hat. Keine der Testpersonen hat sich für das schwarze Fahrrad (In der Abbildung 21 Nr.8) entschieden.

Frauen bevorzugen allgemein Abbildungen mit warmen Farben statt mit kalten. Bei den Männern ist es genau umgekehrt, sie bevorzugen dagegen Abbildungen mit kalten Farben statt mit warmen.

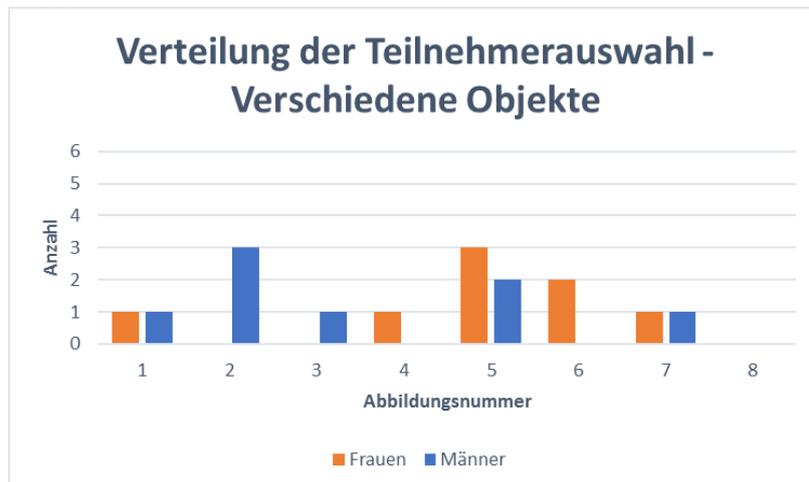


Abbildung 21: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ 1: blaue Wolke, 2: blaues Notebook, 3: blauer Fisch, 4: roter Stern, 5: schwarzes Auto, 6: rotes Herz, 7: gelber Vogel, 8: schwarzes Fahrrad

In der Tabelle 1 wird die Anzahl dargestellt, wie viele Testpersonen sich für welche Abbildung im Fragebogen entschieden haben.

**Tabelle 1: Entscheidungen der Testpersonen im Fragebogen der jeweiligen Kategorien**

Objekt Nr.	Farben			Formen			Schriftart			Geschlechter			Animation			Merken		
	g	m	w	g	m	w	g	m	w	g	m	w	g	m	w	g	m	w
1	3	2	1	0	0	0	4	3	1	1	0	1	11	6	5	2	1	1
2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1	3	3	3	0	
3	3	1	2	3	2	1	4	3	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0
4	3	0	3	4	1	3	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
5	0	0	0	3	1	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0	5	2	3
6	2	2	0	2	2	0	0	0	0	10	5	5	0	0	0	2	0	2
7	2	2	0	2	1	1	2	2	0	2	1	1	0	0	0	2	1	1
8	1	0	1	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In der Tabelle 2 wird dargestellt, wie die Testpersonen die verschiedenen Websites bewertet haben. Den Männern haben die blaue und die schwarze Website besonders gefallen. Den Frauen dagegen nur die schwarze. Die grüne Website wurde von den Frauen als einzige als nicht ansprechend eingestuft. Die restlichen Websites empfanden die Testpersonen neutral. Für die weitere Auswertung der Websites wurden die jeweiligen Heatmaps herangezogen.

**Tabelle 2: Bewertung der Testpersonen im Fragebogen der jeweiligen Websites**

Website Nr. (Farbe)	--			-			o			+			++			∅		
	g	m	w	g	m	w	g	m	w	g	m	w	g	m	w	g	m	w
1 (Blau)	0	0	0	3	1	2	4	1	3	7	4	3	2	2	0	+	+	o
2 (Gelb)	2	1	1	6	3	3	4	3	1	4	1	3	0	0	0	o	o	o
3 (Grau)	3	1	2	3	1	2	4	3	1	5	3	2	1	0	1	o	o	o
4 (Grün)	5	1	4	5	3	2	4	3	1	1	0	1	1	1	0	-	o	-
5 (Orange)	1	0	1	2	1	1	7	4	3	3	2	1	3	1	2	o	o	o
6 (Rot)	1	0	1	4	3	1	4	2	2	7	3	4	0	0	0	o	o	o
7 (Schwarz)	0	0	0	1	0	1	0	0	0	11	7	4	4	1	3	+	+	+
8 (Weiß)	2	1	1	3	2	1	6	2	4	4	3	1	1	0	1	o	o	o
9 (Braun)	1	1	0	5	2	3	4	1	3	4	3	1	2	1	1	o	o	o

## 4.2 Auswertung Computer-Test

Anhand der Daten der Software Tobii Pro Studio und des Eye-Trackers konnten die jeweiligen Zeitpunkte der ersten Fixierungen für jede Abbildung festgestellt werden. Je höher der Wert, desto später wurde die jeweilige Abbildung angesehen.

Zusätzlich konnte die Summe der Dauer, wie lang eine Abbildung von den Testpersonen angeguckt wurde ermittelt werden.

Gazeplots wurden nicht benutzt, weil diese, trotz der geringen Anzahl an Testpersonen zu unübersichtlich waren. Stattdessen wurden die Daten in Diagramme und Tabellen übertragen, da diese anschaulicher sind.

### 4.2.1 Farben

Die Farbe Orange (in der Abbildung 22 Nr. 2) wurde sowohl von den Frauen als auch den Männern zuerst angesehen. Die Farbe Gelb (In der Abbildung 22 Nr.5) wurde von den Männern direkt als zweites, von den Frauen dagegen erst nach fast sieben Sekunden als letztes angesehen. Insgesamt haben die Männer bereits nach vier Sekunden alle Farben angeschaut, die Frauen dagegen erst nach sieben Sekunden, somit haben die Männer in einer kürzeren Zeit alle Farben überblickt.

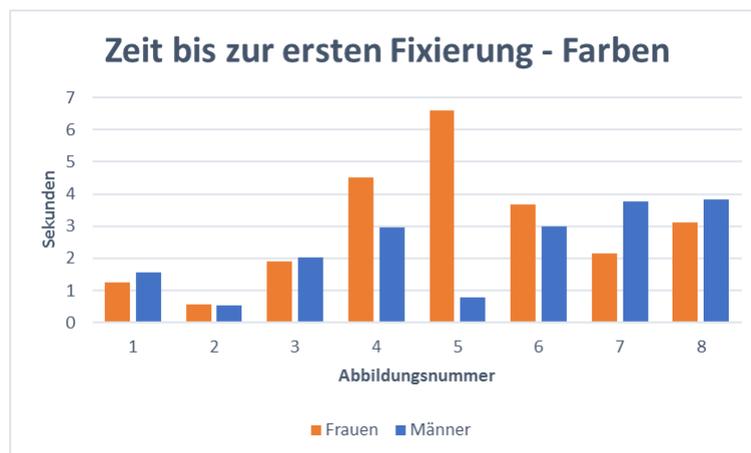


Abbildung 22: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Farben‘ 1: Dunkelblau, 2: Orange, 3: Blau, 4: Bordeauxrot, 5: Gelb, 6: Türkis, 7: Hellrot, 8: Violett

Die Farbe Orange (In der Abbildung 23 Nr.2) wurde sowohl von den Frauen als auch den Männern am längsten angeschaut. Gelb (In der Abbildung 23 Nr. 5) wurde als einzige Farbe von den Frauen extrem kurz angeschaut, nämlich weniger als eine Sekunde. Die Männer haben dagegen Violett (In der Abbildung 23 Nr. 8) am kürzesten angeguckt (zwei Sekunden).

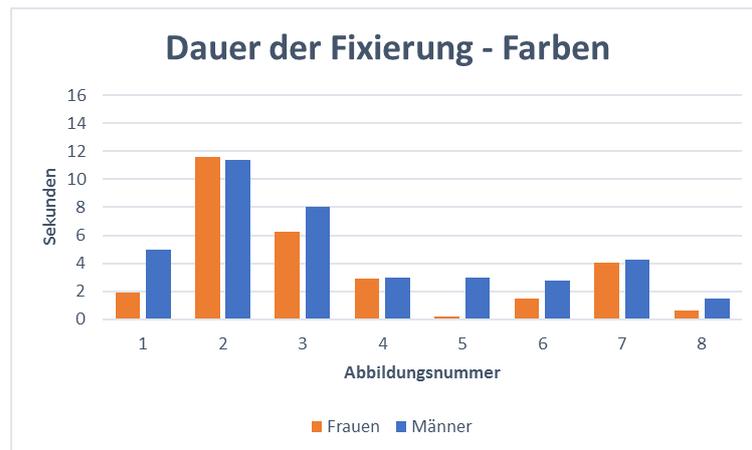


Abbildung 23: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Farben‘ 1: Dunkelblau, 2: Orange, 3: Blau, 4: Bordeauxrot, 5: Gelb, 6: Türkis, 7: Hellrot, 8: Violett

Sowohl die Frauen als auch die Männer hatten einen zentralen Blickpunkt. Der Bereich der Heatmap der gelben Farbe wurde von den Frauen sehr wenig markiert. Bei den Männern etwas mehr. Beim Bordeauxrot genau umgekehrt. Die beiden roten Farben wurden von den Frauen stärker betrachtet als von den Männern.

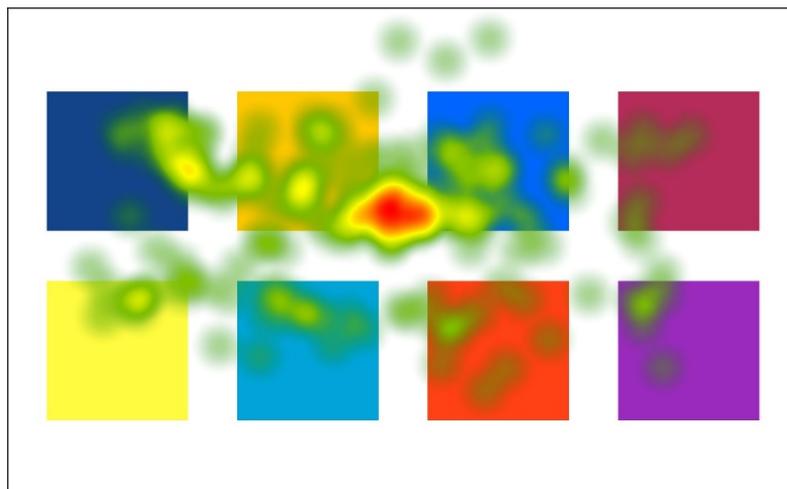


Abbildung 24: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Farben‘

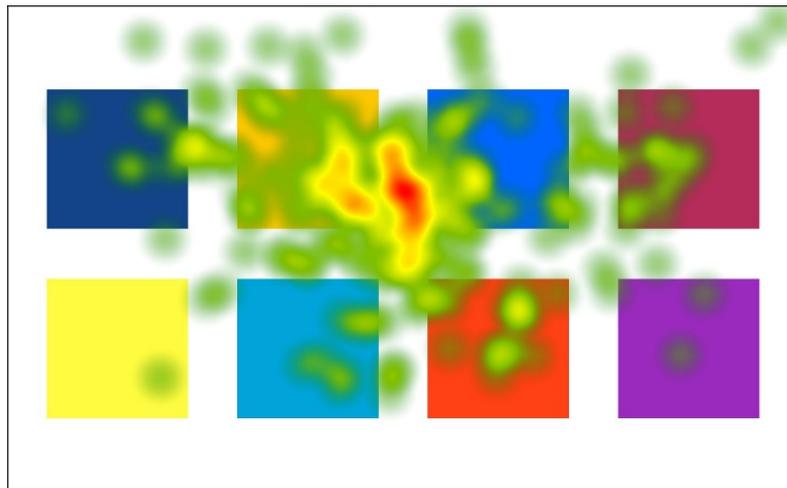


Abbildung 25: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Farben‘

#### 4.2.2 Formen

Bei der Zeit bis zur ersten Fixierung haben sich die Männer und Frauen ziemlich ähnlich verhalten. Es sind keine Auffälligkeiten feststellbar. Das Trapez (In der Abbildung 26 Nr. 2) wurde von beiden Geschlechtern zuerst angeguckt.

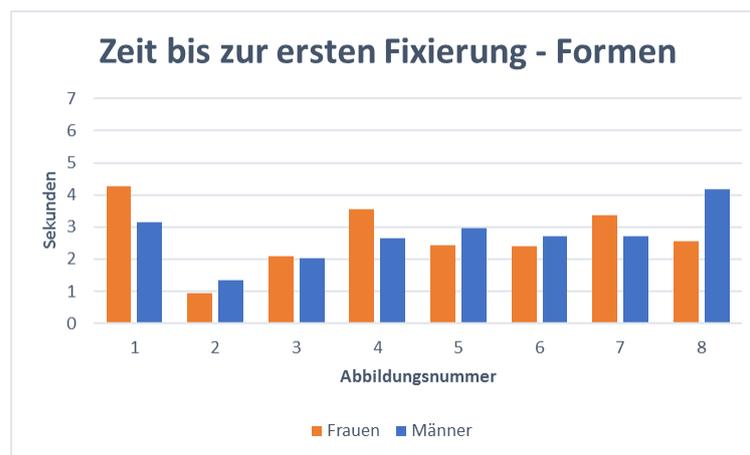


Abbildung 26: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Formen‘ 1: Rechteck, 2: Trapez, 3: Dreieck, 4: Hexagon, 5: Kreis, 6: Parallelogramm, 7: Quadrat, 8: Oval

Die Frauen haben das Trapez (In der Abbildung 27 Nr.2) am längsten und den Kreis (In der Grafik Nr.5) am kürzesten angeguckt. Männer haben das Trapez (In der Abbildung 27 Nr.2) ebenfalls am längsten, jedoch das Parallelogramm (In der Abbildung 27 Nr.6) am kürzesten angesehen.

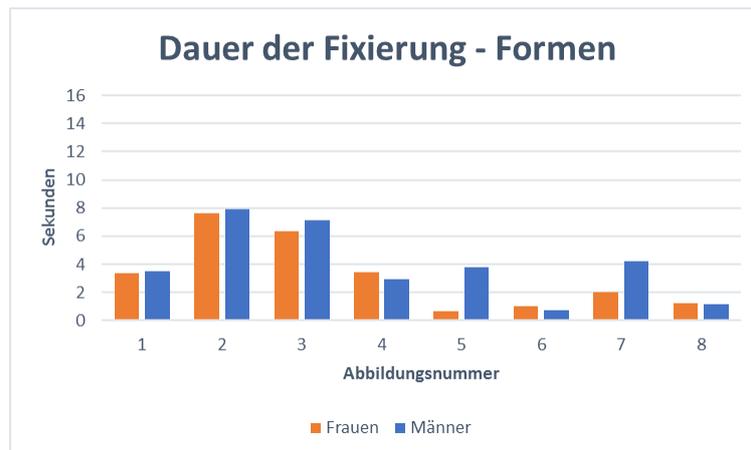


Abbildung 27: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Formen‘ 1: Rechteck, 2: Trapez, 3: Dreieck, 4: Hexagon, 5: Kreis, 6: Parallelogramm, 7: Quadrat, 8: Oval

Die Heatmaps zeigen, dass die Frauen das Trapez intensiver angeschaut haben als die Männer. Außerdem ist zu sehen, dass die Markierten Bereiche beim Kreis und beim Oval sehr gering ausfallen. Auffällig ist, dass die markierten Bereiche der Heatmap weiterhin zentral liegen.

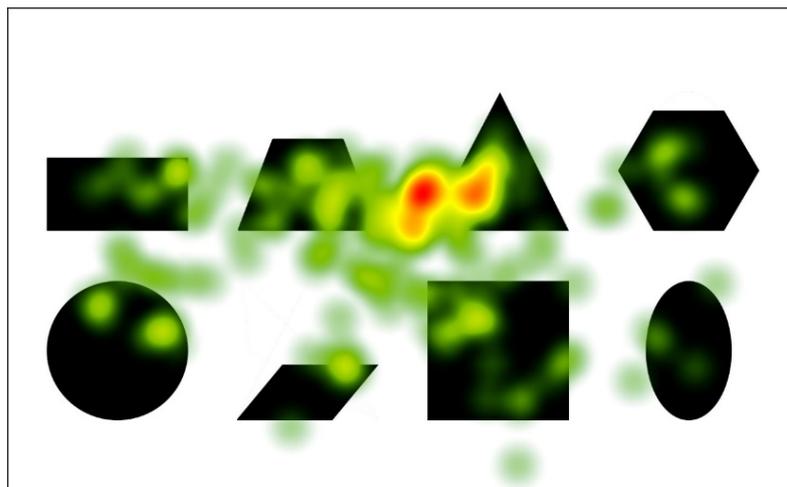


Abbildung 28: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Formen‘

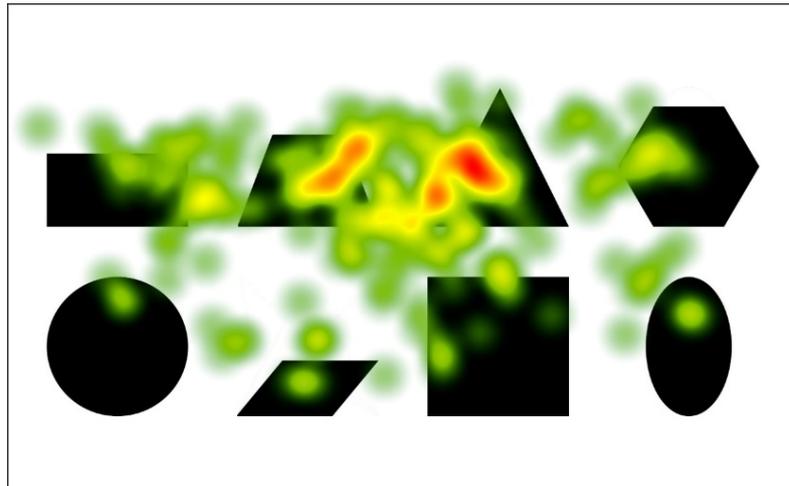


Abbildung 29: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Formen‘

### 4.2.3 Schriftarten

Im ersten Diagramm in der Abbildung 30 verhalten sich die Frauen und die Männer ziemlich ähnlich. Der Unterschied ist, dass die Frauen sich zuerst Arial (In der Abbildung 30 Nr.1) angeguckt haben und die Männer erst GiddyupStd (In der Abbildung 30 Nr.3).

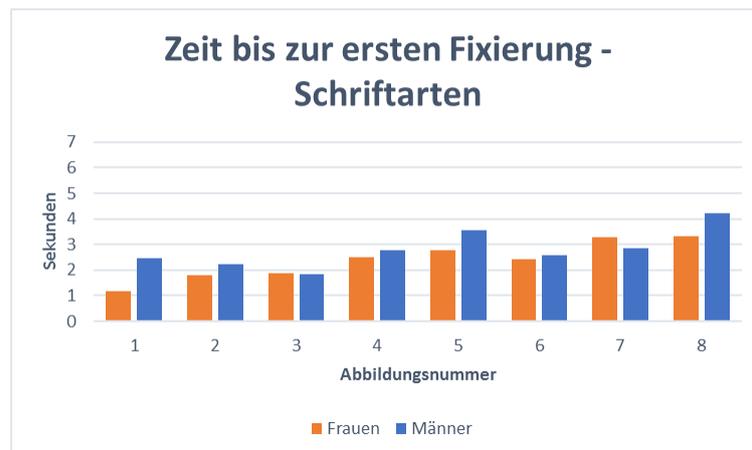


Abbildung 30: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Schriftarten‘ 1: Arial, 2: Blackadder ITC, 3: GiddyupStd, 4: Chiller, 5: Edwardian Script ITC, 6: Jokerman, 7: Broadway Bold, 8: Times New Roman

Anhand der Abbildung 31 erkennt man, dass die Frauen und Männer sich hier ebenfalls sehr ähnlich verhalten. Auffällig ist, dass die Männer GiddyupStd (In der Abbildung 31 Nr.3) sehr lange, nämlich 14 Sekunden, angeschaut haben. Die Frauen haben diese Schriftart ebenfalls am längsten betrachtet, jedoch insgesamt nur acht Sekunden lang.

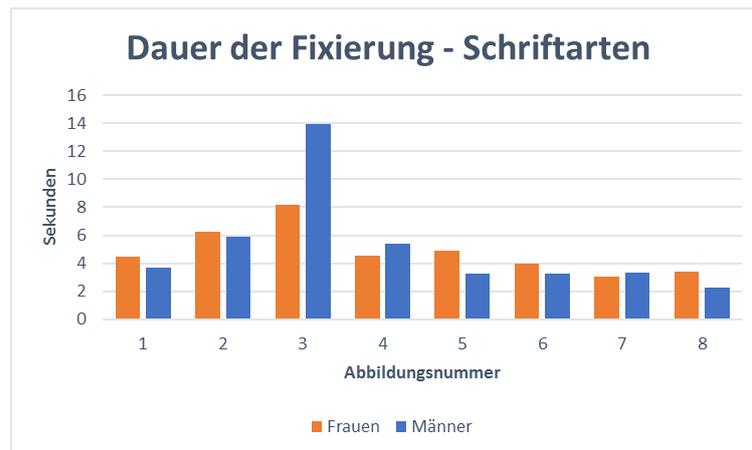


Abbildung 31: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Schriftarten‘ 1: Arial, 2: Blackadder ITC, 3: GiddyupStd, 4: Chiller, 5: Edwardian Script ITC, 6: Jokerman, 7: Broadway Bold, 8: Times New Roman

Männer haben ihren Blickpunkt besonders lange auf die Schriftart GiddyupStd (In der Abbildung 32 dritte Schriftart oben) fixiert. Die Frauen haben sich dagegen viele verschiedene Schriftarten intensiver angeguckt. Die Männer haben im Vergleich zu den Frauen die Schriftarten Edwardian Script ITC (In der Abbildung 32 erste Schriftart unten) und Times New Roman (In der Abbildung 32 letzte Schriftart unten) sehr wenig angeschaut.

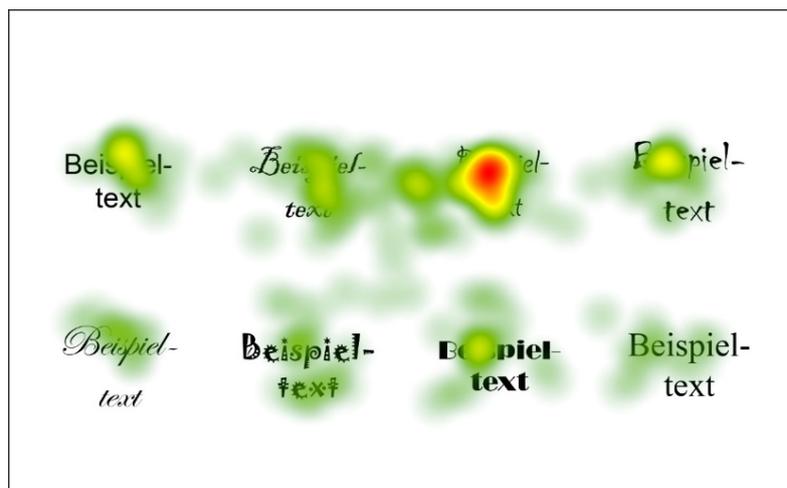


Abbildung 32: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Schriftarten‘

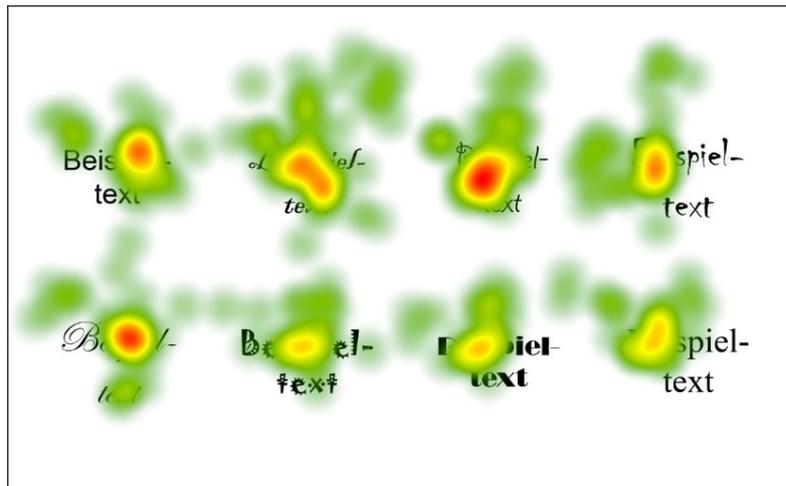


Abbildung 33: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Schriftarten‘

#### 4.2.4 Geschlechter

Die Abbildung mit dem Mann, welche auf der Seite an zweiter Stelle war, wurde sowohl von den Frauen als auch den Männern als erste wahrgenommen. Als zweites wurde direkt die Frau (In der Abbildung 34 Nr.1) von beiden Geschlechtern angeschaut. Auffallend ist, dass ein Großteil der Männer, nachdem sie den Mann (In der Abbildung 34 Nr.1) gesehen haben, anschließend alle Frauen nacheinander angeschaut haben.

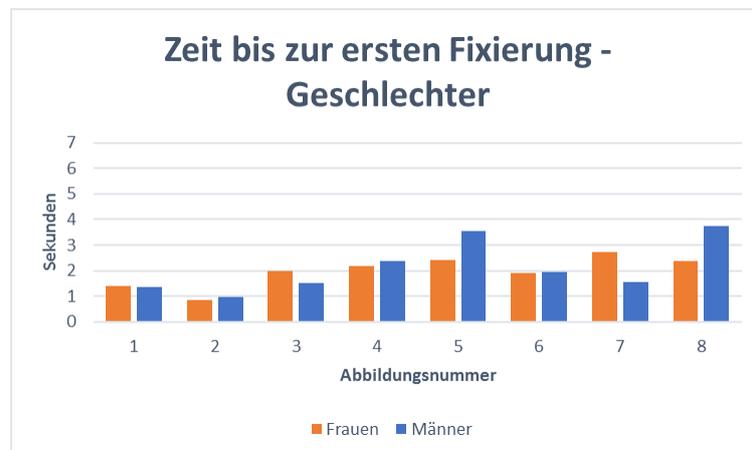


Abbildung 34: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Geschlechter‘ 1: Frau1, 2: Mann1, 3: Frau2, 4: Mann2, 5: Mann3, 6: Frau3, 7: Frau4, 8: Mann4

Die Frau (In der Abbildung 35 Nr.6) wurde von den Männern mit einer Dauer von zehn Sekunden deutlich länger als von den Frauen, welche das Bild nur fünf Sekunden betrachteten, angeschaut. Die Männer (In der Abbildung 35 Nr.5) und (In der Abbildung 35 Nr.8) wurden dagegen von den Frauen länger angeguckt (jeweils fünf Sekunden).

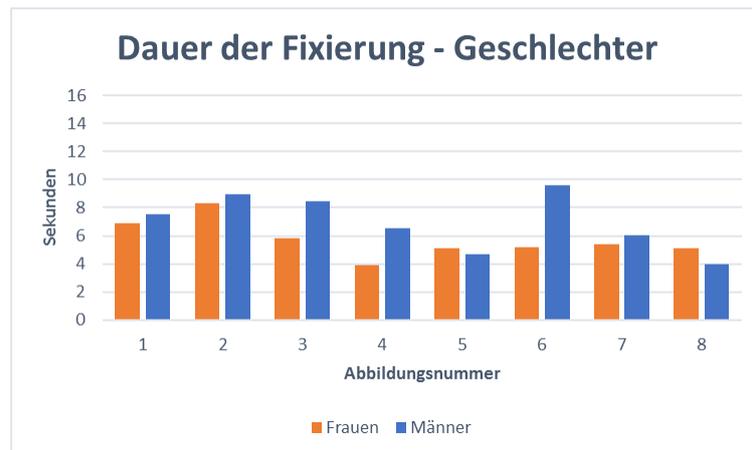


Abbildung 35: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Geschlechter‘ 1: Frau1, 2: Mann1, 3: Frau2, 4: Mann2, 5: Mann3, 6: Frau3, 7: Frau4, 8: Mann4

In den folgenden Heatmaps ist zu erkennen, dass der Mann (zweite Position oben) und die Frau (zweite Position unten) von beiden Geschlechtern am intensivsten angeschaut wurden. Die Männer haben den in an zweiter Position oben dargestellten Mann als einzigen Mann intensiver angeguckt, die restlichen Männer wurden weniger lange betrachtet.



Abbildung 36: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Geschlechter‘



Abbildung 37: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Geschlechter‘

#### 4.2.5 Animationen

Von den auf dieser Seite gezeigten Abbildungen wurde die tanzende gelbe Banane (In der Abbildung 38 Nr.1) von beiden Geschlechtern als erstes gesehen. Die blaue dagegen wurde erst nach etwa zwei Sekunden angeschaut. Davor wurden von den meisten Testpersonen die statischen Bilder betrachtet.

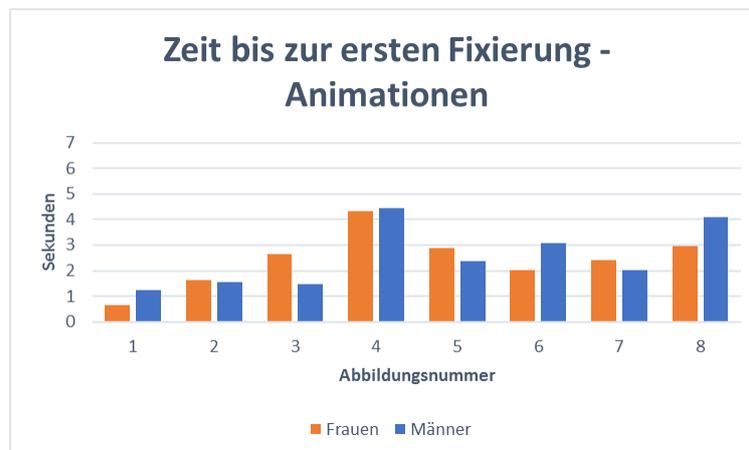


Abbildung 38: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Animation‘ 1: animierte gelbe Banane, 2: statische blaue Banane, 3: statische gelbe Banane, 4: statische blaue Banane, 5: statische blaue Banane, 6: statische gelbe Banane, 7: animierte blaue Banane, 8: statische gelbe Banane

Die tanzende gelbe Banane (In der Abbildung 39 Nr.1) wurde von beiden Geschlechtern am längsten angeschaut, von den Frauen elf Sekunden lang, von den Männern sogar zwölf Sekunden lang. Am zweitlängsten wurde die tanzende blaue Banane (In der Abbildung 39 Nr.7) betrachtet. Auffallend ist, dass die Männer die tanzende gelbe Banane (In der

Abbildung 39 Nr.1) länger angeschaut haben als die Frauen und die Frauen die tanzende blaue Banane (In der Abbildung 39 Nr.7) länger angeschaut haben als die Männer.

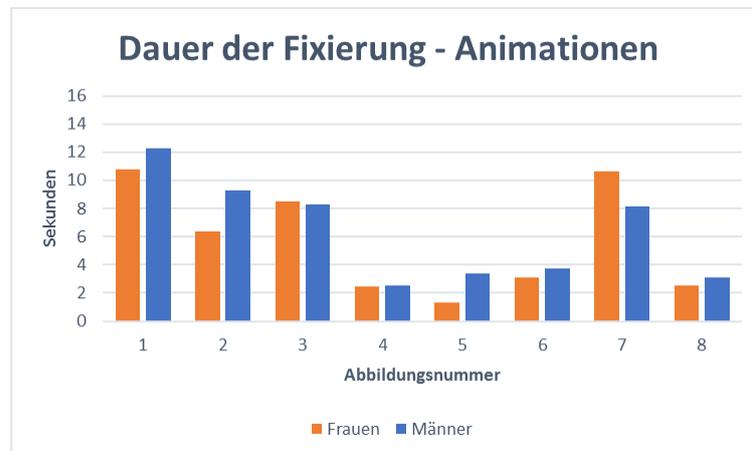


Abbildung 39: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Animationen‘ 1: animierte gelbe Banane, 2: statische blaue Banane, 3: statische gelbe Banane, 4: statische blaue Banane, 5: statische blaue Banane, 6: statische gelbe Banane, 7: animierte blaue Banane, 8: statische gelbe Banane

Bei der Betrachtung der folgenden Heatmaps wurden dieselben Auffälligkeiten festgestellt. Es wurde die animierte Banane, die sich an der ersten Position befindet, am meisten angeschaut. Die weiblichen Testpersonen haben außerdem die gelbe statische Banane, die sich an dritter Stelle befindet, genauso intensiv betrachtet.

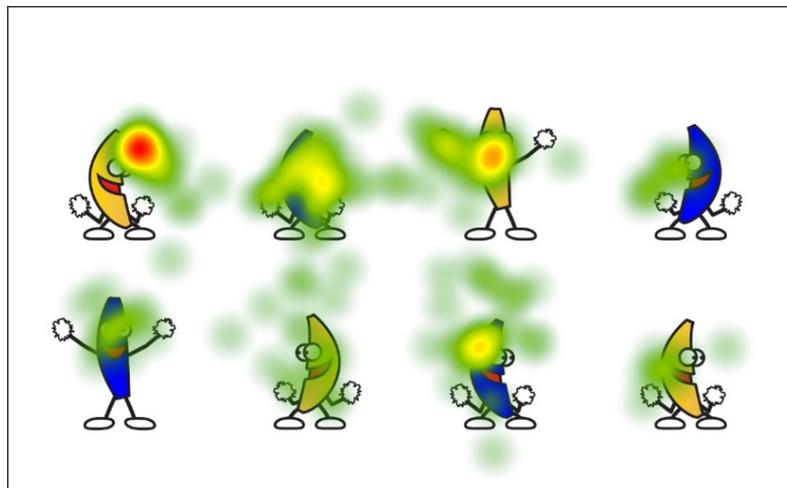


Abbildung 40: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Animationen‘

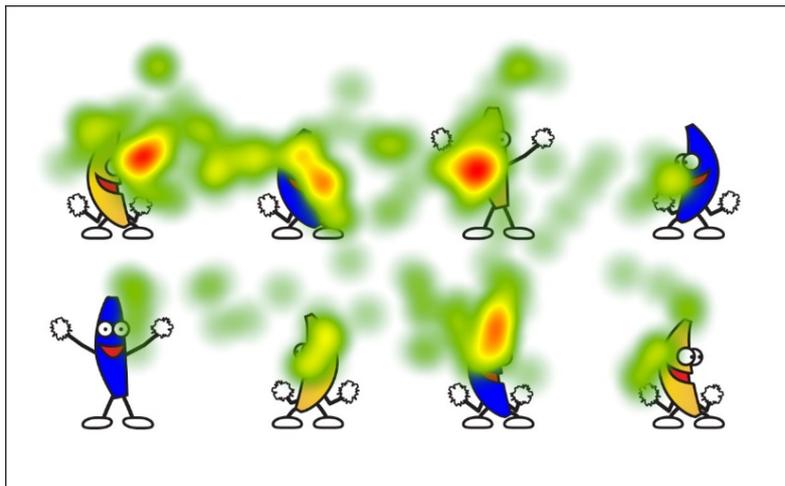


Abbildung 41: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Animationen‘

#### 4.2.6 Verschiedene Objekte

Bei der Auswahl von acht verschiedenen Objekten wurde das Notebook (In der Abbildung 42 Nr.2) sowohl von den Frauen als auch den Männern als erstes angeguckt. Es ist außerdem erkennbar, dass der Vogel (In der Abbildung 42 Nr.7) von den Frauen viel schneller wahrgenommen wurde als von den Männern, nämlich direkt als zweites. Die Männer haben den Vogel erst angeguckt, nachdem sie zuvor fünf anderen Abbildungen gesehen haben.

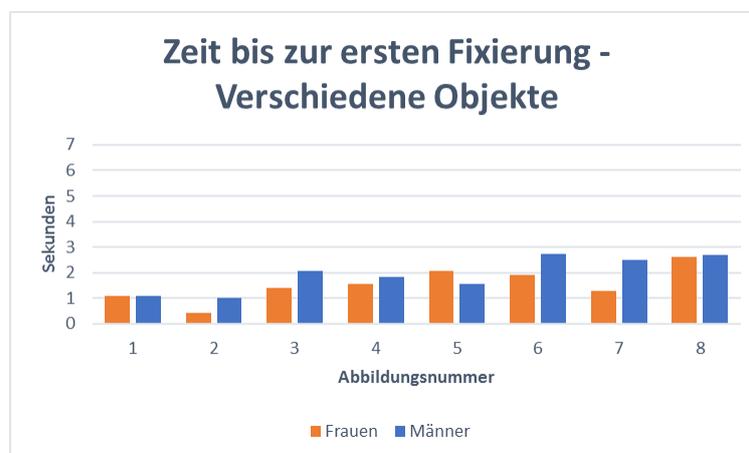


Abbildung 42: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ 1: blaue Wolke, 2: blaues Notebook, 3: blauer Fisch, 4: roter Stern, 5: schwarzes Auto, 6: rotes Herz, 7: gelber Vogel, 8: schwarzes Fahrrad

Die Wolke (In der Abbildung 43 Nr.1) wurde von den Frauen mit einer Dauer von unter einer Sekunde extrem kurz betrachtet. Männer haben dagegen das Herz (In der Abbildung 43 Nr.6) am kürzesten (eine Sekunde lang) angeschaut. Der Laptop (In der Abbildung 43

Nr.2) wurde von beiden Geschlechtern am längsten, nämlich sieben und sechs Sekunden lang, angeschaut.

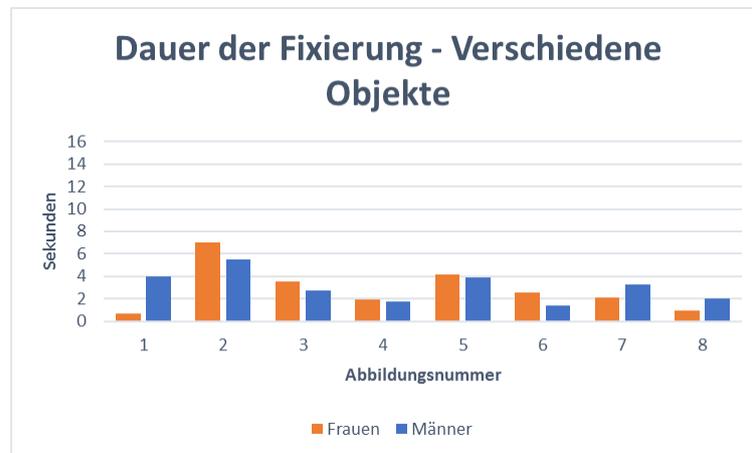


Abbildung 43: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ 1: blaue Wolke, 2: blaues Notebook, 3: blauer Fisch, 4: roter Stern, 5: schwarzes Auto, 6: rotes Herz, 7: gelber Vogel, 8: schwarzes Fahrrad

Auch aus den folgenden Heatmaps wird deutlich, dass die Wolke von den Frauen sehr gering wahrgenommen wurde. Außerdem haben Frauen das Auto intensiver als die Männer angeschaut. Das Bild vom gelben Vogel dagegen wurde von weiblichen Testpersonen intensiver betrachtet als von den männlichen.

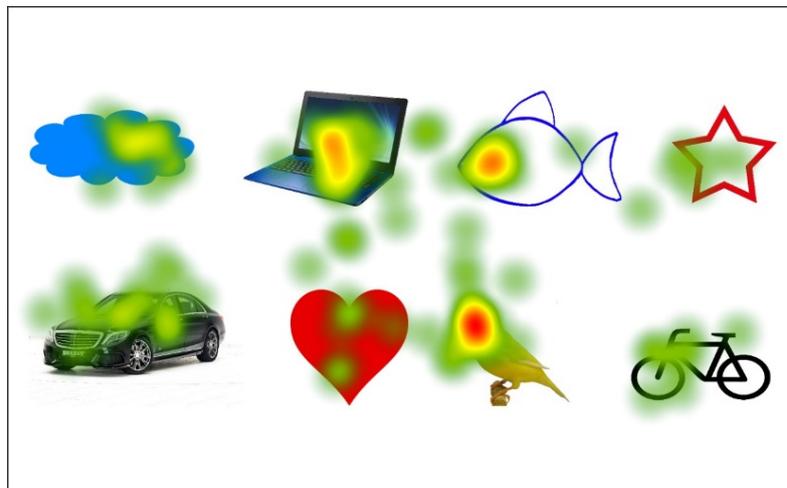


Abbildung 44: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘

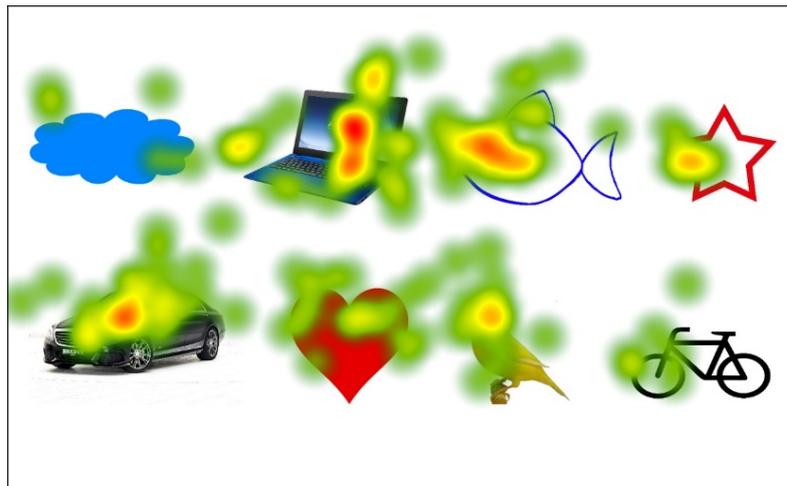


Abbildung 45: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘

#### 4.2.7 Websites

Die dargestellten Heatmaps der blauen Website Abbildung 46 und Abbildung 47 ähneln sich sehr. Die Blickpunkte beider Geschlechter sind zentral fixiert. Weibliche Testpersonen haben die Navigationsleiste mehr beachtet als die männlichen.



Abbildung 46: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der blauen Website



Abbildung 47: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der blauen Website

Bei der folgenden gelben Website Abbildung 48 und Abbildung 49 wurde von beiden Geschlechtern auf das Gesicht der Frau fixiert. Frauen haben hier die Navigationsleiste ebenfalls mehr beachtet als die Männer.



Abbildung 48: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der gelben Website



Abbildung 49: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der gelben Website

Auffällig an den folgenden zwei Heatmaps der Abbildung 50 und Abbildung 51 ist, dass die weiblichen Testpersonen den Text, der sich in der Mitte befindet, intensiver betrachtet haben.

Im Vergleich zu den Männern, die sich nur Teile des Textes angeschaut haben. Außerdem haben die Frauen die Navigationsleiste dieser Seite ebenfalls mehr beachtet als die Männer.



Abbildung 50: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der grauen Website

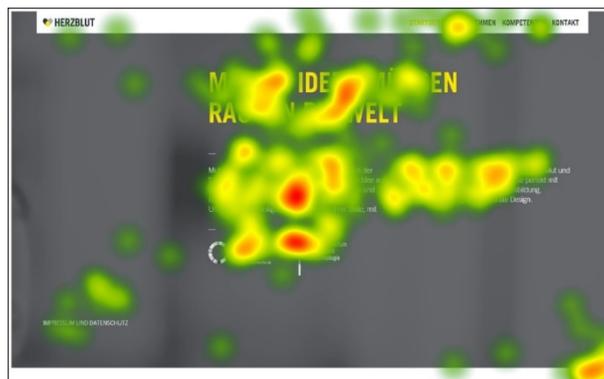


Abbildung 51: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der grauen Website

Bei der Auswertung der Heatmaps der grünen Website der Abbildung 52 und Abbildung 53 ist zu erkennen, dass beide Geschlechter ihren Blickpunkt sehr zentral fixiert haben. Es sind keine weiteren Auffälligkeiten oder Unterschiede zwischen der Heatmap von Frauen und Männern festzustellen.



Abbildung 52: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der grünen Website

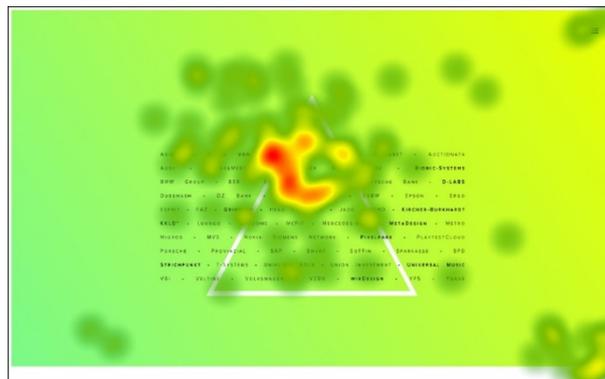


Abbildung 53: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der grünen Website

Bei der Auswertung der Heatmaps der orangefarbenen Website (Abbildung 54 und Abbildung 55) ist auffällig, dass die Frauen die Navigationsleiste und die Texte mehr beachten als die Männer. Außerdem waren beide Geschlechter zentral auf die Gesichter des Jungen und der Frau fixiert. Obwohl sich direkt daneben ein Mädchen und ein Mann befinden, wurden diese viel weniger betrachtet.



Abbildung 54: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der orangenen Website



Abbildung 55: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der orangenen Website

Bei der Betrachtung der folgenden Website (Abbildung 56 und Abbildung 57) ist auffällig, dass beide Geschlechter sehr zentral auf den Bereich des Textes fixiert waren. Es sind keine klaren Unterschiede zwischen den Heatmaps von männlichen und weiblichen Testpersonen erkennbar.

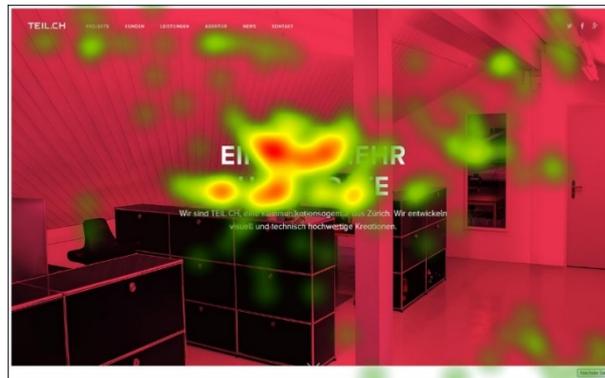


Abbildung 56: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der roten Website

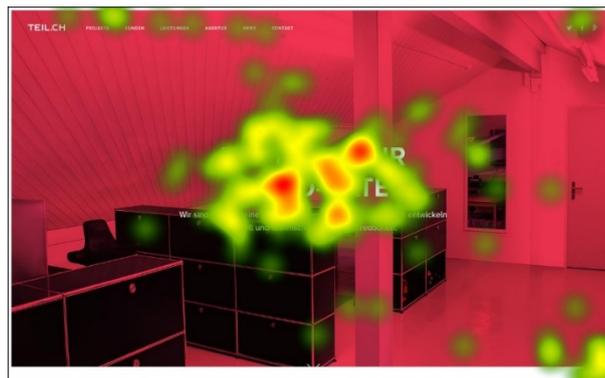


Abbildung 57: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der roten Website

Beide Geschlechter sind beim Anschauen der Website auf Abbildung 58 und Abbildung 59 sehr auf den Titel fixiert. Es sind auch hier keine weiteren Unterschiede zwischen den Heatmaps der Männer und Frauen feststellbar.



Abbildung 58: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der schwarzen Website



Abbildung 59: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der schwarzen Website

Bei der Betrachtung der folgenden Website (Abbildung 60 und Abbildung 61) sind auch beide Geschlechter sehr zentral fixiert. Die weiblichen Testpersonen haben auch wieder die Navigationsleiste mehr betrachtet als die männlichen.

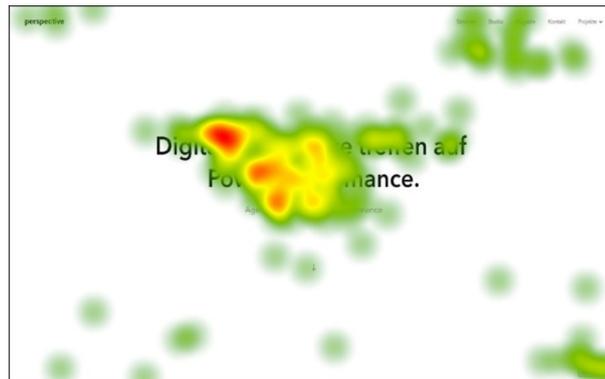


Abbildung 60: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der weißen Website

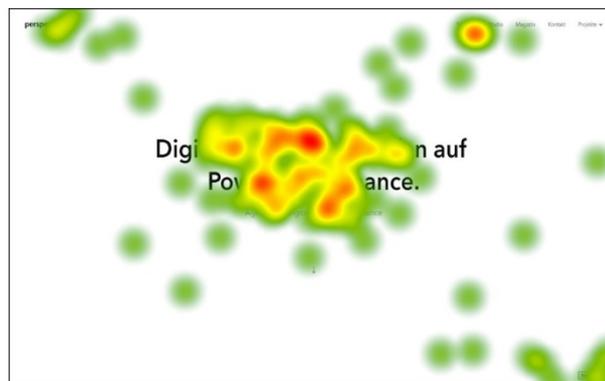


Abbildung 61: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der weißen Website

Bei der braunen Website (Abbildung 62 und Abbildung 63) wurde der Text auf der weißen Fläche von den Frauen mehr angeschaut als von den Männern. Außerdem haben sich die Frauen den Text auf der braunen Fläche intensiver angeschaut. Das Schaf wurde dagegen von den männlichen Testpersonen etwas stärker betrachtet.



Abbildung 62: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der braunen Website



Abbildung 63: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der braunen Website

# 5 Diskussion

## 5.1 Farben

In der Einleitung wurde behauptet, dass Frauen lebendige und viele verschiedene Farben präferieren und Männer eher dunkle und nur wenige Farben. Bei den Testergebnissen des untersuchten Bereichs „Farben“ konnte insgesamt nicht bestätigt werden, dass Frauen warme und Männer kalte Farben bevorzugen [6]. Es konnte auch nicht bestätigt werden, dass Männer wenige Farben ansprechender finden als viele Farben. Die Präferenzen waren bei den Testpersonen teilweise sehr unterschiedlich, denn es gab größere Unterschiede bei der Dauer der Betrachtung von bestimmten Farben. Eine Bevorzugung von entweder warmen oder kalten Farben war jedoch nicht ersichtlich.

Die Heatmaps haben außerdem gezeigt, dass die Testpersonen ihren Blick zentral auf den Bildschirm fixiert haben. Dies könnte daran liegen, dass sich auf der Seite zuvor, mit der der Test eingeleitet wurde, in der Mitte des Bildschirms ein großer Startknopf befand, der angeklickt werden musste, um den Test zu starten.

Die Testpersonen wussten nicht, was sie genau erwartet, deshalb hatten sie eine verzögerte Augenbewegung und eine anfängliche Fixierung auf die Mitte des Bildschirms.

## 5.2 Formen

Die Auswertung hat nicht gezeigt, dass Männer spitze Winkel und Frauen stumpfe Winkel bevorzugen [6]. Jedoch war es auffällig, dass kreisförmige Formen überhaupt nicht präferiert wurden. Dies entspricht nicht der zuvor gestellten Annahme, wonach Menschen sich bei runden Formen wohler fühlen sollen als bei spitzen [12].

Auffällig war, dass beide Geschlechter am längsten auf das Dreieck geschaut haben, welches spitze Winkel besitzt. Daher könnte es sein, dass Männer und Frauen gleichermaßen spitze Winkel präferieren. Oder die rote Fläche an den Heatmaps könnte wie auch bei der ersten Seite des Computer-Tests dadurch entstanden sein, dass die Personen anfangs in die Mitte des Bildschirms geschaut haben.

## 5.3 Schriftarten

Ab dieser Testseite waren die Testpersonen laut der Heatmaps nicht mehr zentral fixiert, sondern haben sich anscheinend an die Testumgebung gewöhnt und konzentrierten sich mehr auf die acht Abbildungen.

Die Aussage, dass Männer eine einfache und Frauen eine ausgefallene Schrift bevorzugen [6], konnte bestätigt werden. Denn die meisten Männer haben die Schriftart Arial

bevorzugt, welches eine sehr schlichte Schriftart ist. Die Frauen dagegen präferierten Edwardian Script ITC am meisten, welches eine recht ausgefallene Schriftart ist. Außerdem wurde herausgefunden, dass, wie in einigen Quellen behauptet, Frauen weiche und geschwungene Schriftarten präferieren [23].

## 5.4 Geschlechter

Die Aussage, dass Männer realistische Männerbilder und Frauen realistische Frauenbilder bevorzugen [6], konnte auch nicht bestätigt werden.

Aus der Auswertung hat sich ergeben, dass weibliche Abbildungen sowohl von den weiblichen als auch von den männlichen Testpersonen bevorzugt wurden.

Außerdem wurden die Testpersonen wahrscheinlich von der Attraktivität einer Frau beeinflusst, da diese am sowohl in der Gesamtsumme am längsten angeschaut wurde, als auch auf dem Fragebogen am öftesten angekreuzt wurde.

Auffällig ist jedoch, dass die Abbildung des Mannes mit Bart, als einziges sowohl von den Männern, als auch den Frauen intensiver angeschaut wurde.

## 5.5 Animation

Die Aussage, dass Männer Animationen und Frauen statische Bilder bevorzugen [6], konnte ebenfalls nicht bestätigt werden. Die animierten Bananen aus dem Test wurden von allen Testpersonen bevorzugt. Die gelbe animierte Banane wurde insgesamt als angenehmer empfunden als die blaue. Dies könnte an der Gewohnheit der Testpersonen liegen, da Bananen in der Realität gelb und nicht blau sind.

Zusätzlich konnte nicht bestätigt werden, dass Männer dunkle Farben und Frauen lebendige Farben bevorzugen [6]. Eventuell wären hier mehrere verschiedene Animationen von Vorteil gewesen, da durch die unrealistische blaue Farbe der Bananen instinktiv für die gelbe Banane gestimmt wurde.

## 5.6 Verschiedene Objekte

Die Aussage, dass Männer realistische Darstellungen und Frauen schematische Darstellungen bevorzugen [6], konnte nicht bestätigt werden.

Sowohl die männlichen als auch die weiblichen Testpersonen haben in diesem Test realistische Darstellungen von Objekten präferiert.

Wie schon zuvor bei den Farben und Animationen angesprochen wurde, spielte die Farbe keine wesentliche Rolle. Die Männer bevorzugten sowohl dunkle als auch lebendige Farben. Im Fragebogen bevorzugten sie eher dunkle, laut Computer-Test jedoch eher helle und lebendige Farben.

Frauen dagegen bevorzugten eindeutig das schwarze Auto und das blaue Notebook, welches beide realistische Objekte sind. Im Paper [22] wurde außerdem festgestellt, dass Frauen und Männer die Farbe Blau bevorzugten. Dies konnte bestätigt werden.

Zusätzlich ist es auffällig, dass Frauen sich für das schwarze Auto mehr interessierten als die Männer. Dem Paper [22] konnte man ebenfalls entnehmen, dass Frauen schwarz etwas mehr bevorzugen als Männer.

## 5.7 Websites

Grundsätzlich ist aufgefallen, dass sich die Heatmaps der weiblichen Testpersonen bei einigen Websites von denen der männlichen Testpersonen stark unterschieden. Dies betraf Websites, die viel Text enthielten und eine Navigationsleiste mit Text. Diesen haben Frauen wesentlich mehr Beachtung geschenkt als Männer. Daraus wurde geschlossen, dass Frauen sich die Texte und die Navigationsleisten durchgelesen haben. Bei den männlichen Testpersonen ist dies nicht der Fall. Sie blieben auf Abbildungen der Websites fixiert. Bei der Entwicklung von Websites, die geschlechterspezifisch angepasst werden, könnte das eine wichtige Rolle spielen.

## 5.8 Fehlerbetrachtung

Für die Auswertung des Computer-Tests wurden die Mittelwerte der Testpersonen genommen, anstatt einzelne Personen zu betrachten. Dies könnte zu einem gewissen Fehler geführt haben.

Die Auswertungen der ersten beiden Kategorien könnten verfälscht sein, da die Testpersonen dort sehr zentral fixiert waren und sich weniger auf die Abbildungen konzentriert haben.

Da die Abbildungen ziemlich nah beieinander positioniert wurden, konnte bei vielen Heatmaps zwischen einigen Abbildungen nicht unterschieden werden, welche von den beiden tatsächlich betrachtet wurde.

Ein wichtiger Faktor bei der Fehlerbetrachtung ist, dass es teilweise Ausfälle bei der Erkennung der Augen gab. Dies konnte auch den Werten entnommen werden. Die Ursache liegt entweder an einer Bewegung der Testperson oder am verwendeten Eye-Tracker.

Als die Testpersonen aufschreiben sollten, welche Objekte von der vorherigen Seite sie in Erinnerung haben, wurde nicht deutlich genug beschrieben, dass es sich nur um Objekte aus der letzten gezeigten Seite handelt. Daher haben einige Testpersonen auch Objekte aus anderen Seiten benannt. Eventuell hätte eine Ankündigung dieser Aufgabe vor dem Einblenden der Objekte das verhindert. Zusätzlich hätte die Zeit, wie lange die Abbildungen eingeblendet wurden etwas erhöht werden können, da sie möglicherweise zu kurz war, um sich viele Objekte genauer anzuschauen.

Es ist insgesamt problematisch, dass es nur 16 Testpersonen gab, da hiermit nicht Aussagen über die Allgemeinheit getroffen werden können, sondern nur über diese kleine bestimmte Gruppe. Das liegt auch daran, dass sich dieser Test auf eine sehr spezifische Gruppe bezog, die in vielen Kategorien wie Alter, Bildung und soziale Hintergründe gleich waren.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Test für das Usability-Labor entwickelt, um festzustellen, inwiefern Frauen und Männer sich in der Wahrnehmung von verschiedenen Farben und Abbildungen unterscheiden.

Außerdem sollte festgestellt werden, ob es Unterschiede zwischen unbewussten Wahrnehmungen und den Präferenzen und bewussten Entscheidungen gibt. Um dies zu analysieren, bestand der Test aus zwei Teilen, einem Computer-Test mit Eye-Tracker und einem Fragebogen, den die Testpersonen während des Tests ausfüllen sollten. Der Computer-Test lieferte Daten darüber, welche Abbildungen zu welchem Zeitpunkt und wie lange diese Abbildungen angeschaut wurden. Zusätzlich wurden Gazeplots und Heatmaps erstellt, an denen man sehen konnte, wie intensiv bestimmte Bildbereiche angeschaut wurden und wie der Blickverlauf der Testpersonen war. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte, dass es eindeutige Unterschiede zwischen Frauen und Männern bezüglich ihrer Wahrnehmung gibt, jedoch gibt es auch Aspekte, in denen sich Frauen und Männer auch gleich verhalten.

Dies sollte bei der Gestaltung von Websites berücksichtigt werden, besonders, wenn sie sich an ein bestimmtes Geschlecht richten soll. Im Großen und Ganzen konnte man sich mit diesem Test einen Überblick über die Wahrnehmung von Frauen und Männern verschaffen. Auffallend war auch, dass es bei vielen Kategorien Unterschiede zwischen den Ergebnissen des Fragebogens und denen des Computer-Tests gab. Denn es wurden oft Abbildungen angekreuzt, die bei dem Computer-Test nicht auffallend länger oder als erstes angeschaut wurden.

Für zukünftige Analysen sollte eine größere Anzahl an Testpersonen verwendet werden, da zwar mit 16 Personen bereits Unterschiede feststellbar sind, diese jedoch nicht für auf Allgemeinheit aufgrund der niedrigen Zahl übertragen werden können.

Außerdem wurde für diesen Test eine spezifische Testgruppe ausgewählt. Die Testpersonen ähneln sich nämlich bezüglich des Alters, der Bildung und der sexuellen Orientierung. Der Grund dafür war, dass Unterschiede nur aufgrund des Geschlechtes analysiert werden sollten. In der Realität unterscheiden sich Menschen jedoch viel stärker voneinander. Daher sollten für eine höhere Repräsentativität der Allgemeinheit sowohl eine höhere Anzahl an Testpersonen vorhanden sein als auch, dass sich diese auch mehr voneinander unterscheiden, damit nicht nur eine spezifische Gruppe betrachtet wird.

# Literaturverzeichnis

- [1] D. Erharter, Gendability: Was hat Usability mit Geschlecht zu tun?, Erstveröffentlichung in: G. Kempter & K.-H. Weidmann (Hrsg.), 2012
- [2] F. Sarodnick, H. Brau, Methoden der Usability Evaluation, Huber-Verlag, 2. Auflage, 2011
- [3] G. Moss, A. & M. Colman, Choices and Preferences: Experiments on Gender Differences, Brand Management (9:2), 2001, S. 89-98.
- [4] G. Moss, R. Gunn, J. Heller, Some men like it black, some women like it pink: consumer implications of differences in male and female website design, Journal of Consumer Behaviour, 2006
- [5] M. Richter, M. Flückiger, Usability Engineering kompakt, Springer-Verlag, 3. Auflage, 2013
- [6] A. Wunsch, Webdesign und E-Commerce: Frauen shoppen anders, Männer auch [Gender Commerce], 2013
- [7] D. Erharter, E. Xharo, Gendability – Gender und Diversity bewirken innovative Produkte, In: Marsden, Nicole & Kempf, Ute, 2014
- [8] DIN EN ISO 9241-11 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion, 1998
- [9] ProContext, Usability und User Experience unterscheiden, 2010
- [10] J. Anderson, Kognitive Psychologie: Eine Einführung, Heidelberg: Spektrum, 1996
- [11] D. Wagner, P. Sepehri: Managing Diversity – alter Wein in neuen Schläuchen?, Zeitschrift Personalführung. Nr. 5. Deutsche Gesellschaft für Personalführung, 1999
- [12] L. Gardenswartz, A. Rowe, Diverse Teams at Work: Society for Human Resource Management, 2003
- [13] DIN EN ISO 9241-210 „Prozess zur Entwicklung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme“, 2010

- [14] M. Giesecke, Unterschiede zwischen männlicher und weiblicher Informationsverarbeitung, 2010
- [15] W. Quesenbery, Dimensions of Usability: Defining the Conversation, Driving the Process, 2003
- [16] J. Nielsen, Usability Engineering, *Morgan Kaufmann Verlag*, 1. Auflage, 1993
- [17] D. Erharter, Gender & Diversity, Usability und Testing als Qualitätssicherung von Apps und Websites, 2013
- [18] S. Kaiser, Von Männern und Frauen in Online-Shops..., 2015
- [19] website optimization, Usability Study: Men Need Speed, 2009, <http://www.websiteoptimization.com/speed/tweak/usability-criteria/> abgerufen am 08.01.2017.
- [20] S. Djasasbi, T. Tullis, Gender Preferences in Web Design: Usability Testing through Eye Tracking, 2007
- [21] V. Schmidt, Runde Formen werden bevorzugt – auch in Räumen, 2013, <http://diepresse.com/home/science/1419104/Runde-Formen-werden-bevorzugt-auch-in-Raeumen> abgerufen am 19.01.2017.
- [22] L. Ellis, C. Ficek, Color preferences according to gender and sexual orientation, 2000
- [23] J. Johnson, Leveraging Stereotypes in Design: Masculine vs. Feminine Typography, 2012 <https://designshack.net/articles/typography/leveraging-stereotypes-in-design-masculine-vs-feminine-typography/> abgerufen am 03.02.2017.

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Visualisierung der ausgeglichenen 5 Es [15].....	3
Abbildung 2: Visualisierung der 5Es anhand einer Museumswebsite [15].....	3
Abbildung 3: Visualisierung der 5Es anhand eines Registrierungsformulars [15] .....	4
Abbildung 4: Die genormte Sicht auf Usability und User Experience [9].....	5
Abbildung 5: Die Gestaltungsgesetze: a) Gesetz der Nähe, b) Gesetz der Ähnlichkeit, c) Gesetz des glatten Verlaufs, d) Gesetz der Geschlossenheit [10] .....	7
Abbildung 6: Innere und äußere Dimensionen der Diversität [12].....	8
Abbildung 7: Unterschiedlich aktive Gehirnareale beim Lösen derselben Aufgabe bei Männern und Frauen [6].....	9
Abbildung 8: Unterschiedliche Design-Präferenzen bei Männer und Frauen [6].....	10
Abbildung 9: Unterschiedliche Produktpräferenzen bei Männer und Frauen [6] .....	11
Abbildung 10: Vergleich Internetnutzung bei Männern und Frauen [6] .....	12
Abbildung 11: Unterschiedliche online Einkaufsgewohnheiten bei Männern und Frauen [6] .....	12
Abbildung 12: Geschlechtsspezifische Unterschiede unter Betrachtung von Web-Usability Kriterien [19] .....	13
Abbildung 13: Vier verschiedene Designs von Bricklets [20].....	14
Abbildung 14: Heatmap des Startbildschirms aus dem Computer-Test.....	17
Abbildung 15: Gazeplot des Startbildschirms aus dem Computer-Test .....	17
Abbildung 16: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Farben‘1: Dunkelblau, 20	
Abbildung 17: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Formen‘ 1: Rechteck, . 21	
Abbildung 18: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Schriftarten‘ 1: Arial, 2: Blackadder ITC, 3: GiddyupStd, 4: Chiller, 5: Edwardian Script ITC, 6: Jokerman, 7: Broadway Bold, 8: Times New Roman .....	22
Abbildung 19: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Geschlechter‘ 1: Frau1, 2: Mann1, 3: Frau2, 4: Mann2, 5: Mann3, 6: Frau3, 7: Frau4, 8: Mann4.....	22
Abbildung 20: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Animationen‘ 1: animierte gelbe Banane, 2: animierte blaue Banane, 3: statische gelbe Banane, 4: statische blaue Banane .....	23
Abbildung 21: Verteilung der Teilnehmerauswahl in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ 1: blaue Wolke, 2: blaues Notebook, 3: blauer Fisch, 4: roter Stern, 5: schwarzes Auto, 6: rotes Herz, 7: gelber Vogel, 8: schwarzes Fahrrad.....	23
Abbildung 22: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Farben‘ 1: Dunkelblau, 2: Orange, 3: Blau, 4: Bordauxrot, 5: Gelb, 6: Türkis, 7: Hellrot, 8: Violett.....	25

Abbildung 23: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Farben‘ 1: Dunkelblau, 2: Orange, 3: Blau, 4: Bordeauxrot, 5: Gelb, 6: Türkis, 7: Hellrot, 8: Violett.....	26
Abbildung 24: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Farben‘ .....	26
Abbildung 25: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Farben‘ .....	27
Abbildung 26: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Formen‘ 1: Rechteck, 2: Trapez, 3: Dreieck, 4: Hexagon, 5: Kreis, 6: Parallelogramm, 7: Quadrat, 8: Oval.....	27
Abbildung 27: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Formen‘ 1: Rechteck, 2: Trapez, 3: Dreieck, 4: Hexagon, 5: Kreis, 6: Parallelogramm, 7: Quadrat, 8: Oval.....	28
Abbildung 28: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Formen‘ .....	28
Abbildung 29: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Formen‘ .....	29
Abbildung 30: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Schriftarten‘ 1: Arial, 2: Blackadder ITC, 3: GiddyupStd, 4: Chiller, 5: Edwardian Script ITC, 6: Jokerman, 7: Broadway Bold, 8: Times New Roman .....	29
Abbildung 31: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Schriftarten‘ 1: Arial, 2: Blackadder ITC, 3: GiddyupStd, 4: Chiller, 5: Edwardian Script ITC, 6: Jokerman, 7: Broadway Bold, 8: Times New Roman .....	30
Abbildung 32: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Schriftarten‘ .....	30
Abbildung 33: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Schriftarten‘ .....	31
Abbildung 34: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Geschlechter‘ 1: Frau1, 2: Mann1, 3: Frau2, 4: Mann2, 5: Mann3, 6: Frau3, 7: Frau4, 8: Mann4.....	31
Abbildung 35: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Geschlechter‘ 1: Frau1, 2: Mann1, 3: Frau2, 4: Mann2, 5: Mann3, 6: Frau3, 7: Frau4, 8: Mann4 .....	32
Abbildung 36: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Geschlechter‘ .....	32
Abbildung 37: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Geschlechter‘.....	33
Abbildung 38: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Animation‘ 1: animierte gelbe Banane, 2: statische blaue Banane, 3: statische gelbe Banane, 4: statische blaue Banane, 5: statische blaue Banane, 6: statische gelbe Banane, 7: animierte blaue Banane, 8: statische gelbe Banane .....	33
Abbildung 39: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Animationen‘ 1: animierte gelbe Banane, 2: statische blaue Banane, 3: statische gelbe Banane, 4: statische blaue Banane, 5: statische blaue Banane, 6: statische gelbe Banane, 7: animierte blaue Banane, 8: statische gelbe Banane .....	34
Abbildung 40: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Animationen‘.....	34
Abbildung 41: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Animationen‘ .....	35
Abbildung 42: Zeit bis zur ersten Fixierung in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ 1: blaue Wolke, 2: blaues Notebook, 3: blauer Fisch, 4: roter Stern, 5: schwarzes Auto, 6: rotes Herz, 7: gelber Vogel, 8: schwarzes Fahrrad .....	35
Abbildung 43: Dauer der Fixierung in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ 1: blaue Wolke, 2: blaues Notebook, 3: blauer Fisch, 4: roter Stern, 5: schwarzes Auto, 6: rotes Herz, 7: gelber Vogel, 8: schwarzes Fahrrad .....	36
Abbildung 44: Heatmap der männlichen Testpersonen in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ .....	36

---

Abbildung 45: Heatmap der weiblichen Testpersonen in der Kategorie ‚Verschiedene Objekte‘ .....	37
Abbildung 46: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der blauen Website .....	37
Abbildung 47: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der blauen Website.....	38
Abbildung 48: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der gelben Website .....	38
Abbildung 49: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der gelben Website.....	38
Abbildung 50: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der grauen Website .....	39
Abbildung 51: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der grauen Website .....	39
Abbildung 52: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der grünen Website.....	40
Abbildung 53: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der grünen Website .....	40
Abbildung 54: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der orangenen Website.....	40
Abbildung 55: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der orangenen Website .....	41
Abbildung 56: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der roten Website .....	41
Abbildung 57: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der roten Website.....	41
Abbildung 58: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der schwarzen Website .....	42
Abbildung 59: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der schwarzen Website.....	42
Abbildung 60: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der weißen Website .....	43
Abbildung 61: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der weißen Website.....	43
Abbildung 62: Heatmap der männlichen Testpersonen auf der braunen Website.....	43
Abbildung 63: Heatmap der weiblichen Testpersonen auf der braunen Website .....	44

# A Anhang

## A.1 Computer-Test

Start-Seite:



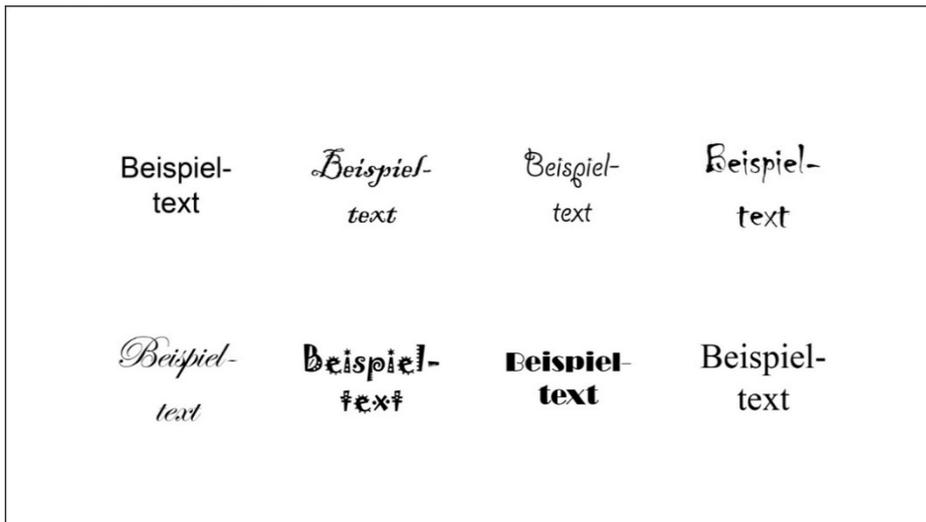
Seite 1 - Farben:



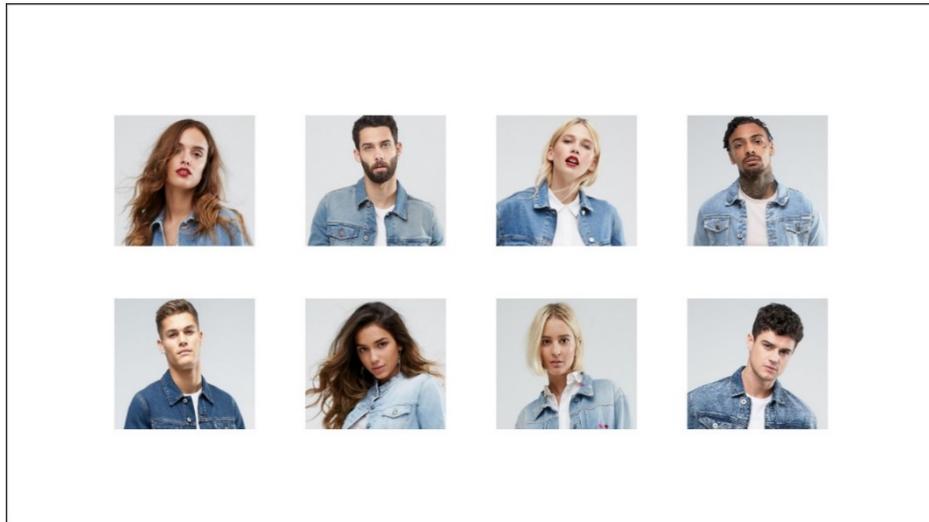
Seite 2 - Formen:



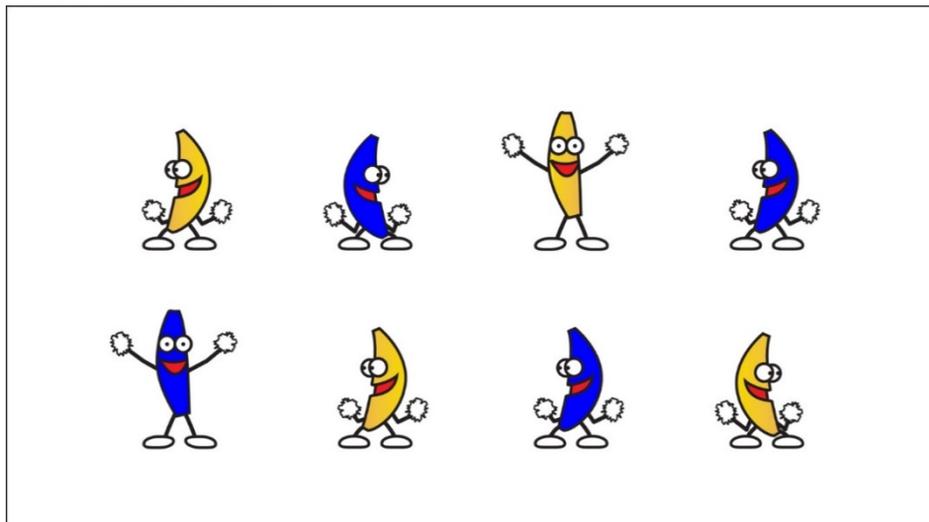
Seite 3 - Schriftarten:



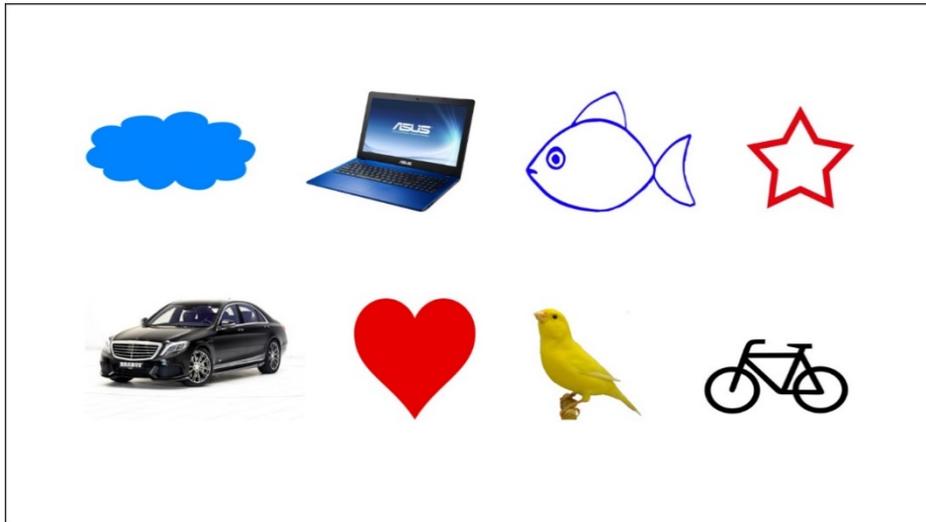
Seite 4 - Geschlechter:



Seite 5 - Animationen:



Seite 6 - Merken:



Seite 7 - Text:

**Blättern Sie auf die nächste Seite des Fragebogens um und tragen Sie bitte die Elemente ein, die Sie noch aus der vorherigen Seite des Tests (die, die nur kurz angezeigt wurde) in Erinnerung haben.**

Sobald Sie dies getan haben, klicken Sie bitte auf den "Nächste Seite" Button und blättern Sie auf die nächste Seite des Fragebogens um, um den Test fortzusetzen!

[Nächste Seite](#)

## Seite 8 - Text:

**In diesem Teil des Tests geht es darum, dass Sie sich in jeder Kategorie für eine Abbildung entscheiden, die Sie am meisten anspricht bzw. Ihnen am besten gefällt.**

Sobald Sie auf Seite 9 des Fragebogens angekommen sind, klicken Sie bitte auf den "Nächste Seite" Button, um mit dem nächsten Teil des Tests anzufangen!

[Nächste Seite](#)

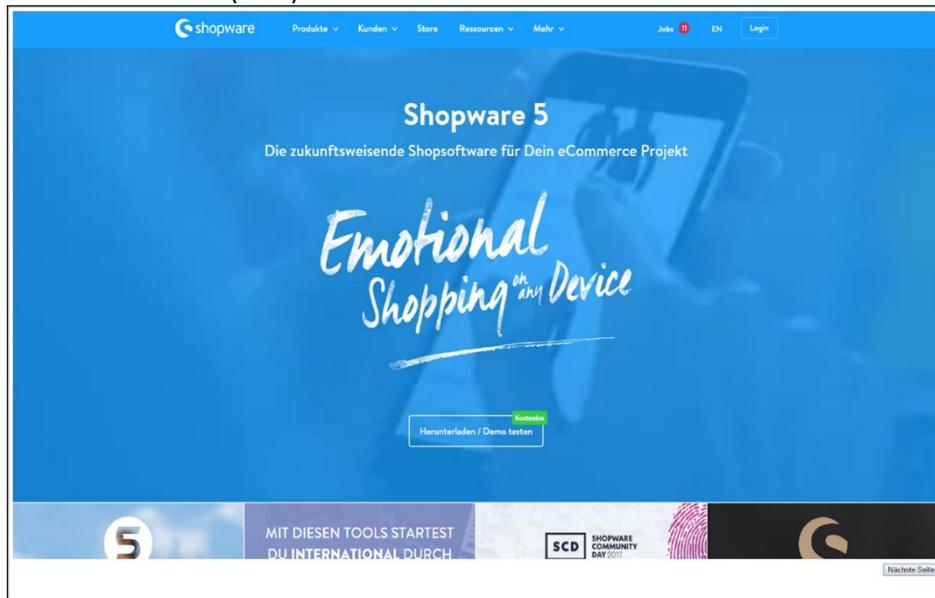
## Seite 9 - Text:

**Hier beginnt der Teil des Tests, bei dem Sie im Fragebogen ankreuzen, wie ansprechend Sie die Website aufgrund Ihrer Farbwahl finden.**

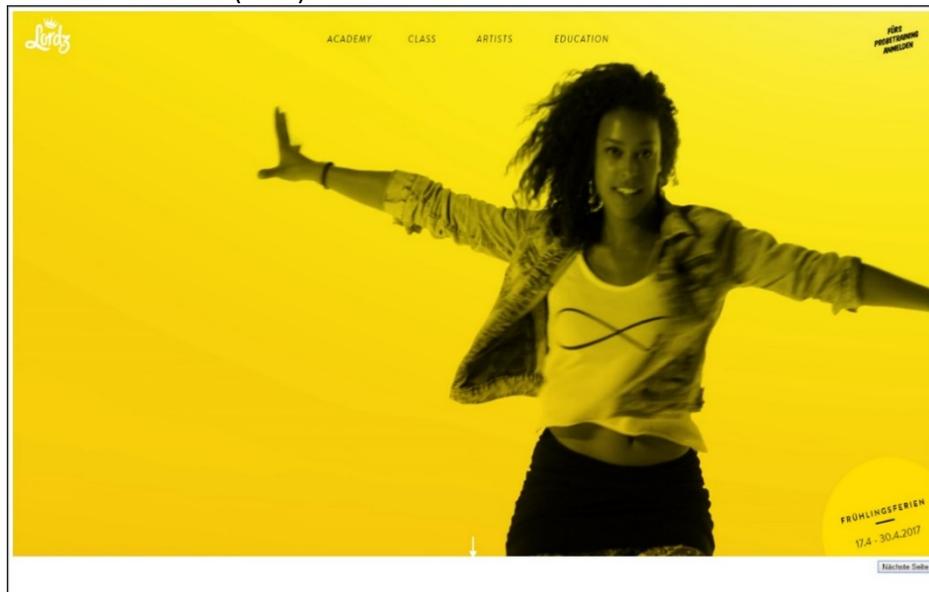
Klicken Sie bitte auf den "Nächste Seite" Button, um mit diesem Teil des Tests anzufangen!

[Nächste Seite](#)

## Seite 10 - Website (Blau):



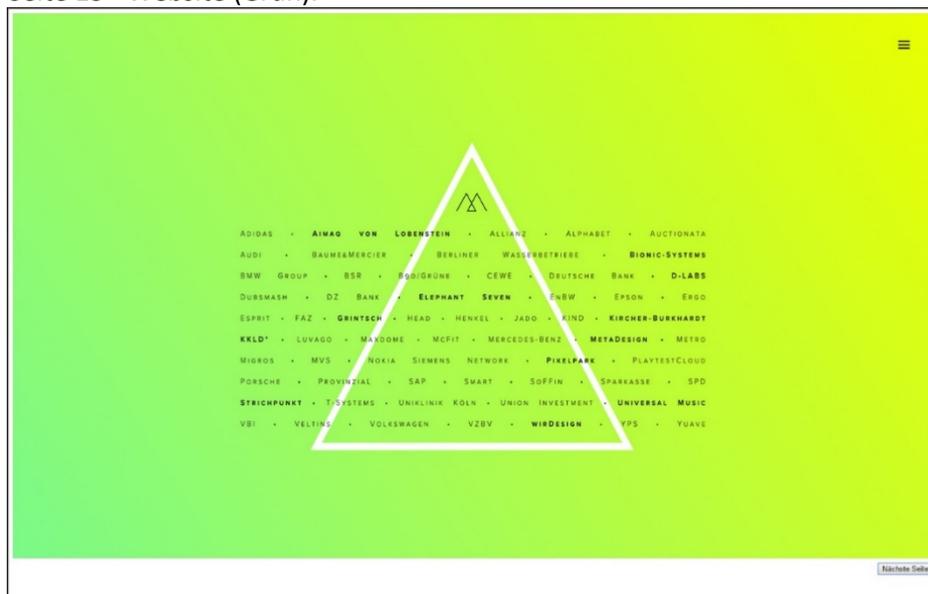
## Seite 11 - Website (Gelb):



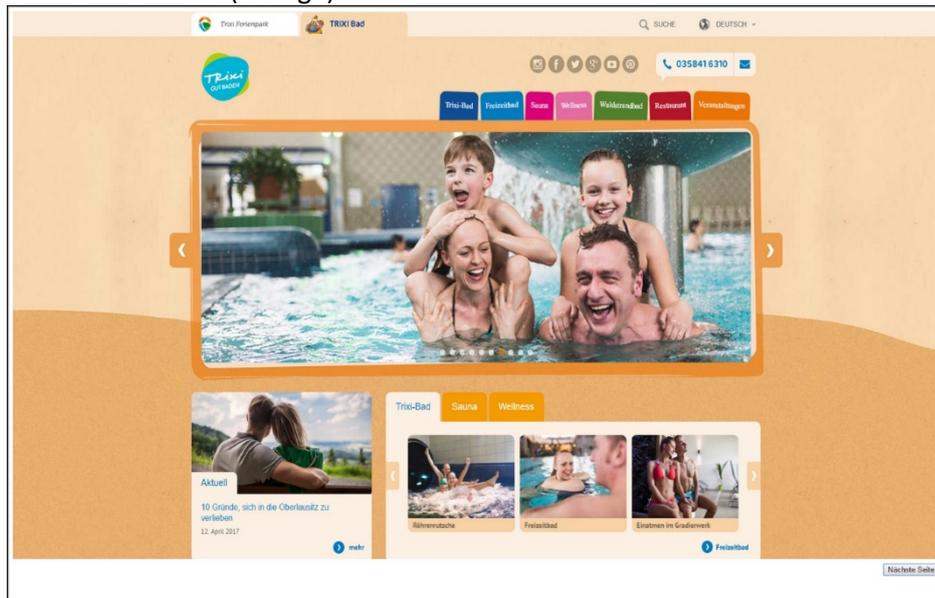
## Seite 12 - Website (Grau):



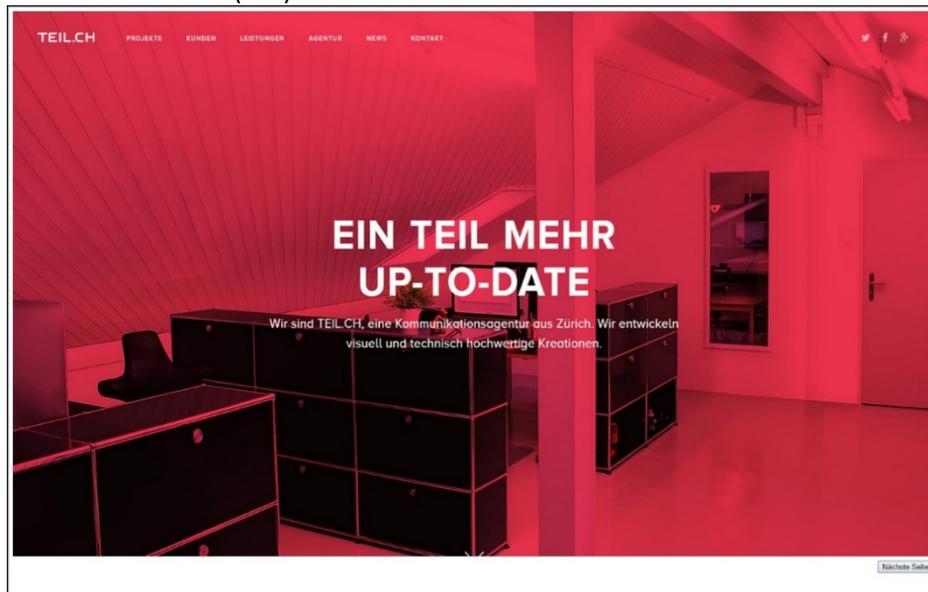
## Seite 13 - Website (Grün):



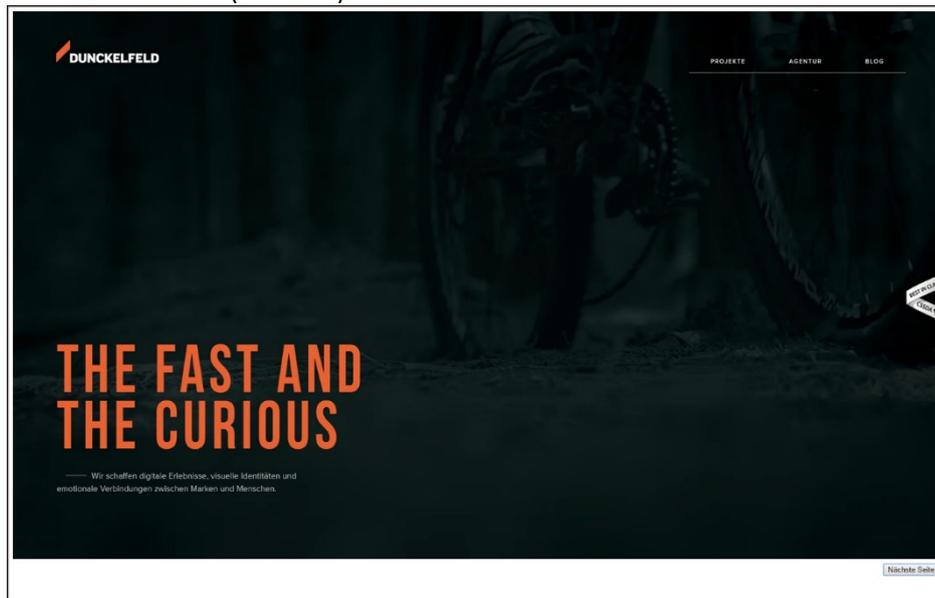
## Seite 14 - Website (Orange):



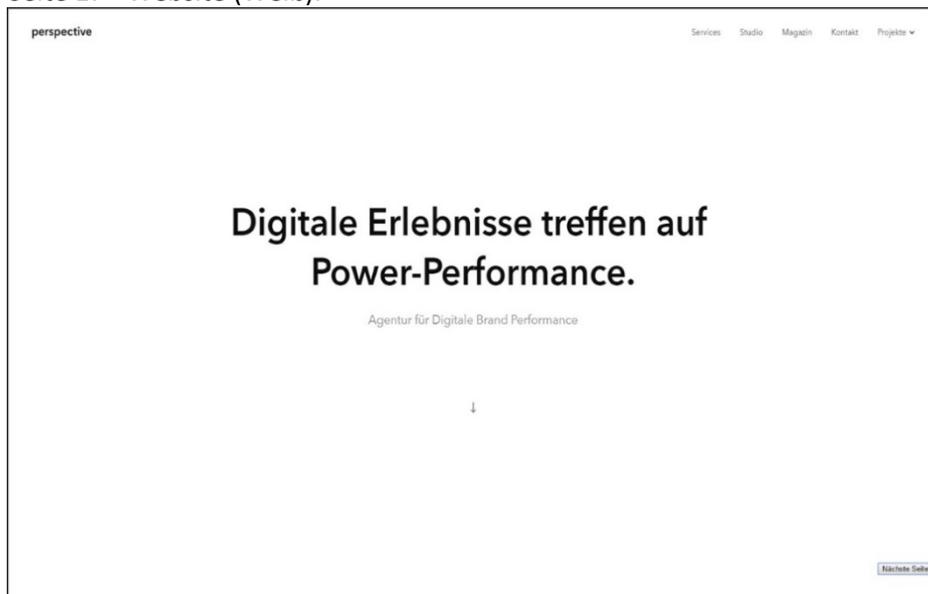
## Seite 15 - Website (Rot):



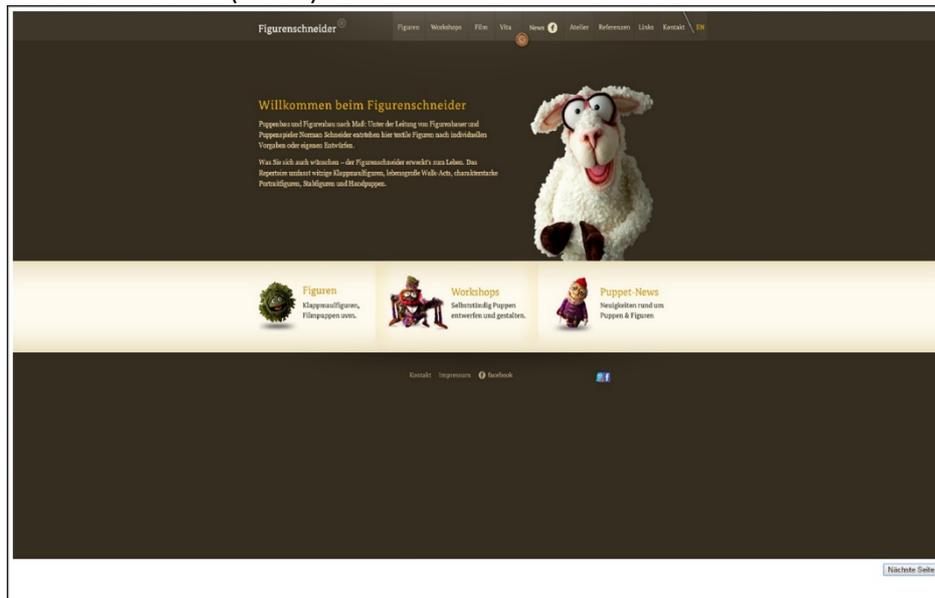
## Seite 16 - Website (Schwarz):



## Seite 17 - Website (Weiß):



## Seite 18 - Website (Braun):

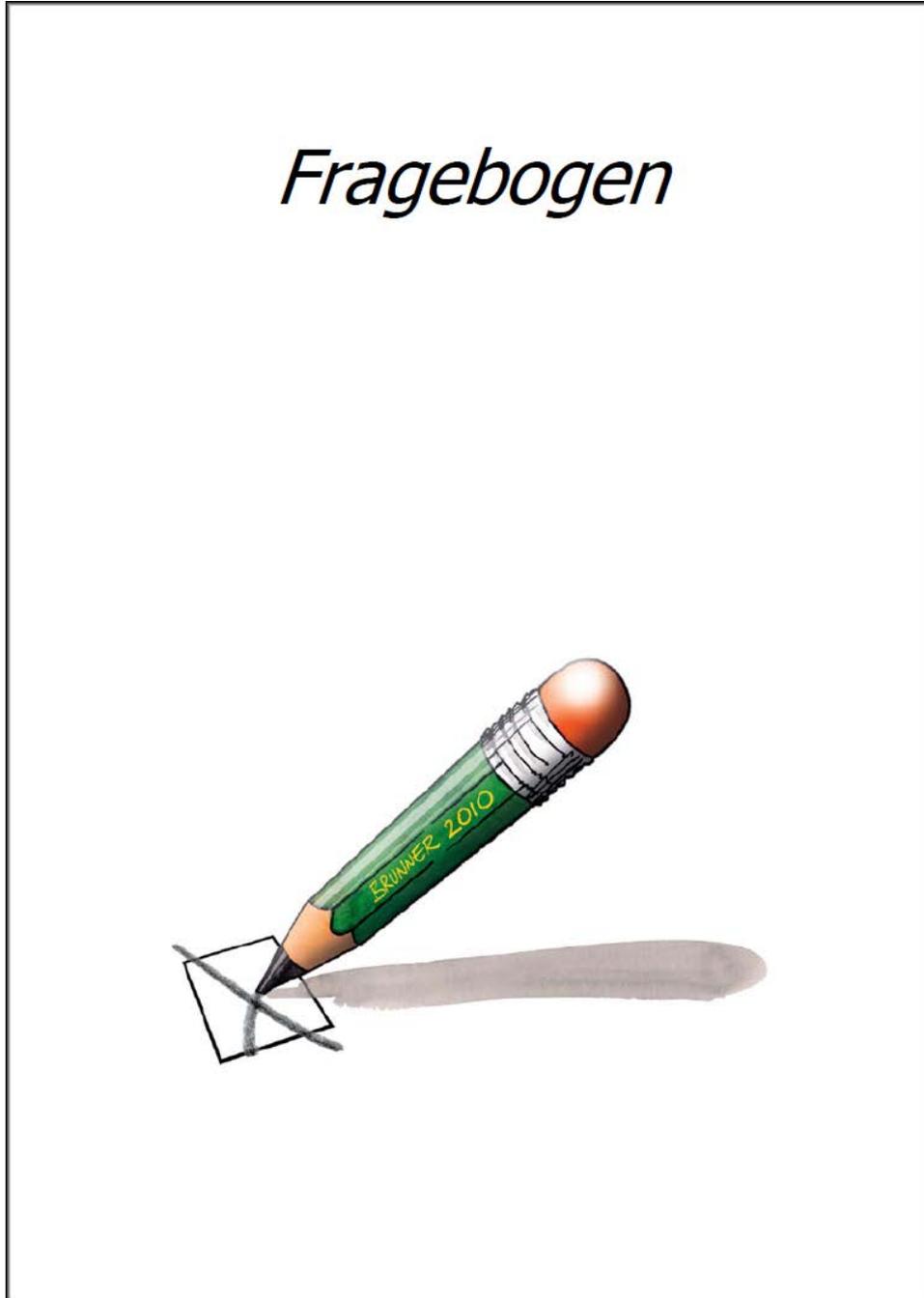


## Ziel-Seite:



## A.2 Fragebogen

Titelseite:



## Datenschutzerklärung:

**Datenschutzerklärung**

Dieser Test ist eine Untersuchung, wie Sie verschiedene Eigenschaften von Objekten wahrnehmen. Die Untersuchung wird von Patrick Nagorski geleitet.

Um den Test auszuwerten, wird dieser auf Video dokumentiert. Außerdem findet eine Bildschirmaufzeichnung inkl. Eye-Tracking statt. Die Aufzeichnung wird nur im Rahmen meiner Bachelorarbeit verwendet, um die Testergebnisse auszuwerten und zu demonstrieren. Die Aufzeichnung wird nicht veröffentlicht.

Bitte lesen Sie die folgende Erklärung und unterschreiben Sie darunter. Vielen Dank.

---

Ich bin damit einverstanden, dass ich in Ton und Bild aufgezeichnet werde, während ich an dem Test teilnehme.

Ich gestatte es ausdrücklich, dass diese Aufzeichnung im Rahmen der Bachelorarbeit zu Zwecken der Untersuchung und Demonstration der Testergebnisse verwendet wird.

Ich versichere hiermit, mit niemandem über die Inhalte und den Zweck des Tests zu sprechen und an niemanden Informationen darüber weiterzugeben, solange sie nicht der Öffentlichkeit frei zugänglich sind.

Name, Vorname (bitte in DRUCKBUCHSTABEN): \_\_\_\_\_

Datum, Ort: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

## Einleitung und persönliche Daten:

**Einleitung**

In diesem Test geht es darum, Ihre Wahrnehmung zu analysieren. Dabei gibt es kein richtig oder falsch, deswegen müssen Sie sich keine Sorgen machen! Tragen Sie bitte zuerst Ihre persönlichen Daten unten ein. Sobald Sie dies getan haben, können Sie auf der Startseite auf den Start-Knopf drücken, um den Test zu starten.

Auf den ersten Seiten gucken Sie sich einfach nur die Elemente an. Nach einigen Sekunden gelangen Sie automatisch zu der nächsten Seite. Im nächsten Teil des Tests geht es darum, zu bewerten, wie ansprechend Sie die Farbwahl verschiedener Websites finden. Kreuzen Sie dazu zur jeweiligen Website die passende Auswahl auf Seite 9 des Fragebogens an. Sobald Sie dies für eine Website getan haben, drücken Sie unten rechts auf den „Nächste Seite“ Button, um zur nächsten Seite zu gelangen.

**Wichtig: Blättern Sie erst auf die Nächste Seite des Fragebogens um, wenn Sie dazu aufgefordert werden.**

**Persönliche Daten**

Testperson-Nr.
_____
Geschlecht
<input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich
Alter
_____ Jahre

## Seite zum Eintragen der gemerkten Objekte:

Tragen Sie bitte in die untenstehenden Zeilen die Gegenstände ein, die Sie noch aus der **vorherigen** Seite des Tests (die, die nur kurz angezeigt wurde) in Erinnerung haben.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

8) \_\_\_\_\_

## Einleitung für Teil 2:

**Einleitung II**

Nachdem Sie den ersten Teil des Tests am Computer abgeschlossen haben, geht es in diesem Teil darum, dass Sie sich bei jeder Kategorie für eine Abbildung entscheiden, die Sie am meisten anspricht bzw. Ihnen am besten gefällt.

Wichtig ist, dass Sie sich jeweils für eine Abbildung entscheiden. Dazu kreuzen Sie bitte das dazugehörige Feld an, welches sich direkt unter der Abbildung befindet.

**Blättern Sie bitte auf die nächste Seite, um den Fragebogen auszufüllen.**

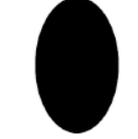
Seite zum Ankreuzen von Farben und Formen:

**Präferenzen von Farben und verschiedenen Objekten**

Farben

			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Geometrische Formen

			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

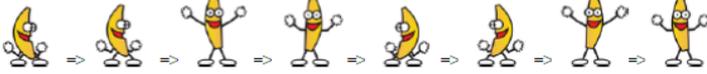
Seite | 6

Seite zum Ankreuzen von Schriftarten und Geschlechtern:

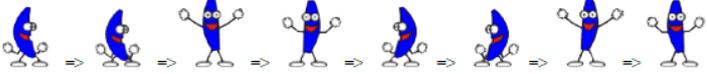
Schriftart			
Beispiel- text	<i>Beispiel- text</i>	Beispiel- text	Beispiel- text
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Beispiel- text</i>	<b>Beispiel- text</b>	<b>Beispiel- text</b>	Beispiel- text
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frauen & Männer			
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seite zum Ankreuzen von Animationen und verschiedene Objekte:

Animierte oder statische Abbildung



gelbes animiertes Bild (tanzend)



blaues animiertes Bild (tanzend)



gelbes statisches Bild (stillstehend)

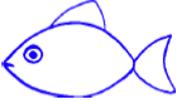


blaues statisches Bild (stillstehend)

Verschiedene Arten von Abbildungen

















Seite zum Bewerten der Websites:

**Farbauswahl der Websites**

-- überhaupt nicht ansprechend      - nicht so ansprechend      o neutral  
 + ansprechend      ++ sehr ansprechend

<b>1. Website (Blau)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>2. Website (Gelb)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>3. Website (Grau)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>4. Website (Grün)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>5. Website (Orange)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>6. Website (Rot)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>7. Website (Schwarz)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>8. Website (Weiß)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>
<b>9. Website (Braun)</b>				
-- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	o <input type="checkbox"/>	+ <input type="checkbox"/>	++ <input type="checkbox"/>

### A.3 Bildquellen des Tests

Titelblatt Fragebogen Bleistift: <https://www.aerzteblatt.de/bilder/cache/00/00/03/69/img-36984-530-0.JPG>

Startknopf: <http://www.clker.com/cliparts/5/r/l/j/O/k/another-green-start-button-md.png>

Geschlechter:

Frau1: <http://www.asos.de/a-gold-e/agolde-jessie-girlfriend-truckerjacke-aus-denim-im-stil-der-90er-jahre/prd/7632349>

Mann1: <http://www.asos.de/asos/asos-schmal-geschnittene-jeansjacke-in-mittlerer-waschung/prd/6386720>

Frau2: <http://www.asos.de/asos/asos-kurze-jeansjacke-mit-ruschensaum-in-mittelblauer-waschung/prd/7800224>

Mann2: <http://www.asos.de/liquor-poker/liquor-poker-jeansjacke-mit-patchworkdesign/prd/7687371>

Mann3: <http://www.asos.de/asos/asos-jeansjacke-in-verwaschenem-blau/prd/6405934>

Frau3: <http://www.asos.de/replay/replay-kragenlose-jeansjacke/prd/7532166>

Frau4: <http://www.asos.de/7-for-all-mankind/7-for-all-mankind-jeansjacke-mit-stickerei/prd/7691856>

Mann4: <http://www.asos.de/river-island/river-island-oversize-jeansjacke-mit-acid-waschung/prd/8047604>

Animationen:

Tanzende Banane: <http://cdn.osxdaily.com/wp-content/uploads/2013/07/dancing-banana.gif>

Verschiedene Abbildungen:

Wolke: [https://cdn.pixabay.com/photo/2016/04/07/22/09/icon-1314957\\_960\\_720.png](https://cdn.pixabay.com/photo/2016/04/07/22/09/icon-1314957_960_720.png)

Notebook: <https://www.testsieger.de/content/produktbilder/asus-f550ldv-xx920h-blau/asus-f550ldv-xx920h-blau.jpg>

Fisch: <https://www.gratis-malvorlagen.de/wp-content/uploads/malvorlagen/Comics/18/Skizze-einfach-Fisch.gif>

Stern: <https://www.deinphone.de/media/image/stern-kontur-rot.png>

Auto: <https://s1.1zoom.ru/big3/948/432808-svetik.jpg>

Herz: [https://cdn.pixabay.com/photo/2014/04/02/10/47/red-304570\\_960\\_720.png](https://cdn.pixabay.com/photo/2014/04/02/10/47/red-304570_960_720.png)

Vogel: <http://www.vogelverein-guetersloh.de/media/bilder/gelb.jpg>

Fahrrad: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/87/Fahrrad\\_aus\\_Zusa\\_tzzeichen\\_1000-32.svg/1252px-Fahrrad\\_aus\\_Zusatzzeichen\\_1000-32.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/87/Fahrrad_aus_Zusa_tzzeichen_1000-32.svg/1252px-Fahrrad_aus_Zusatzzeichen_1000-32.svg.png)

Websites:

Blaue Website: <https://de.shopware.com/>

Gelbe Website: <https://lordz.ch/>

Graue Website: <http://www.herzblut-unternehmensbeteiligung.de/>

Grüne Website: <http://maltedemuth.com/>

Orange Website: <https://www.trixi-park.de/de/Trixi-Bad/>

Rote Website: <https://www.teil.ch/>

Schwarze Website: <https://www.dunckelfeld.de/>

Weißer Website: <http://www.perspective.co/de>

Braune Website: <http://www.figurenschneider.de/de/>

## Versicherung über Selbstständigkeit

*Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.*

Hamburg, den \_\_\_\_\_