

Masterprojekt Sommersemester 2012

Modelling Adaptation Effects as Similarity to

Dynamic Prototypes

Projektbericht

Verfasser: Johannes Folger, Simone Schineller, Dominik Seuß

Betreuer: Ute Schmid, Michael Siebers

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
1. Einleitung	4
2. Stand der Forschung	5
3. Material	8
4. Design	11
4.1. Definition der Eigenschaften	11
4.2. Technische Umsetzung	11
4.3. Experimentphasen	12
4.3.1. Abfrage persönlicher Daten	12
4.3.2. Konstruktion des Prototyps	13
4.3.3. Ratingphase	13
4.3.4. Adaptationsphase	14
4.3.5. Danksagung	14
5. Fazit und Ausblick	16
A. Hinweise für das weitere Vorgehen	17
A.1. Aufbau des Ergebnisstrings	17
Literatur	18

Abbildungsverzeichnis

1.	In Test- und Adaptationsphase verwendete Stimuli	5
2.	Bezeichnungen der einzelnen Bestandteile einer Gabel	8
3.	Variation der Stiellänge	9
4.	Variation des Kellenansatzes	9
5.	Übersicht der gezeigten Gabeln in den Rating- und Adaptationsphasen . .	10
6.	Abfrage persönlicher Daten	13
7.	Abfrage des persönlichen Prototyps	14
8.	Abfrage der abhängigen Variablen	15
9.	Beispiel für ein Variationsset der Adaptationsphase	15

1. Einleitung

Ästhetische Urteile in Bezug auf Objekte beeinflussen unseren Alltag in vielerlei Hinsicht. So sind beispielsweise Kaufentscheidungen unter anderem davon abhängig, wie attraktiv wir einen Gegenstand einschätzen. Diese Attraktivitätsbewertung ist oft durch die Optik von Objekten bedingt und steht in Zusammenhang mit der Nähe zu unserem individuellen Prototypen, den wir für diese Klasse von Objekten haben. Das Konzept des Prototypen beschreibt ein durchschnittliches Objekt, das alle Eigenschaften besitzt, die einer großen Untermenge von Objekten gemeinsam sind. Beispielsweise könnte ein Prototyp für die Klasse Vögel über Flügel, Federn und einen Schnabel verfügen. Allerdings muss ein Prototyp nicht zwangsläufig als reales Objekt existieren, sondern lediglich alle Charakteristika aufweisen, die als typisch für eine Klasse von Objekten erachtet werden. Unsere individuellen Prototypen entwickeln sich durch Erfahrungen und Eindrücke und sind somit dynamisch. Dies hat zur Folge, dass die häufige Konfrontation mit ungewöhnlichen Repräsentanten einer Klasse eine Verschiebung des individuellen Prototypen in Richtung dieser Objekte bewirken kann (Schmid et al., 2011).

Ziel des im Projekt entwickelten Experimentes ist es, Daten zu sammeln, mit deren Hilfe ein kognitives Modell entwickelt werden kann, das diese Verschiebung von Prototypen simuliert. Bei einem kognitiven Modell handelt es sich um ein Computerprogramm, dessen Verhalten dem eines Menschen in Bezug auf eine Domäne ähnelt und mit dessen Hilfe Einblicke in das menschliche Verhalten gewonnen werden sollen. Als Ausgangspunkt für das vorgestellte Experiment diente eine am Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie der Universität Bamberg durchgeführte Studie, die die Adaptation von Prototypen, verursacht durch die Auseinandersetzung mit außergewöhnlichen Objekten einer Klasse, untersuchte. Die Ergebnisse dieser Untersuchung deuten darauf hin, dass durch die Konfrontation mit bestimmten Stimuli eine Verschiebung des Prototypen in deren Richtung stattfindet, was letztendlich auch eine Veränderung des ästhetischen Urteils zur Folge hat.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Studie wurde ein kognitives Modell entwickelt, das die Verschiebung von Attraktivitätsbewertungen aufgrund von Anpassungen an neue Stimuli simuliert (Schmid et al., 2012). Diese Studie wurde jedoch nicht mit dem Ziel durchgeführt, Daten zu erheben, mit deren Hilfe sich ein kognitives Modell entwickeln lässt. Aufgrund dessen muss die Aussagekraft des kognitiven Modells eingeschränkt werden. Daher wurde das im Folgenden vorgestellte Experiment konzipiert, um Daten zu gewinnen, mit deren Hilfe das bisherige Modell erweitert und verfeinert werden kann.

Der nachfolgende Abschnitt fasst die Studie, die als Ausgangsbasis für die Entwicklung des Modells diente, zusammen und beschreibt dieses und dessen Ergebnisse. Die im Experiment verwendeten Materialien und deren Generierung werden im dritten Teil beschrieben. Der vierte Abschnitt erläutert das Design und den Ablauf des Experimentes. Den Abschluss bilden ein kurzes Fazit und die Erläuterung noch durchzuführender Maßnahmen.

2. Stand der Forschung

Ausgangspunkt für das vorgestellte Experiment war ein zuvor von Schmid et al. (2012) entwickeltes kognitives Modell, das die Dynamik von Attraktivitätsbewertungen und Prototypen modelliert. Als Basis für dieses Modell diente eine am Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie an der Universität Bamberg durchgeführte Studie. In dem im Rahmen der Studie durchgeführten Experiment wurde die Repeated Evaluation Technique (RET) eingesetzt. Das von Carbon & Leder (2005) entwickelte Verfahren erhöht die Validität von Tests zur Einschätzung der Attraktivitätsempfindung, die die Testpersonen gegenüber den Stimuli haben. Das Verfahren läuft wie folgt ab: In der ersten Phase (T_1) sehen die Versuchsteilnehmerinnen und -teilnehmer Objekte (beispielsweise Stühle), die sich in mehreren Dimensionen (beispielsweise Lehnenhöhe und Farbsättigung) unterscheiden. Diese Objekte sollen im Hinblick auf ihre Attraktivität beurteilt werden. In der darauffolgenden Adaptationsphase (A) werden die Testpersonen angehalten, sich mit verschiedenen Objekten, die mehr oder weniger von durchschnittlichen Objekten abweichen, intensiv auseinanderzusetzen, indem sie Fragen zu verschiedenen Eigenschaften der Objekte beantworten sollen. In der darauffolgenden Phase (T_2) beurteilen die Probanden die Objekte aus der ersten Phase erneut. Es konnte mit Hilfe dieser Technik unter

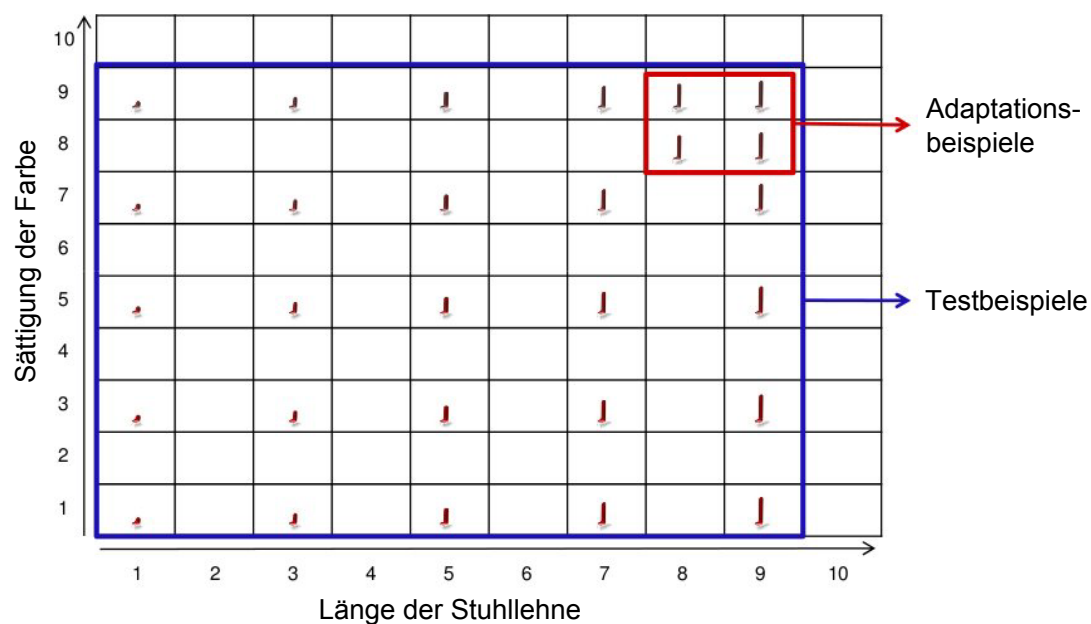


Abbildung 1: In Test- und Adaptationsphase verwendete Stimuli. Abbildung übernommen aus Schmid et al. (2012)

anderem in der Studie, deren Daten für die Entwicklung des hier beschriebenen kognitiven Modells dienten, gezeigt werden, dass in T_2 stark abweichende Objekte attraktiver bewertet wurden als in T_1 . Eher durchschnittliche Objekte hingegen wurden in T_2 weniger attraktiv als in T_1 eingeschätzt. Bei den in diesem Experiment verwendeten Stimuli

handelt es sich um Stühle, die in dreidimensionalen Abbildungen präsentiert werden. Diese Stühle wurden durch Variation von Lehnenlänge ($l(o)$) und Farbsättigung ($s(o)$) erzeugt. Die 21 Teilnehmerinnen und Teilnehmer bewerteten in T_1 die Attraktivität von 25 Stühlen auf einer siebenstufigen Likertskala. In der anschließenden Adaptationsphase setzten sich die Probanden mit vier Stühlen, die extreme Werte aufwiesen, auseinander, indem Sie zu diesen Stimuli Fragen beantworteten. In der Phase T_2 bewerteten die Versuchspersonen, die bereits in T_1 gezeigten Objekte erneut. Abbildung 1 zeigt sowohl die in den Testphasen als auch die in der Adaptationsphase eingesetzten Stühle. Bevor das kognitive Modell näher beschrieben wird, soll jedoch zunächst auf die Probleme des Experiments eingegangen werden, da diese Einschränkungen des Modells zur Folge haben. Da für jeden Stuhl der Testmenge nur eine Bewertung vorliegt, ist die Menge an Daten, die für die Entwicklung von individuellen Modellen zur Verfügung steht, sehr klein. Weiterhin ist es möglich, dass bei Stühlen mit einer längeren Lehne Unterschiede in der Farbsättigung deutlicher zu erkennen sind als bei kurzen Lehnenlängen.

Das Grundprinzip des kognitiven Modells, dass das Attraktivitätsempfinden einer Person bezüglich eines Objektes o von dessen Nähe zum individuellen Prototypen p der Person abhängig ist, lässt sich durch folgende Formel ausdrücken:

$$\forall o \in O : K(\sigma(o, p)) = a(o) \quad (1)$$

Dabei beschreibt $\sigma(o, p)$ die Ähnlichkeit zwischen Objekt und Prototyp und $a(o)$ die Attraktivität für Objekte, wobei nicht zwischen der empfundenen Attraktivität und der geäußerten Attraktivitätsbeurteilung unterschieden wird. K steht für eine Kernel Funktion. Um ein kognitives Modell zu entwickeln, das den Zusammenhang zwischen Ähnlichkeit zum Prototypen und Attraktivität ausdrückt, musste zunächst σ und K bestimmt werden. Dazu wurde $K(\sigma(o, p))$ mit Hilfe der Bewertungen aus T_1 so bestimmt, dass die Bewertungen möglichst genau reproduziert werden konnten. Um K und σ zu bestimmen kann das nachfolgend verwendete Verfahren angewendet werden:

- Festlegung einer Menge möglicher Ähnlichkeitsmaße $\Sigma = \{\sigma_1, \dots, \sigma_n\}$ und einer Menge möglicher Funktionen $\kappa = \{K_1, \dots, K_m\}$
- Schätzung des Prototyps p für jede Kombination $K_j(\sigma_i(o, p))$ so, dass $a(o)$ für alle Objekte in T_1 so wenig wie möglich von den tatsächlichen Bewertungen abweicht; Abschätzung kann abhängig von der Komplexität von K_j und o_i im einfachsten Fall analytisch oder aber durch Gradientenabstieg oder Monte Carlo Studien erfolgen
- Auswahl der einfachsten Kernelfunktion K_j und des einfachsten Ähnlichkeitsmaßes o_i

Das Grundprinzip wird zu

$$\forall o \in O : K(\sigma(o, S(p, O_A))) = a(o) \quad (2)$$

erweitert, um die Veränderung des Prototypen bedingt durch Adaption zu berücksichtigen. Die Erweiterung $S(p, O_A)$ ist dabei die Funktion, die die Verschiebung des Proto-

typen beschreibt. Die Ermittlung von $S(p, O_A)$ läuft ebenfalls nach dem oben beschriebenen Verfahren ab. Das Aussehen dieser Funktion ist abhängig von den im vorherigen Schritt für K_j und o_i gefundenen Funktionen.

Zunächst wurden die Werte für Lehnennlänge und Farbsättigung z-transformiert, um aus (1) ein kognitives Modell zu entwickeln. Da der Zusammenhang zwischen Variation von Lehnennlänge und Sättigung und Attraktivitätsempfinden nicht linear ist, wurden σ und K wie folgt gewählt:

$$\sigma(o, p) = \begin{pmatrix} |l(o) - l_p| \\ |s(o) - s_p| \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$K(\langle x_l, x_s \rangle) = \beta_0 + \beta_1 e^{-x_l} + \beta_{21} e^{-x_s} + \beta_1 e^{-x_l x_s} \quad (4)$$

Unter Verwendung dieser Funktionen wurden die Prototypen geschätzt, indem der Term

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{25} (a(o_i) - K(\sigma(o_i, p)))^2 \quad (5)$$

für jeden Probanden minimiert wurde. Ein Objekt o_i und der Prototyp p werden jeweils durch einen Vektor $\langle l, s \rangle$ repräsentiert. Die Werte für Lehnennlänge und Farbsättigung der initialen Prototypen wurden mit Hilfe von Gradientenabstieg berechnet. Im nächsten Schritt wurden mit Hilfe von (2) die Attraktivitätsbewertungen nach Verschiebung der Prototypen vorhergesagt. Dafür wurden die bereits für die initialen Prototypen ermittelten β 's beibehalten, da man davon ausgehen kann, dass der Einfluss, den Länge und Sättigung haben, für ein Individuum konstant ist. Die Vorhersage der Bewertungen in T_2 erfolgte ebenfalls mittels Gradientenabstieg.

Sowohl für T_1 als auch für T_2 konnten in Anbetracht der verwendeten Daten mit Hilfe des vorgestellten Modells Vorhersagen getroffen werden, die akzeptable Abweichungen von den tatsächlichen Werten haben. Da jedoch nur sehr wenige Daten zur Verfügung standen und das Design des Experimentes nur bedingt für die Erstellung eines kognitiven Modells geeignet ist, wurde ein weiteres Experiment entwickelt, das in den folgenden Abschnitten beschrieben wird.

3. Material

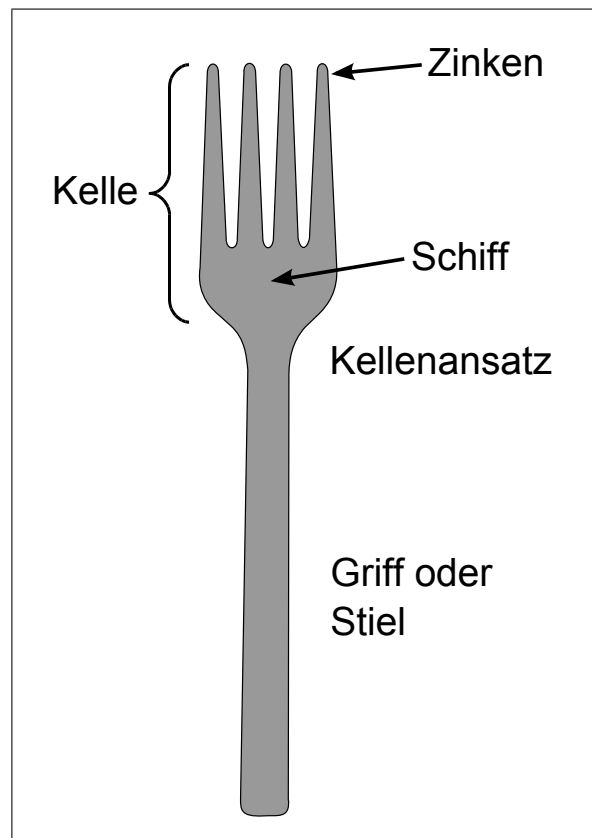


Abbildung 2: Bezeichnungen der einzelnen Bestandteile einer Gabel (adaptiert von herrmika UG, Mikael GB Horstmann (2010))

Bei den im Experiment verwendeten Objekten handelt es sich um Tafelgabeln, die den Probanden in zweidimensionalen Grafiken präsentiert werden (Vgl. Abbildung 2). Gabeln erscheinen als Stimuli geeignet, da Sie als alltägliche Gegenstände anzusehen sind, von denen alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen individuellen Prototyp entwickelt haben. Da heutzutage eine Vielzahl verschiedener Ausführungen von Tafelgabeln existiert, wurde die Komplexität reduziert, indem lediglich zwei Dimensionen variiert wurden. Zur Erzeugung der Stimuli wurde der Kellenansatz gestreckt und gestaucht und der Stiel verlängert und verkürzt. Bei der Wahl der zu variiierenden Attribute war zum einen entscheidend, dass ihre Änderung die Funktionalität der Gabeln nicht in einem Maß einschränkt, dass sie unbenutzbar wären. Würde beispielsweise der Stiel der Gabeln verbreitert und verschmälert werden, könnten diese nicht mehr gehalten werden. Eine weitere Rolle, spielte die Unterscheidbarkeit von Variationen. Verschiedene Stufen der Farbsättigung könnten beispielsweise auf bestimmten Bildschirmen unter Umständen nicht unterschieden werden.

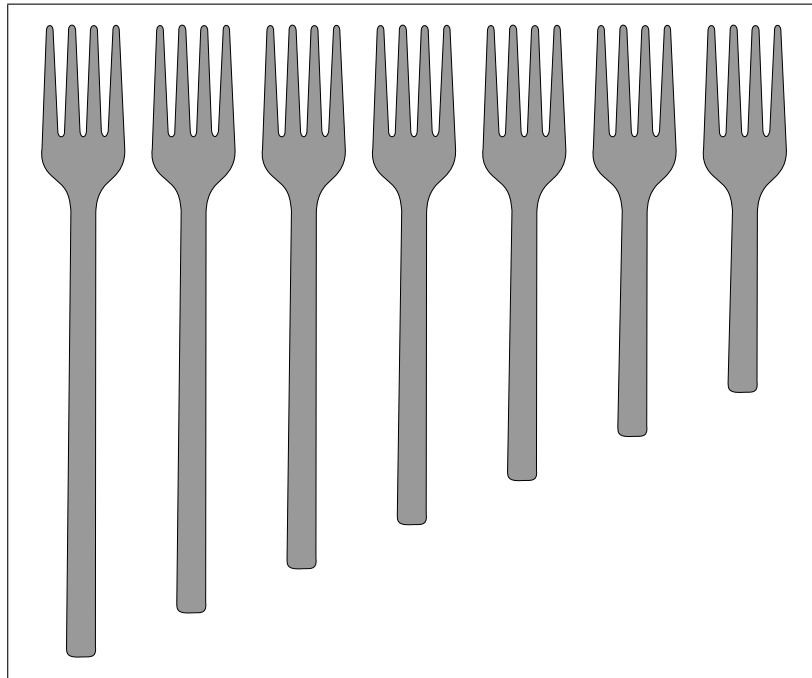


Abbildung 3: Variation der Stiellänge

In den beiden Testphasen sehen die Probanden 49 Gabeln mit Kombinationen von 7 verschiedenen Stiellängen (Vgl. Abbildung 3) und 7 verschiedenen Kellenansätzen (Vgl. Abbildung 4). Für die vier verschiedenen Adaptationsmengen wurden 12 weitere Gabeln

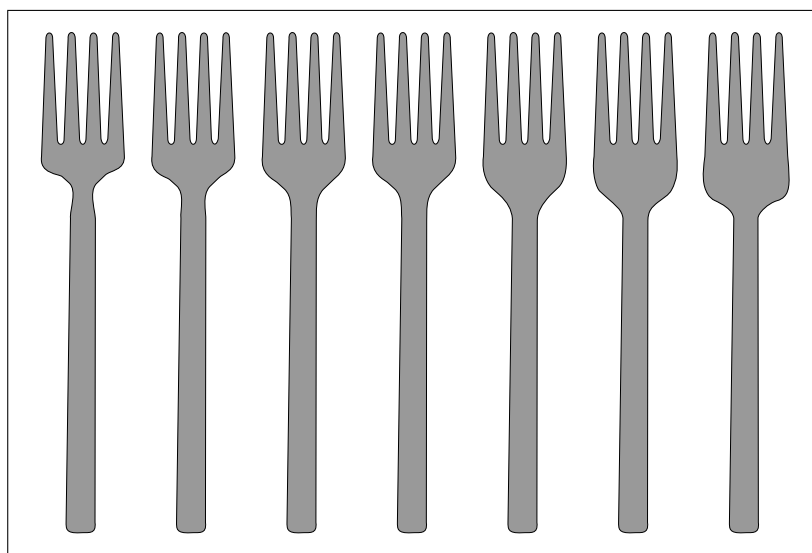


Abbildung 4: Variation des Kellenansatzes

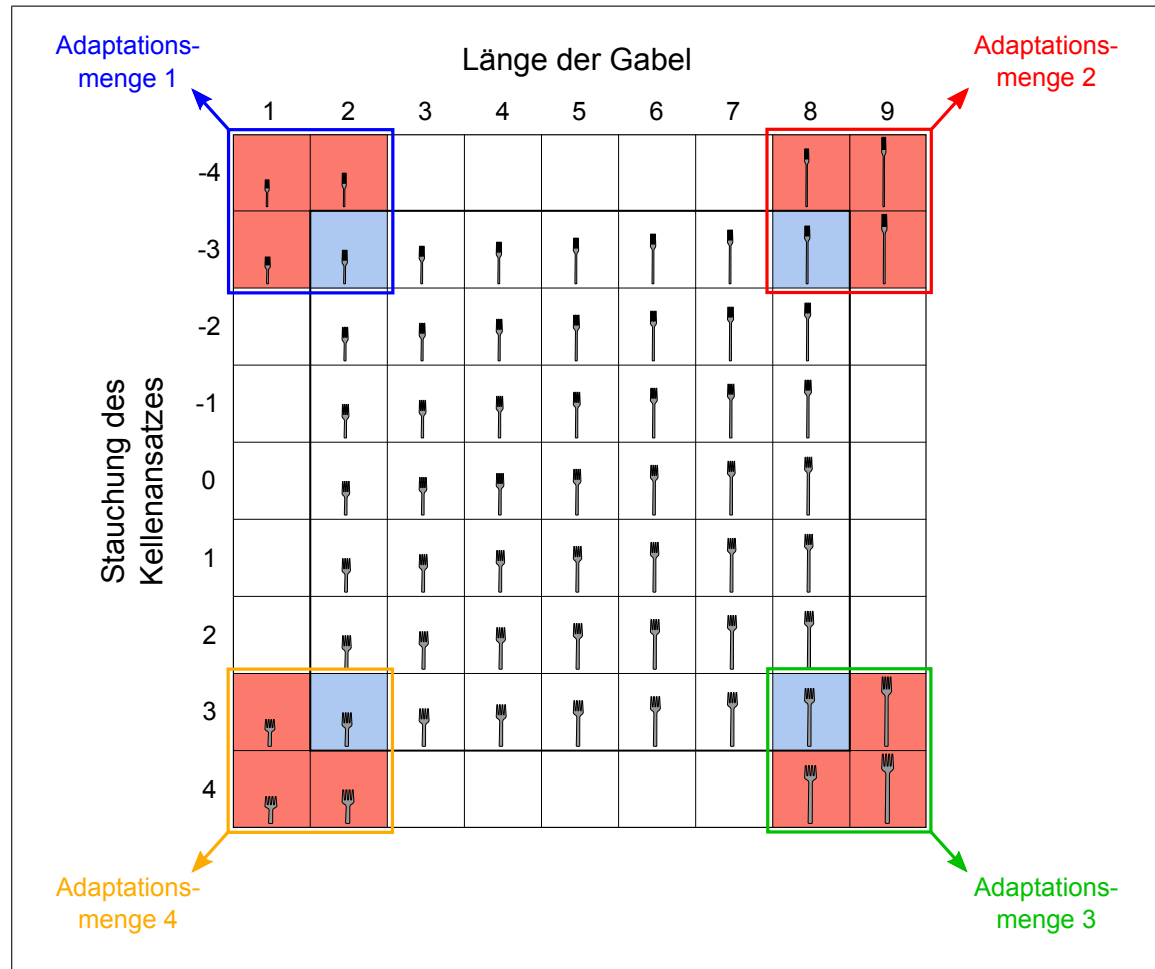


Abbildung 5: Übersicht der gezeigten Gabeln in den Rating- und Adaptationsphasen (rot: Gabeln gezeigt in Adaptationsphase, blau: Gabeln gezeigt in Rating- und Adaptationsphase)

erzeugt, die einen engeren bzw. weiteren Kellenansatz und einen kürzeren bzw. längeren Stiel als die in den beiden Testphasen gezeigten Gabeln haben. Abbildung 5 zeigt sowohl alle in den Testphasen eingesetzten Variationen als auch die vier verschiedenen Adaptationsmengen. So sieht jede Versuchsperson in der Testphase Gabeln der Länge 1 bis 7 und der Kellenansatzbreite -3 bis 3. In der Adaptationsphase hingegen wird den Probanden jeweils nur eine der Adaptationsmengen gezeigt, die aus drei bisher unbekannt und einer bereits in der Testphase gezeigten Gabel bestehen.

4. Design

Im folgenden Abschnitt wird die Zielsetzung des Experiments¹, die Realisierung sowie Designentscheidungen erläutert. Da es sich um ein Webexperiment handelt, werden im Folgenden auch die verwendeten Technologien und die zur Verfügung gestellte Infrastruktur beschrieben.

4.1. Definition der Eigenschaften

In Anlehnung an Schmid et al. (2011) wurden folgende Attribute als abhängige Variablen definiert:

- Attraktivität
- Typikalität
- Innovativität

Mit Hilfe dieser Eigenschaften wird versucht das komplette Bewertungsspektrum des zu betrachtenden Objekts zu erfassen. Bewusst wurden hierfür auch an sich konkurrierende Attribute ausgewählt, um eine Verschiebung des Prototypen in mehreren Dimensionen bestmöglichst darstellen zu können.

Es wird vermutet, dass sich, wie bei Schmid et al. (2011), die Attraktivitätseinschätzung bei nochmaliger Bewertung des Ursprungssets zu Gunsten der innovativen Objekte verschiebt. Zusätzlich wird vermutet, dass Objekten die dem Adaptationsset sehr ähnlich sind im weiteren Verlauf eine höhere Attraktivität zugeschrieben wird. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass sich Typikalität und Innovativität konträr zueinander verhalten, d.h. dass eine Abnahme des einen Wertes zeitgleich eine Erhöhung des anderen zur Folge hat.

4.2. Technische Umsetzung

Für die technische Umsetzung wurde für die Clientseite HTML, CSS, SVG und Javascript verwendet. Dabei sorgen HTML und CSS für die Anordnung und Optik der Seite. SVG wird für die Darstellung der unterschiedlichen Gabeln verwendet, da diese keine eingebetteten Bilder sind, sondern vom Client gerendert werden. Dabei wird die Skalierung dem Clientbrowser überlassen und somit größere Freiheiten gewährt, als es bei eingebetteten Objekten der Fall gewesen wäre. Für die Funktionalität des Experiments sorgt Javascript.

Auf der Serverseite wird ein MySQL 5.0.51 Datenbankserver für die persistente Speicherung der Ergebnisse und der Probandenangaben betrieben. Ein Webserver liest bei Aufruf der Experimentseite das HTML-Dokument via Ruby-Skript ein und stellt es dem Client zur Verfügung. Eine Speicherung der Experimentdaten eines Probanden erfolgt

¹Verfügbar unter: <http://www.cogsys.wiai.uni-bamberg.de/gabeln>

nur nach vollständigem Durchlauf des Experiments. Teilergebnisse durch Abbrüche werden verworfen. Zu jedem Zeitpunkt wird dem Probanden am unteren Rand angezeigt, wie weit das Experiment schon fortgeschritten ist (Angabe in Prozent).

4.3. Experimentphasen

Das Experiment gliedert sich in mehrere Phasen, auf die im Anschluss genauer eingegangen wird. Bei Phasen, die ein zweites Mal durchlaufen werden, gibt es keine Änderung bezüglich des Durchlaufs und insbesondere der Reihenfolge, in der die Gabeln gezeigt werden.

1. Abfrage persönlicher Daten
2. Abfrage des individuellen Prototyps
3. Ratingphase
4. Adaptationsphase
5. Ratingphase #2
6. Abfrage des individuellen Prototyps #2
7. Danksagung

Nach einer kurzen Einleitung erfolgt der Hinweis, dass die Anonymität der Daten, die im nachfolgenden Schritt erhoben werden, gewährleistet wird.

4.3.1. Abfrage persönlicher Daten

In Abbildung 6 ist die Abfrage der Probandendaten gezeigt. Hierbei werden folgende Items erhoben:

- Geschlecht
- Geburtsjahrgang
- Höchste abgeschlossene Ausbildung
- Momentan ausgeübter Beruf/Studiengang
- (E-Mail Adresse)

Letzteres ist freiwillig und dient lediglich der Zusendung der Ergebnisse des Experiments an den Probanden. Die E-Mail Adresse wird separat, also unabhängig von den Testergebnissen des Probanden in der Datenbank gespeichert. So kann die Anonymität der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sichergestellt werden.

Eingabe der persönlichen Daten

Geben Sie hier bitte Ihre Daten an. Selbstverständlich werden diese vertraulich behandelt.

Füllen Sie bitte alle freien Felder aus. Alle Angaben werden anonym behandelt.

Geschlecht: weiblich männlich

Geburtsjahrgang:

Höchste abgeschlossene Ausbildung:

Momentan ausgeübter Beruf/Studiengang:

Falls Sie über die Ergebnisse des Experiments informiert werden möchten, können Sie Ihre E-Mail Adresse angeben.

Ihre E-Mail Adresse

Ihre E-Mail Adresse wird getrennt von Ihren übrigen Daten gespeichert. Überprüfen Sie bitte zum Schluss noch einmal sorgfältig, ob alle Angaben vollständig sind.

Sie haben bereits 1% der Umfrage absolviert.

Abbildung 6: Abfrage persönlicher Daten

4.3.2. Konstruktion des Prototyps

Nach einem kurzen Instruktionstext, der die Probanden auf die Aufgaben des Experiments vorbereitet, startet die erste Prototyp-Konstruktionsphase. In Abbildung 7 sind die Kriterien zu sehen, die während des Experiments variiert werden. Sie stellen die unabhängigen Variablen dar. Der Proband kann mit Hilfe der Buttons jeweils die Länge des Stiels und die Art des Übergangs modifizieren und somit seinen Vorstellungen anpassen. Während der Übergang von „schmal“ nach „breit“ geordnet ist, wurde bei der Stiellänge bewusst auf eine lineare Anordnung verzichtet. Hiermit soll der „Regression zur Mitte“-Effekt vermieden werden.

4.3.3. Ratingphase

Es folgt eine kurze Überleitung zur so genannten „Ratingphase“, in der eine gezeigte Gabel nach den drei abhängigen Variablen („Innovativität“, „Attraktivität“ und „Typikalität“) bewertet werden soll. In Abbildung 8 ist der Aufbau dieser Phase gezeigt. Während eine Gabel links im Bild angezeigt wird, bewertet der Proband ihre Erscheinung in den drei Dimensionen auf einer siebenstufigen Likertskala. Hierbei muss jeder Proband alle 49 Gabeln (Kombination aus sieben Längen und sieben Übergängen) bewerten. Die Reihenfolge, in der die 49 Gabeln gezeigt werden, ist sowohl in der ersten als auch in der zweiten Ratingphase zufällig.

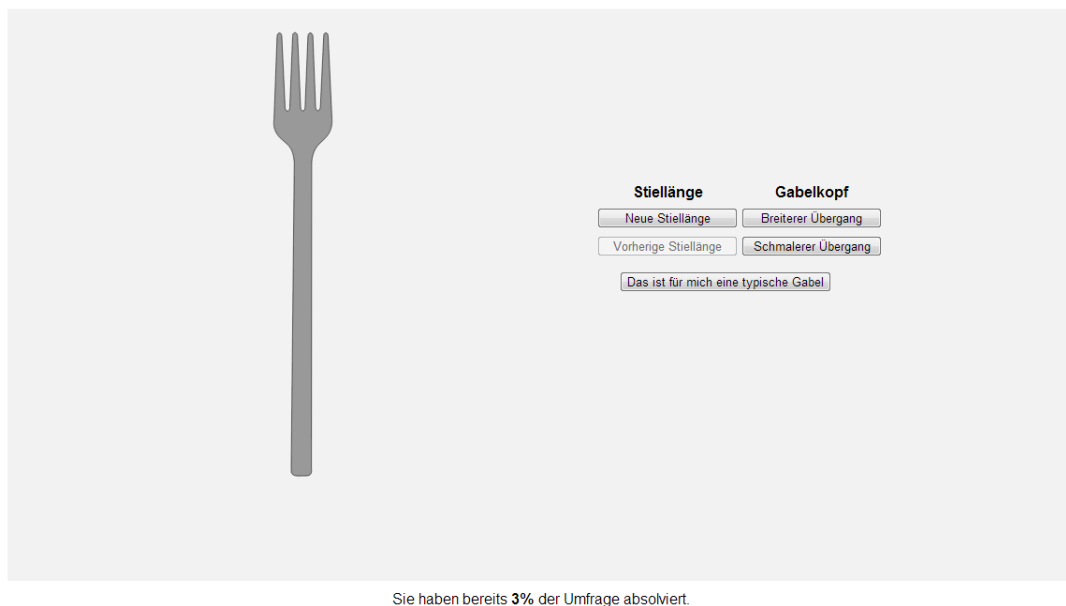


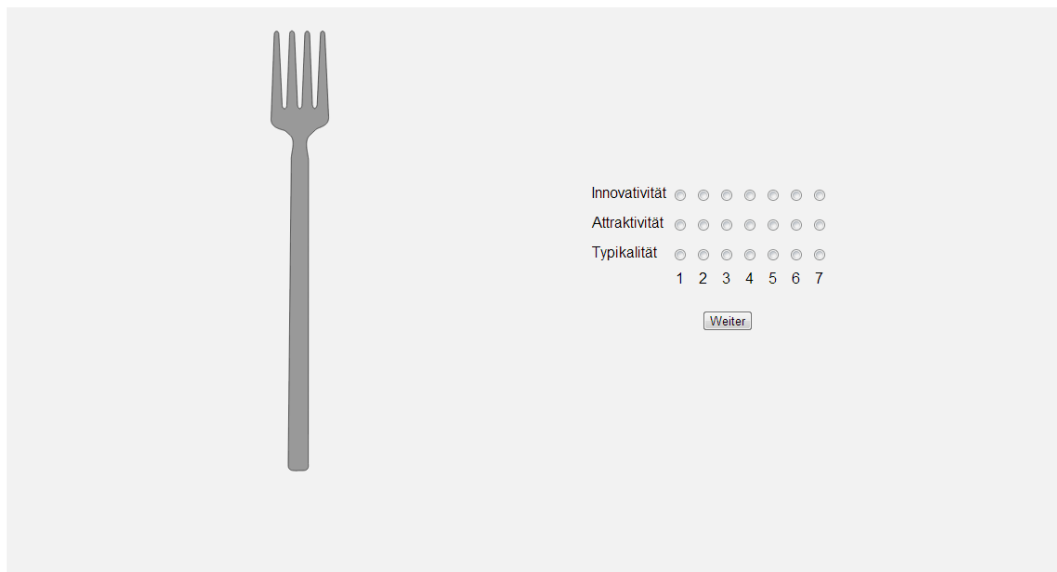
Abbildung 7: Abfrage des persönlichen Prototyps

4.3.4. Adaptationsphase

Eine kurze Informationsseite bildet den Übergang in die Adaptationsphase. In dieser Phase werden den Probanden Gabeln aus einem bestimmten Bereich auf den Variationsachsen gezeigt. Es gibt vier unterschiedliche Adaptationssets, wobei nur eines dem Probanden gezeigt wird. Welches Set gezeigt wird, wird durch die Anzahl der bisherigen Teilnehmer an diesem Experiment „modulo 4“ bestimmt. So wird sichergestellt, dass es eine ausgewogene Anzahl an Teilnehmern pro Adaptationsset gibt. Dies wird weiterhin dadurch garantiert, dass nur vollständige Experimentdurchläufe in der Datenbank gespeichert werden. In Abbildung 9 ist eine Gabel aus dem Set „lange Stiele“ und „breite Übergänge“ zu sehen. Durch die Beantwortung der zehn Fragen müssen sich die Probanden genauer mit den einzelnen Gabeln auseinander setzen, wodurch eine Adaptation stattfinden kann.

4.3.5. Danksagung

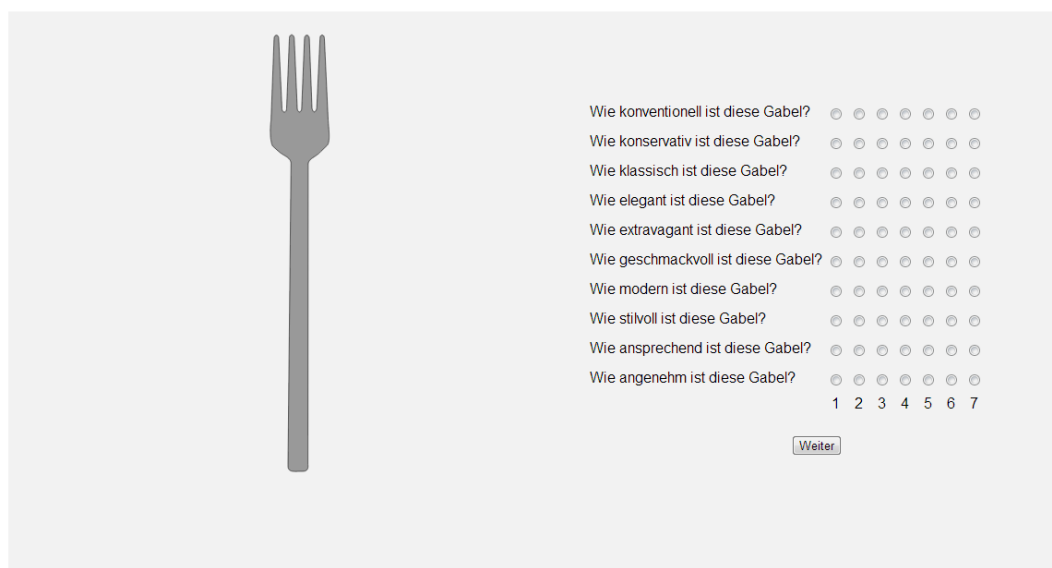
Das Experiment ist nach dem nochmaligen Durchlaufen der Rating- und der Prototypen-Konstruktionsphase beendet. Den Abschluss bildet eine Danksagung für die Teilnahme. Es erfolgt der Hinweis, dass die Ergebnisse des Experiments zugesandt werden, falls die E-Mail Adresse zu Beginn des Experiments vom Probanden angegeben wurde. Beim Erreichen dieser Phase werden die Testergebnisse in die Datenbank geschrieben und die Teilnehmerzahl auf dem Server um eins erhöht.



A survey interface for a fork design evaluation. On the left is a vertical grey silhouette of a fork. To the right, there are three rows of seven radio buttons each, labeled 'Innovativität', 'Attraktivität', and 'Typikalität'. Below these is a row of seven radio buttons labeled '1' through '7'. A 'Weiter' button is centered below the scale.

Sie haben bereits 5% der Umfrage absolviert.

Abbildung 8: Abfrage der abhängigen Variablen



A survey interface for a fork design evaluation. On the left is a vertical grey silhouette of a fork. To the right, there are ten rows of seven radio buttons each, each with a descriptive question: 'Wie konventionell ist diese Gabel?', 'Wie konservativ ist diese Gabel?', 'Wie klassisch ist diese Gabel?', 'Wie elegant ist diese Gabel?', 'Wie extravagant ist diese Gabel?', 'Wie geschmackvoll ist diese Gabel?', 'Wie modern ist diese Gabel?', 'Wie stilvoll ist diese Gabel?', 'Wie ansprechend ist diese Gabel?', and 'Wie angenehm ist diese Gabel?'. Below these is a row of seven radio buttons labeled '1' through '7'. A 'Weiter' button is centered below the scale.

Sie haben bereits 50% der Umfrage absolviert.

Abbildung 9: Beispiel für ein Variationsset der Adaptationsphase

5. Fazit und Ausblick

Ziel des vorgestellten Experiments ist es, Daten zu sammeln mit deren Hilfe das bereits erzeugte kognitive Modell verfeinert werden kann, welches die Dynamik eines Prototypen und ästhetischer Urteile simuliert. Der Vorteil dieses Experimentes gegenüber der Vorgängerstudie ist zum einen in der Erzeugung der Prototypen durch die Probanden zu sehen, da so die Abschätzung der Prototypen nicht mehr nötig ist und sich daher deren Verschiebung exakter bestimmen lässt. Weiterhin erscheinen die variierten Attribute vor allem in Bezug auf Unterscheidbarkeit vielversprechend. Neben der Dynamik der Prototypen soll anhand der erhobenen Daten der Zusammenhang zwischen ästhetischen Urteilen, Innovativitäts- sowie Typikalitätsbewertungen und den individuellen Prototypen näher untersucht werden. Man erwartet, dass zwischen diesen Urteilen und dem Prototypen ein Zusammenhang besteht und sich die Urteile folglich durch die Verschiebung des Prototypen ebenfalls verändern. Das selbstständige Erzeugen der Prototypen ist hier ebenfalls als Vorteil zu sehen, da die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei dem angegebenen Objekt tatsächlich um den individuellen Prototypen einer Person handelt, höher ist als bei der Abschätzung anhand von Attraktivitätsbewertungen. An dieser Stelle muss jedoch betont werden, dass man selbstverständlich nicht davon ausgehen kann, dass die erstellten Prototypen mit Sicherheit die wirklichen Prototypen der Probanden sind. Der Grund dafür ist offensichtlich: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können nur zwei Attribute der Gabeln variieren, während andere Eigenschaften, die unter Umständen von ihrer Vorstellung einer typischen Gabel abweichen, konstant bleiben. Trotz dieser Einschränkung kann man davon ausgehen, dass die erstellten Prototypen und die abgegebenen Bewertungen einen Zusammenhang aufweisen, da anzunehmen ist, dass der erzeugte Prototyp dem wirklichen Prototyp am ähnlichsten ist.

Vor Abschluss der Erhebung sollte darauf geachtet werden, dass pro Adaptionvarianten ca. 15 Personen befragt worden sind, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen. Da im vorgestellten Experiment jeweils vier verschiedene Adaptionmengen verwendet werden, erscheint eine Befragung von insgesamt ca. 60 Probanden als sinnvoll. Die Zuweisung der Probanden zu den jeweiligen Adaptionvarianten erfolgt dabei automatisiert.

A. Hinweise für das weitere Vorgehen

A.1. Aufbau des Ergebnisstrings

Der in der Datenbank hinterlegte Ergebnisstring pro Proband lässt sich wie folgt aufschlüsseln:

0;89;4;BWL,6,2

Hier ein Erklärung der einzelnen Positionen

1. Geschlecht
2. Geburtsjahr
3. Höchste abgeschlossene Ausbildung
4. Momentan ausgeübter Beruf/Studiengang
5. Reihenfolge Ratingphase
6. Adaptationsset

Darauf folgen Daten mit folgender beispielhafter Erscheinung

(-7,2-3,3,3)

Hierbei entspricht eine umschließende Klammer genau einer Gabel. Die zwei Zahlen innerhalb der senkrechten Striche geben die Stielänge und die Art des Übergangs der betreffenden Gabel an. Die folgenden drei Zahlen geben jeweils die Antwort des Probanden bezüglich „Innovativität“, „Attraktivität“ und „Typikalität“ auf der Likertskala an.

Literatur

- Carbon, C.-C. & Leder, H. (2005). The Repeated Evaluation Technique (RET). A Method to Capture Dynamic Effects of Innovativeness and Attractiveness. *Applied Cognitive Psychology*, 19 (5), 587–601.
- herr mika UG, Mikael GB Horstmann. (2010, Oktober). *Fachbenennungen zu einzelnen Elementen von Essgeräten*. Zugriff am 05.März 2013 auf <http://de.wikipedia.org/wiki/Essbesteck#Gabel>
- Rosch, E. (1978). Principles of Categorization. In E. Rosch & B. B. Lloyd (Hrsg.), *Cognition and Categorization* (S. 27-48). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Schmid, U., Faerber, S., Raab, M., Ivens, B. & Carbon, C.-C. (2011, Mai). Schön ist, was man kennt. Modellierung von Gewöhnungseffekten bei ästhetischen Urteilen. *uni.vers – Digital Humanities, Technologien für die Geisteswissenschaften* (17), 40-43.
- Schmid, U., Siebers, M., Folger, J., Schineller, S., Seuß, D. et al. (2012). A Cognitive Model For Predicting Aesthetical Judgements As Similarity to Dynamic Prototypes. In N. Rußwinkel, U. Drewitz & H. van Rijn (Hrsg.), *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Modeling*. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin.