

# Design Evaluation: Zeitliche Dynamik ästhetischer Wertschätzung

Géza Harsányi, Fabian Gebauer, Peter Kraemer, Claus-Christian Carbon

Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie und Methodenlehre, Universität Bamberg  
Forschungsgruppe EPÆG, Ergonomie – Psychologische Ästhetik – Gestaltung, Bamberg

## Zusammenfassung

Dieser Beitrag liefert einen Methodenbeitrag zum Zusammenhang zwischen Nutzererleben und den ästhetischen Bewertungen eines Produktdesigns. Vor allem zwei Eigenheiten solcher Bewertungen sind dabei zu berücksichtigen: (1) Um differenzierte Ableitungen für den Produktgestaltungs- und Marketingbereich zu erhalten, benötigt man multidimensionale Erfassungsinstrumentarien; (2) Ästhetische Wertschätzung ist geprägt von starker Dynamik, die durch statische Abfragemethoden per se nicht adäquat erfasst werden kann. Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, stellen wir sowohl ein implizites Maß zur Erfassung multidimensionaler impliziter Assoziationen (md-IAT) (Gattol, Sääksjärvi, & Carbon, 2011) als auch eine Methode zur Erfassung dynamischer Effekte ästhetischer Werturteile (Repeated Evaluation Technique, RET) (Carbon & Leder, 2005) vor. Im Sinne des ContinUE Modells (Pohlmeyer, Hecht, & Blessing, 2009) kann somit Nutzererleben unter Berücksichtigung von Erwartungen und fortlaufenden Neubewertungen („repetitive experience“) labor-experimentell simuliert werden.

## 1 Einführung

Produktdesign ist ein wesentlicher Faktor für den Markterfolg auf stark von Wettbewerb geprägten Märkten für Produkte mit austauschbaren technischen Komponenten, wie z. B. HiFi-Komponenten, Haushaltsgeräten, Mobiltelefonen etc. (Kreuzbauer & Malter, 2005). Erfolgreiche Produkte erfordern eine Passung zwischen Nutzerinteresse, -wünschen und Bedürfnissen und dem Design des Produkts. Für funktionale und technische Designaspekte existiert eine Fülle von Verfahren zur Testung der Usability (Jordan, 1998), human factors (Green & Jordan, 1998) und der Ergonomie (Salvendy, 2006). Diese Verfahren werden regelmäßig von Herstellern bei der Entwicklung von Konsumprodukten eingesetzt. Im Bereich der ästhetischen Beurteilung von Produkten existieren jedoch keine standardisierten Verfahren und können somit auch nicht systematisch in der Design-Evaluation eingesetzt werden (Hekkert, 2006; Jordan, 2000). Häufig werden ästhetische Dimensionen überhaupt gar nicht in der Produktevaluation berücksichtigt (Liu, 2003), obwohl ästhetische Dimensionen aus der Nutzerperspektive eine so bedeutende Rolle spielen, dass der Ergonomieexperte Patrick

W. Jordan sogar von „new human factors“ spricht. Ein prominentes Beispiel für die Bedeutung ästhetischer Designaspekte ist ganz bestimmt der Apple iPod oder das jeweils neue iPhone. Solche Produkte sind bezüglich ihrer technischen Ausführung und Funktionalität relativ austauschbar mit Produkten anderer Firmen. Darüber hinaus sind Konkurrenzprodukte häufig sogar preisökonomischer. Dennoch schwang sich bspw. der iPod zum weltweit meistverkauften Mediaplayer auf. Diese Popularität verdankt der iPod seinen hohen ästhetischen Werten, modischen Eigenschaften und seiner innovativen Philosophie. Der iPod wurde somit nicht nur zur ökonomischen Standsäule der Apple Inc., sondern auch zum Werbeträger für weitere Apple-Produkte.

Eine steigende Zahl von Unternehmen richtet zunehmend die Aufmerksamkeit auf ästhetische Designaspekte, allerdings häufig ohne zu bedenken, wie ästhetische Qualität durch standardisierte Verfahren erfasst werden sollen. Bei der Produktentwicklung werden häufig recht aufwendige und kostspielige Tests mit typischen Nutzern in verschiedenen Settings eingesetzt. Darunter zählen Fragebögen, Fokusgruppendifkussionen, verbale Protokolle, aber auch *car clinics* im Falle des Automobilssektors (siehe, Jordan, 2000). Alle diese Methoden haben gemeinsam, dass Bewertungen durch Konsumenten nur zu *einem einzigen Zeitpunkt* erhoben werden. Darüber hinaus sind die Produkte für den Nutzer häufig recht unbekannt. Solche Evaluationsmethoden führen zu verzerrtem Antwortverhalten, welche nicht unbedingt die Bewertungen von Produktdesigns durch Nutzer im alltäglichen Leben widerspiegelt. Beispielsweise konnten Leder und Carbon (2005) anhand von Materialien mit unterschiedlichen Innovativitätsgraden zeigen, dass Nutzer ihnen bekannte Produkte mit recht konservativen Designs bevorzugen, während sie neue und hoch innovative Produkte ablehnten. Erfolgreiche Produkte wie der Apple iPod zeigen jedoch, dass hoch innovative Designs im alltäglichen Nutzerverhalten durchaus stark präferiert werden.

## 2 Simulation alltäglichen Erlebens: Die Repeated Evaluation Technique (RET)

Wie können wir nun aber erklären, dass Nutzer recht konservative Produktdesigns in experimentellen Studien bevorzugen, jedoch häufig dazu neigen innovative Designs im alltäglichen Leben zu präferieren? Carbon und Leder (2005) argumentieren, dass die alltägliche Erfahrung mit einem Produktdesign *vor* der Messung von Präferenzen oder Gefallensurteilen in experimentellen Studien simuliert werden muss. Wenn die Erfahrung mit einem Design nicht berücksichtigt wird, erhält man invalide und irreführende Vorhersagen für zukünftige ästhetische Urteile. Eine Folge davon ist, dass sich Produktenwicklungen an solchen limitierten Evaluationsmethoden ausrichten, die Nutzerurteile nur zu einem einzigen Zeitpunkt erfassen, ohne dass sich Nutzer mit dem Produkt vertraut machen können. Ohne die zeitlichen Dynamiken ästhetischer Urteile zu berücksichtigen, kann die Produktentwicklung in eine fatal falsche Richtung gesteuert werden. Neue Produktdesigns haben mit diesen limitierten Evaluationsmethoden eine höhere Wahrscheinlichkeit einer kurzen Marktdauer, ohne dass längerfristige Entwicklungen berücksichtigt werden und können leicht ökonomisch scheitern.

Die Repeated Evaluation Technique (RET, Carbon & Leder, 2005) bietet eine Antwort auf die oben skizzierten Probleme der a) fehlenden Vertrautheit mit neuen Designs und b) der Validitätsprobleme durch Messung zu nur einem Zeitpunkt, und integriert diese in eine zusammenhängende Prozedur. Die integrierte RET-Prozedur (siehe Abbildung 1) umfasst zwei identische Testphasen (t1 und t2) zu unterschiedlichen Zeitpunkten, bei denen zentrale ästhetische Variablen wie Gefallen, Innovativität, Valenz, etc. gemessen werden. Zwischen diesen zwei Messungen liegt eine Elaborationsphase (RET-Phase), in der das gesamte Material wiederholt von den Teilnehmern elaboriert wird. Typischerweise werden in der RET-Phase die Materialien anhand von Aspekten wie „angenehm“, „funktional“, „elegant“, etc. bewertet. Die Anzahl der Aspekte in der RET-Phase sollte mindestens 25 solcher Adjektive enthalten, um eine tiefe Elaboration zu gewährleisten. Die Auswahl der Adjektive hängt vom jeweiligen Produkt ab, dessen Design evaluiert wird.

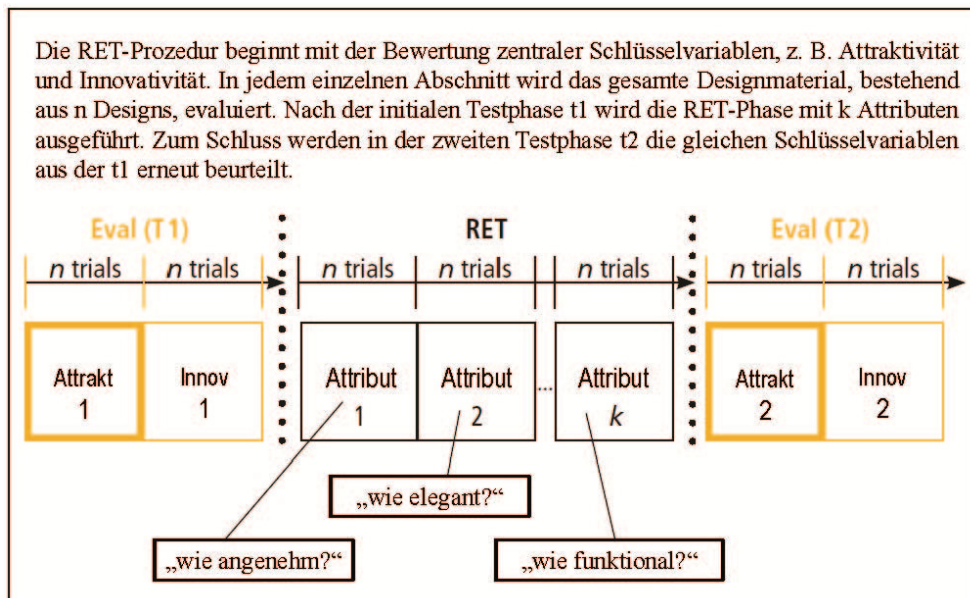


Abbildung 1: Illustration des Verlaufs der RET-Prozedur zur Evaluation von Produktdesigns. Quelle: Carbon & Leder (2007)

Mit dem Einsatz der RET anhand von Autointeriors, die sich in Innovativität und Kurvigkeit unterschieden, konnte gezeigt werden, dass Nutzer nur anfänglich unbekannte und innovative Designs ablehnten und bekannte und konservative Designs bevorzugten (Carbon & Leder, 2005; Zajonc & Markus, 1982). Nachdem Nutzer das Material wiederholt bewertet und elaboriert haben, präferierten sie die innovativen Designs und wiesen das konservative Material zurück. Dieser Sachverhalt steht im Einklang mit der einflussreichen Theorie von D. E. Berlyne, die annimmt, dass Interesse, Neuartigkeit und Neugier Prädiktoren für exploratives Verhalten sind, welches wiederum direkt Präferenzen beeinflusst (Berlyne, 1970). Ebenso steht der Befund im Einklang mit Erkenntnissen aus der Marktforschung (Zandstra, Weegels, Van Spronsen, & Klerk, 2004). Abbildung 2 illustriert die Dynamik des Gefallens, die durch

Elaboration bewirkt wird: Innovative Designs werden zu Beginn als relativ unattraktiv bewertet. Das entspricht den Standardmethoden mit nur einer Messung und führt zu irreführenden Schlussfolgerungen. Dagegen werden konservative Designs als eher attraktiv gewertet. Im Gegensatz dazu kann durch den Einsatz der RET zum zweiten Messzeitpunkt ein ganz anderes Antwortverhalten beobachtet werden: Nachdem die Materialien tief elaboriert und verstanden worden sind, vertauschen sich die Bewertungen von innovativen und konservativen geradezu in das Gegenteil. Hoch innovative Designs gefallen nun sehr viel mehr, während konservative Designs an Attraktivität verlieren. Die dritte Kurve in Abbildung 2 zeigt einen Verlauf während der Elaboration für „optimale“ Designs. Solche Designs sind gekennzeichnet durch eine optimale Kombination von sowohl Vertrautheit als auch Innovativität (entsprechend dem MAYA-Prinzip, Hekkert, Snelders, & van Wieringen, 2003). Sind Vertrautheit und Innovativität ausgewogen, dann werden Designs von Beginn an als relativ positiv bewertet, gewinnen aber durch Elaboration mit der Zeit an Attraktivität. Ein zentrales Element der RET besteht demnach darin, eine Dynamik des Gefallens über die Zeit beschreiben und vorhersagen zu können.

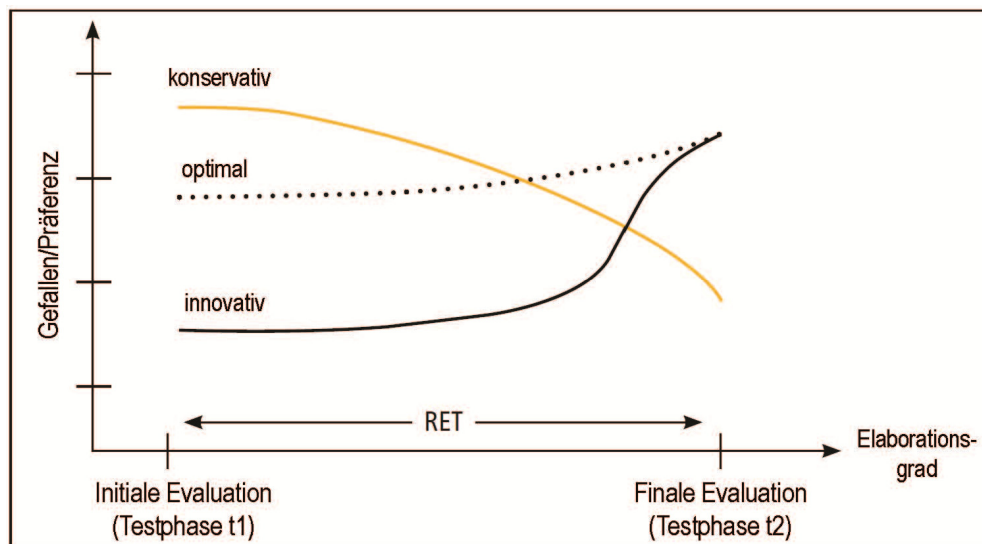


Abbildung 2: Idealisierte Verlaufsdynamik ästhetischer Qualitäten von Produktdesigns. Quelle: Carbon & Leder (2007)

### 3 Mehrdimensionale ästhetische Wertschätzung

Wie bereits durch die Beschreibung der RET angedeutet, ist die Beschränkung auf eine einzelne Variable bei der Erfassung ästhetischer Urteile nicht unbedingt zielführend. Häufig werden nur Gefallensurteile oder Präferenzurteile von Nutzern abverlangt. Zeitliche Dynamiken ästhetischer Urteile, wie sie mit der RET beobachtet werden können, zeigen bereits, dass solche Dynamiken nicht allein auf die Attraktivität wirken. Langeweile ist ein mögli-

cher Faktor, der auf die Abwertung von Designs Einfluss nimmt. Ebenso kann plausibel angenommen werden, dass zuerst als innovativ beurteilte Designs im wiederholten Umgang mit diesen an (wahrgenommener) Innovativität verlieren. So lassen sich zyklische Dynamiken des Gefallens anhand von Automobildesigns beobachten (Carbon, 2010), was damit erklärt werden kann, dass sich Grundformen langsam ändern und alleine die Expositionshäufigkeit solcher Formen via höher-kognitiver Adaptationseffekte Gefallensbeurteilungen systematisch verändern (Carbon, 2011; Carbon, 2012). Vormalig innovative Designs entsprechen nicht mehr dem Zeitgeist und werden ästhetisch abgewertet. Die gleichen Designmerkmale werden dann wiederum nach einiger Zeit wieder modern und attraktiv. Eine Analyse zentraler ästhetischer Bewertungskriterien (Faerber, Leder, Gerger, & Carbon, 2010) ergab, dass ästhetische Bewertungen mindestens an sechs wesentlichen Variablen valide erfassbar sind. Diese Variablen ergeben gemeinsam ein Konstrukt der ästhetischen Wertschätzung und bestehen aus: Gefallen, Innovativität, Interessantheit, Valenz, Langeweile, und Anregungsgehalt. Je nach Fragestellung können mehr oder weniger als diese sechs Variablen sinnvollerweise erfasst werden, ebenso auch weitere Variablen, die sich auf erwünschte oder auch unerwünschte Eigenschaften eines Produktes beziehen.

Typischerweise werden direkte („explizite“) Maße für die Evaluation von Produktdesigns verwendet, wie z. B. verbale Protokolle oder Ratingskalen. Direkte Maße können aber prinzipiell von Nutzern kognitiv durchdrungen werden und somit zu verzerrten Antwortmustern führen. Ebenso können schwer verbalisierbare Eigenschaften nicht direkt gemessen werden. Einen Ausweg daraus bietet der multidimensionale Implizite Assoziationstest (md-IAT) (Gattol, Sääkjärvi, & Carbon, 2011). Der md-IAT ist eine Erweiterung des Impliziten Assoziationstests (IAT) (Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998). Der IAT misst indirekt Assoziationen von dichotom negativ und positiv ausgeprägten Attributen (z. B. „sicher“ vs. „unsicher“) mit visuellen oder semantischen Konzepten (z. B. „BMW“ vs. „Audi“) (Abbildung 3). Ein IAT besteht aus fünf aufeinanderfolgenden Phasen. Die Aufgabe ist, einen zentral präsentierten Stimulus so schnell wie möglich einer von zwei Kategorien per Tastendruck zu zuordnen. Die ersten zwei Phasen sind lediglich Übungsphasen, in denen Stimulus-Response-Assoziationen gelernt werden. Am Beispiel der Abbildung 3 wird in der ersten Phase, der *target-concept discrimination task*, die Assoziation des Konzepts „BMW“ mit dem linken Tastendruck gelernt, und die Assoziation des Konzepts „Audi“ mit dem rechten Tastendruck. Entsprechend werden in der zweiten Phase, der *attribute discrimination task*, linker und rechter Tastendruck mit den Attributen „sicher“ und „unsicher“ assoziiert. Danach folgt die erste Testphase (Phase 3: *initial combined task*), in denen beide Aufgaben aus den vorherigen Phasen kombiniert im Wechsel von einem Durchgang zum nächsten durchgeführt werden. Die vierte Phase ist die *reversed target-concept discrimination task*. Sie ist erneut eine Übungsphase und der ersten Phase identisch, mit der Ausnahme, dass die räumlichen Zuordnungen der Konzepte zu den Tasten vertauscht werden. Die letzte Phase des IAT ist die zweite Testphase (Phase 5: *reversed combined task*), und ist identisch mit der ersten Testphase, mit der Ausnahme, dass die Vertauschung der Konzepte aus der vierten Phase beibehalten wird. Wenn nun in der mentalen Repräsentation „sicher“ und „BMW“ (Phase 3) stärker miteinander assoziiert sind als „sicher“ und „Audi“ (Phase 5), werden die Antworten in Phase 3 im Durchschnitt schneller sein, als in der Phase 5 (bzw. umgekehrt, wenn „sicher“ und „Audi“ stärker assoziiert sind als „sicher“ und „BMW“). Entsprechend besteht der IAT-

Effekt aus den Differenzen der mittleren Reaktionszeiten der *reversed combined task* (Phase 5) und der *initial combined task* (Phase 3).

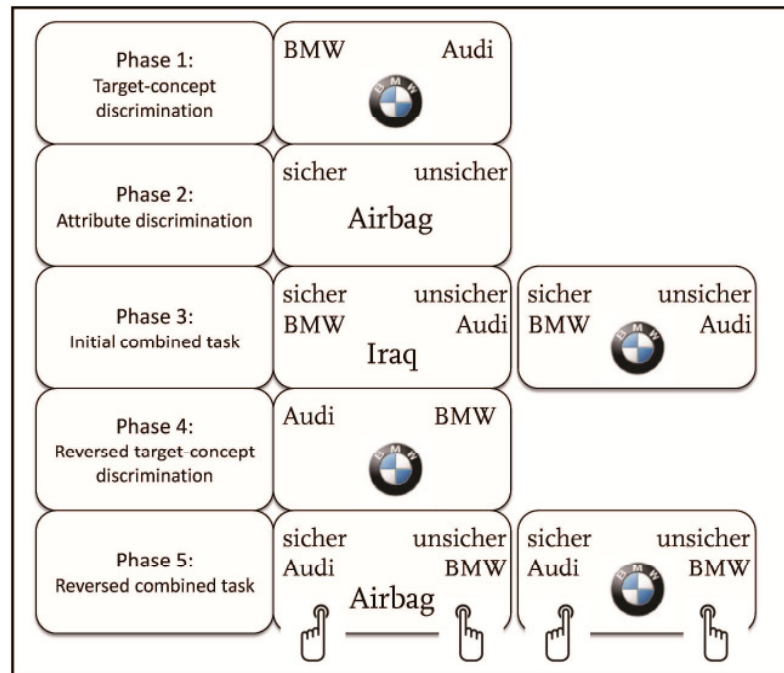


Abbildung 3: Illustration eines einzelnen IAT. Der IAT misst Assoziationsstärken von Attributen („sicher“-„unsicher“) mit visuellen oder semantischen Konzepten („BMW“/„Audi“). Der multidimensionale Implizite Assoziationstest (md-IAT) erweitert das Prinzip auf mehrere Attribute („sicher“-„unsicher“, „umweltfreundlich“-„nicht umweltfreundlich“, „aggressiv“-„friedlich“, etc.)

Durch Reihung einzelner IATs hinter einander, kann eine multidimensionale Beurteilung über verschiedene Attribute hinaus gewährleistet werden. Das Ergebnis ist ein Profil impliziter Einstellungen gegenüber einem Produktdesign. Gattol et al. (2011) illustrierten den md-IAT mit der Erstellung von impliziten Markenpersönlichkeiten zweier deutscher Automobilhersteller. Die Teilnehmer evaluierten die Marken mittels des md-IATs anhand von sechs für das Image von Automobilmarken relevanten Dimensionen: Sicherheit, Alter, Zuverlässigkeit, Aggressivität, Umweltfreundlichkeit und Innovativität. Das dadurch erhaltene implizite Einstellungsprofil gibt eine differenzierte Auskunft über die Nutzerwahrnehmung dieser Marken (Abbildung 4).

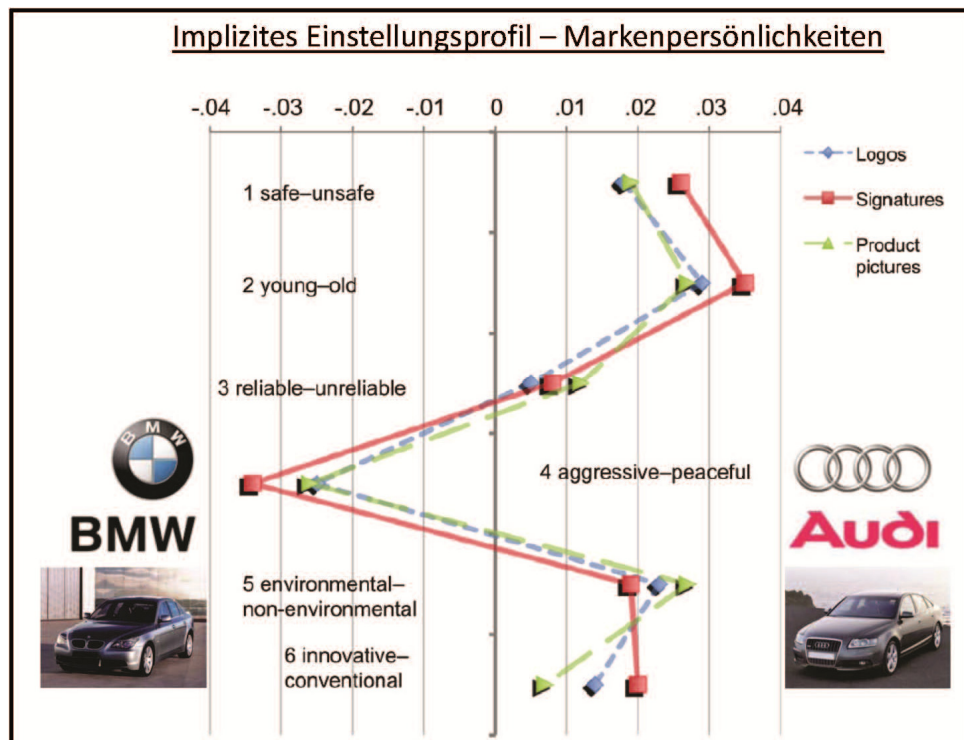


Abbildung 4: Markenprofile zweier deutscher Automobilmarken. Die Darstellung zeigt ein implizites Einstellungsprofil, das durch den md-IAT erstellt wurde. Interpretiert werden kann das Profil folgendermaßen: Die Marke Audi wird als „sicher“, „jung“, „zuverlässig“, „friedlich“, „umweltfreundlich“ und „innovativ“ angesehen. Die Marke BMW hingegen als „unsicher“, „alt“, „unzuverlässig“, „aggressiv“, „nicht umweltfreundlich“ und „konventionell“. Quelle: Gattol, Säöksjärvi, & Carbon (2011).

## 4 Ausblick

Wesentliche Aspekte des Nutzererlebens und der ästhetischen Wertschätzung sind a) ihr multidimensionaler Charakter und b) ihre dynamische Veränderungen über die Zeit. Die hier vorgestellten Methoden adressieren beide Aspekte. Der md-IAT wurde konstruiert, um multidimensionale implizite Einstellungsprofile zu erstellen. Die RET erfasst dagegen Dynamiken des Gefallens und ästhetischer Wertschätzung über die Zeit. Beide Instrumente erfassen somit je einen der beiden zentralen Aspekte des Nutzererlebens. Zukünftige Weiterentwicklungen dieser Methoden werden auf einen integrativen Ansatz beider Aspekte abzielen: Die explizite und implizite Erfassung mehrdimensionaler ästhetischer Bewertungen über die Zeit.

**Literaturverzeichnis**

- Berlyne, D. E. (1970). Novelty, complexity, and hedonic value. *Perception & Psychophysics*, 8(5A), 279-286.
- Carbon, C. C. (2010). The cycle of preference: Long-term dynamics of aesthetic appreciation. *Acta Psychologica*, 134(2), 233-244.
- Carbon, C.-C. (2011). Cognitive mechanisms for explaining dynamics of aesthetic appreciation. *i-Perception*, 2, 708-719.
- Carbon, C.-C. (2012). Dynamics of aesthetic appreciation. *Human Vision and Electronic Imaging*, 8291(1A), 1-6.
- 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.
- Carbon, C. C., & Leder, H. (2007). Design Evaluation: From typical problems to state-of-the-art solutions. *Thesis*, 2(33-37).
- Faerber, S. J., Leder, H., Gerger, G., & Carbon, C. C. (2010). Priming semantic concepts affects the dynamics of aesthetic appreciation. *Acta Psychologica*, 135(2), 191-200.
- Gattol, V., Sääksjärvi, M., & Carbon, C. C. (2011). Extending the Implicit Association Test (IAT): Assessing consumer attitudes based on multi-dimensional implicit associations. *Plos One*, 6(1), e15849.
- Green, W. S., & Jordan, P. W. (1998). *Human factors in product design: Current practice and future trends*. London: Taylor & Francis.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1464-1480.
- Hekkert, P. (2006). Design aesthetics: principles of pleasure in design. *Psychology Science*, 48(2), 157-172.
- Hekkert, P., Snelders, D., & van Wieringen, P. C. W. (2003). 'Most advanced, yet acceptable': Typicality and novelty as joint predictors of aesthetic preference in industrial design. *British Journal of Psychology*, 94, 111-124.
- Jordan, P. W. (1998). *An introduction to usability*. London: Taylor & Francis.
- Jordan, P. W. (2000). *Designing pleasurable products: An introduction to the new human factors*. New York: Taylor & Francis.
- Kreuzbauer, R., & Malter, A. J. (2005). Embodied cognition and new product design: Changing product form to influence brand categorization. *Journal of Product Innovation Management*, 22(2), 165-176.
- Leder, H., & Carbon, C. C. (2005). Dimensions in appreciation of car interior design. *Applied Cognitive Psychology*, 19(5), 603-618.
- Liu, Y. (2003). Engineering aesthetics and aesthetic ergonomics: theoretical foundations and a dual-process research methodology. *Ergonomics*, 46(13-14), 1273-1292.



- Pohlmeyer, A. E., Hecht, M., & Blessing, L. (2009). User Experience Lifecycle Model ContinUE [Continuous User Experience]. In A. Lichtenstein, C. Stöbel & C. Clemens (Eds.), *Der Mensch im Mittelpunkt technischer Systeme. Fortschritt-Berichte VDI Reihe 22 Nr. 29* (pp. 314-317). Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Salvendy, G. (2006). *Handbook of human factors and ergonomics* (3rd ed.). Hoboken/NJ: John Wiley.
- Zajonc, R. B., & Markus, H. (1982). Affective and cognitive-factors in preferences. *Journal of Consumer Research*, 9(2), 123-131.
- Zandstra, E. H., Weegels, M. F., Van Spronsen, A. A., & Klerk, M. (2004). Scoring or boring? Predicting boredom through repeated in-home consumption. *Food Quality and Preference*, 15(6), 549-557.

### **Kontaktinformationen**

Claus-Christian Carbon, [ccc@experimental-psychology.com](mailto:ccc@experimental-psychology.com)