

Emotionen und ihre Dynamik in der Mensch-Technik-Interaktion

Nils Backhaus & Stefan Brandenburg

Fachgebiet Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie, Technische Universität Berlin

Zusammenfassung

Bei der Interaktion mit technischen Geräten spielt das emotionale Nutzererleben (UX, User Experience) eine große Rolle. Die vorliegende Studie untersuchte zwei UX-Aspekte. Zum einen wurde die Möglichkeit der Induktion von Emotionen (Frustration und Freude) durch die Interaktion mit einer Wii-Spielkonsole untersucht, zum anderen wurde der Einfluss dieser Induktion auf die Touch-Interaktion mit einem iPad erfasst. Die Ergebnisse legen nahe, dass es möglich ist mit einer interaktiven, bewegungsgesteuerten Spielkonsole gezielt distinkte Emotionen zu induzieren. Des Weiteren zeigten sich eigene Dynamiken für Frustration und Freude innerhalb der weiteren Interaktion mit einem iPad. Letztlich war die Emotionsinduktion scheinbar zu schwach, um die Arbeitsleistungen im Kontext der Touch-Interaktion zu beeinflussen. Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund der UX- und UX-Design-Forschung diskutiert.

1 Einleitung

Im alltäglichen Leben helfen uns Emotionen erlebte Situationen zu bewerten und auf diese Bewertungen adäquat zu handeln. Ebenso beeinflussen sie die Art von Situationen, die wir bewusst aufsuchen (Frijda 2007). Im Nutzungskontext von modernen, interaktiven Technologien sind diese Bewertungs- und Verhaltensaspekte von besonderer Relevanz. So sorgen sie doch dafür, dass wir bestimmte Nutzungsszenarien gezielt meiden oder aufsuchen bzw. mit mehr oder weniger Erfolg (d. h. effizienter) durchlaufen (Hassenzahl & Tractinsky 2006). Die Untersuchung dieser Emotionen in der vorliegenden Studie ist zweigeteilt: Zum einen soll eine gezielte Induktion von Emotionen durch eine Mensch-Technik-Interaktion erfolgen. Zum anderen wird der Einfluss dieser Emotionsinduktion auf eine anschließende Interaktion mit einem iPad untersucht. Dabei ist es von Bedeutung wie sich die Dynamik der Aufgabenbearbeitung unter dem Einfluss der jeweiligen Emotion verändert.

1.1 Emotionsinduktion durch Mensch-Technik-Interaktion

Emotionen werden in kontrollierten Experimenten meist als *abhängige Variablen* bestimmter Einflussgrößen gemessen (z. B. Stress) oder bewusst als *unabhängige Variable* induziert, d. h. ausgelöst, um deren Auswirkung auf andere, abhängige Variablen (z. B. Leistungsmaße)

zu erfassen. Die künstliche Induktion von Emotionen im Labor nutzt dabei unterschiedliche emotionsauslösende Stimuli, z. B. Bilder, Filme, Musik, Texte / Hörspiele, Imagination von Situationen, Ereignisse im Labor oder die Verabreichung chemischer Substanzen (vgl. Metaanalyse von Lench et al. 2011). Der gezielte Einsatz einer Mensch-Technik-Interaktion, in diesem Fall mit einer Spielkonsole, zur Induktion spezifischer Stimmungen und Emotionen ist bisher noch nicht untersucht worden.

Dabei gibt es eine Reihe von Untersuchungen welche diese Art der Interaktion zum Thema haben, insbesondere für die Spielkonsole *Nintendo Wii*. Deren relativ freie (drahtlose) Bedienung durch Bewegung und Lage im Raum sorgt für eine intuitive Steuerung die gemeinsam mit der Betonung spielerischer und bewegungsförderlicher Komponenten das emotionale Erleben beeinflussen kann (Bianchi-Berthouze et al. 2011; Isbister & DiMauro 2011). Diese Befunde betonen insbesondere die Wirkung der Spielkonsoleninteraktion auf positive Emotionen. Dabei erscheint es realistisch durch eine Manipulation von Komplexität und Fehlertoleranz des Spiels Frustration bzw. Ärger auszulösen (vgl. Gilleade & Dix 2004).

1.2 Emotionen im Nutzungskontext

Im Rahmen der UX-Forschung sind Emotionen in der ganzheitlichen Betrachtung der Interaktion eines Nutzers mit einem Artefakt von zentraler Bedeutung (Hassenzahl 2010; Thüring & Mahlke 2007). Zahlreiche Modelle erklären dabei den Einfluss der in der Interaktion entstandenen Emotionen auf die Gesamtbewertung eines technischen Systems. Grundlage der Emotionsentstehung ist in diesen Modellen die Wahrnehmung von instrumentellen und nicht-instrumentellen (Thüring & Mahlke 2007) bzw. pragmatischen und hedonischen Qualitäten (Hassenzahl & Roto 2007). Es werden dabei aber ausschließlich Emotionen betrachtet, die direkt durch die unmittelbare Interaktion mit dem Artefakt bzw. durch die Wahrnehmung produktbezogener Qualitäten entstehen.

Emotionen beeinflussen aber bereits *vor* der Interaktion unser Verhalten, da sie im gesamten Informationsverarbeitungsprozess, somit auch bei der Handlungsauswahl- und -vorbereitung, wirksam sind (Isen, 1984). Insbesondere positive und negative Emotionen sind dabei zu unterscheiden. Negative Emotionen, wie z. B. Frustration, lenken den Aufmerksamkeitsfokus und die gesamte Wahrnehmung auf schädigende Umwelteinflüsse (vgl. Derryberry & Tucker 1994), um diese zu vermeiden bzw. zu beseitigen (motivationale Verhaltenstendenzen, vgl. Frijda 2007). Zudem ist bei Frustration der Abruf vorhandenen Wissens erschwert (Kensinger & Corkin 2003). Positive Emotionen, wie z. B. Freude, ermöglichen hingegen eine Vergrößerung des Aufmerksamkeitsfokus, eine breitere Wahrnehmung und eine größere Abrufbarkeit von Wissen (Fredrickson & Cohn 2008; Fredrickson & Branigan 2005). Das hat zu Folge, dass auch längerfristig neue und erweiterte Handlungsspielräume entstehen können (Fredrickson im Druck). Diese Erkenntnisse lassen sich auch auf die Mensch-Technik-Interaktion anwenden. So wird auch die Auswahl von bestimmten Handlungsalternativen wie die Intention der Nutzung von Software oder Produkten durch die emotionale Lage bestimmt (Djamasbi & Strong 2008; Davis et al. 1992). Die Entscheidung zur Nutzung ist also nicht allein vom Produkt abhängig, sondern von der Passung des Produkts zur Stimmung des Nutzers (Hassenzahl 2013) bzw. mit den damit verbundenen Bedürfnissen (Johnson 2000).

Eine gezielte Untersuchung der Wirkung bestimmter Emotionen, die bereits *vor* der Interaktion vorliegen, auf das Verhalten in einer konkreten Situation wurde aber noch nicht unternommen. Es bleibt offen, wie sich diese kontextuelle, antezedente Emotion auf die Interakti-

on auswirkt bzw. welcher Dynamik die Emotion über die Nutzungsdauer unterliegt. Positive und negative Emotionen sollten sich in ihrer Wirkung auf die nachfolgende Interaktion unterscheiden.

2 Experimenteller Zugang

Die vorliegende Studie untersucht exemplarisch die Auswirkung einer induzierten, positiven Emotion (Freude) im Vergleich zu einer eher negativen Emotion (Frustration) auf die Interaktion bei der Bedienung eines iPads (Touch-Technologie). Dabei sollen folgende Hypothesen überprüft werden:

- H_1 (*Induktionsmethode*): Durch die Interaktion mit der Nintendo Wii gelingt es, die Valenz der Emotionen der Versuchspersonen zu verändern. In einer komplexen, schwer bedienbaren Interaktion sinkt die Valenz (Frustration), in der positiven Bedingung steigt die Valenz an (Freude). Das Arousal (Erregungsniveau) hingegen dürfte nicht betroffen sein (ähnliches Erregungsniveau von Freude und Frustration; vgl. Russell 2003).
- H_2 (*Touch-Interaktion*): Die Touch-Interaktion gelingt umso besser (schnellere Bearbeitungszeit) je positiver die Emotionalität im Vorhinein ist.

2.1 Methode

2.1.1 Probanden

Versuchspersonen waren Großteils (92,1%) Studierende technischer Fächer der Technischen Universität Berlin. Die Teilnahme an dem Versuch war Teil einer Prüfungsleistung. Die Probanden ($N = 41$) waren im Schnitt $M = 23,29$ Jahre alt (Spannweite 19–35 Jahre, 13 weiblich und 28 männlich). Die Technikerfahrung wurde zusätzlich erfasst. 95,1 % der Personen gaben an Touch-Geräte (Handy, Tablet, etc.) zu besitzen, 87,8 % haben schon einmal ein iPad bedient. 77,5 % der TeilnehmerInnen hatten Erfahrung mit der Nintendo Wii.

2.1.2 Induktion (Nintendo Wii)

Zur Emotionsinduktion wurde die Spielkonsole Nintendo Wii mit dem Autorennspiel *Mario Kart* genutzt. Die Probanden steuerten dabei ca. 10 Minuten lang (drei Rennen, á drei Runden) einen Avatar (Mario) in einem Kart bzw. auf einem Bike. In jedem Rennen musste ein Parcours mit Hindernissen gegen 11 weitere Gegner (computergesteuert) abgefahren werden. Ziel des Spiels ist es, den Parcours möglichst schnell abzufahren um eine gute Platzierung zu erreichen. Die Steuerung gestaltet sich über einen Controller mit Lagesensor (Lenkung) und Bedienknöpfen (Menüsteuerung, Gas und Bremse). Die Schwierigkeit wurde zusätzlich manipuliert, um positive Emotionen (einfache, fehlertolerante Bedienung) und eher negative Emotionen (komplexe, fehleranfällige Bedienung) zu manipulieren. Dabei war die schwierige Spielsituation (Frustration) gekennzeichnet durch ein nicht komplett beherrschbares Fahrzeug und einen Expertenparcours. In der einfachen Version (Freude) des Wii-Spiels fuhren die Probanden den Einführungsparcours und konnten ihr Fahrzeug vollständig kontrollieren.

2.1.3 Fragebogenmaterial

Zur Erfassung der Emotionalität sollen subjektive Methoden herangezogen werden. Fragebögen haben den Vorteil, die Interaktion mit den Geräten nicht zu stören. Das Fragebogenmaterial umfasste neben demografischen Fragebögen auch zwei Stimmungsfragebögen (*Affect Grid*, *mDES*), um die Induktion der positiven Emotionen zu überprüfen (Manipulationscheck) und die weitere Dynamik der induzierten Emotionen zu erfassen. Der *Affect Grid* (Russell et al. 1989) integriert die Darstellung der emotionalen Hauptkomponenten Valenz (positiv versus negativ) bzw. Erregungsgrad (hohe Erregung versus Müdigkeit) in einer zweidimensionalen 9x9-Gitterform. Die beiden Komponenten werden als maßgebliche Dimensionen emotionalen Erlebens betrachtet (vgl. Russell 2003). Der *mDES* (modified different emotions scale; Fredrickson im Druck) erlaubt die Messung von positiver und negativer Emotionalität anhand von 20 Items (10 Items für positive Emotionen und 10 für negative Emotionen), die jeweils aus drei Attributen (bspw. *amüsiert*, *lebensfroh* und *vergnügt*) bestehen. Die Probanden sollen dazu auf einer fünfstufigen Skala angeben (0, *gar nicht* bis 4, *absolut*) inwieweit sie den Attributen bezogen auf einen bestimmten Zeitrahmen (bspw. die vergangene Interaktion) zustimmen.

2.1.4 Geräte

Die zur Induktion genutzte *Nintendo Wii* wurde mit einem Beamer und Stereo-Lautsprechern betrieben. Das Bild wurde an eine weiße Wand im Versuchsraum geworfen. Lautstärke, Helligkeit und Größe des Bildes, sowie die Stellung der Versuchspersonen zur Leinwand wurden konstant gehalten. Das *iPad* (1. Generation, Version mit 3G; Hersteller Apple) wurde bei maximaler Helligkeit und im Auslieferungszustand genutzt. Es verfügt über einen 9,7“ großen berührungssensitiven, kapazitiven Multi-Touch-Screen.

2.1.5 Durchführung

Die Probanden füllten zunächst den demografischen Fragebogen sowie den mDES und den Affect Grid (*Zeitpunkt T0*) aus, für die Erhebung einer Baseline. Anschließend startete die ca. 10-minütige Interaktion mit der *Nintendo Wii* (leichte oder schwierige Versuchsbedingung). Der Versuchsleiter erfasste die Zeiten und Platzierungen der Probanden für jedes der drei Rennen. Anschließend füllten die Probanden den zweiten mDES und Affect Grid aus (Manipulationscheck, *Zeitpunkt T1*). Darauf folgte die Interaktion mit dem *iPad*. Die Probanden mussten drei unterschiedliche Aufgaben absolvieren: Eintragen eines Kontaktes ins Adressbuch, Einstellen der Helligkeit, Eintragen eines Termins in den Kalender¹. Dafür wurden sie instruiert die Aufgaben möglichst schnell, aber auch möglichst fehlerfrei ausführen. Die Aufgaben waren in der Reihenfolge ausbalanciert und die Zeit pro Aufgabe wurde gemessen. Nach jeder Aufgabe sollten die Probanden jeweils einen Affect Grid (*Zeitpunkt T2a*, *T2b*, *T2c*), nach der dritten und letzten Aufgabe zusätzlich einen mDES (*Zeitpunkt T2c*) ausfüllen. Der Versuch dauerte insgesamt ca. 30 Minuten.

¹ Die ausgewählten Aufgaben sind Standardaufgaben, wie sie (in ähnlicher Form) auf jedem Endgerät ausgeführt werden können. Dies gewährleistete eine möglichst hohe Übertragbarkeit auf reale Interaktionsformen.

2.1.6 Experimentelles Design

Die Zuordnung der Probanden zu den zwei Schwierigkeitsbedingungen des Wii-Spiels stellte die unabhängige Variable dar (*Zwischensubjektfaktor*: schwierig zur Auslösung von Frustration vs. einfach zur Auslösung von Freude). Als abhängige Variablen wurden die Antworten auf die beiden Fragebögen (Affect Grid und mDES) sowie die Bearbeitungszeiten bei der Bearbeitung der iPad-Aufgaben erhoben.

2.2 Ergebnisse

Um eine übersichtliche Auswertung zu gewährleisten wurden die Hypothesen auf Basis von *T*-Tests überprüft. Messwiederholungen wurden durch Differenzbildung zwischen den Messzeitpunkten abgebildet. Zusätzlich zu den Ergebnissen der *T*-Tests wird Cohen's *d* (*d*) als Effektgröße quantifiziert. Dementsprechend sind Effekte von $0,3 < d < 0,5$ als *klein*, Effekte von $0,5 < d < 0,8$ als *mittel* und Effekte $d > 0,8$ als *groß* zu bewerten.

2.2.1 Manipulationscheck

Die Manipulation der Spielschwierigkeit gelang problemlos. So war der mittlere Rang² bei allen drei Mariokart-Rennen in der einfachen Bedingung Platz 1 von 12, in der schwierigen Bedingung Platz 12 von 12 (Mann-Whitney-*U*-Test: $U = 14$; $p < 0,001$). Um zu überprüfen, ob die Induktion der Emotionen durch die Interaktion mit der Wii erfolgreich war, wurde zunächst für jede Versuchsperson die Differenz über die mDES- und Affect-Grid-Skalen vor (*T0*) und nach der Interaktion (*T1*) mit der Wii berechnet (*T1* minus *T0*). Für diese Differenz zeigte sich ein Unterschied zwischen den Gruppen. In der leichten Bedingung war im Affect Grid ein deutlicher Valenzanstieg zu verzeichnen ($T(39) = 2,08$; $p = 0,04$, $d = 0,67$; s. Abb. 1b), wo hingegen sich die Valenz in der schwierigen Bedingung kaum veränderte. Das Arousal stieg in beiden Gruppen an ($T(40) = 6,95$; $p < 0,001$; $d = 2,20$), aber nicht in Abhängigkeit von den beiden Bedingungen ($T(39) = 1,06$; $p = 0,29$, $d = 0,33$; s. Abb. 1a).

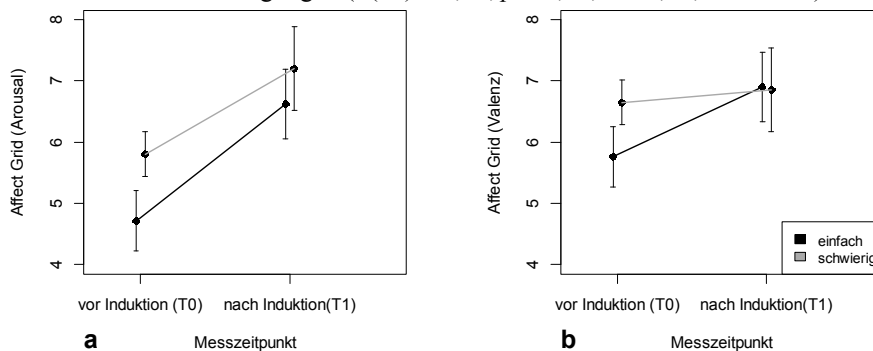


Abb. 1: Effekte des Manipulation Check auf die Maße des Affect Grid (a Arousal und b Valenz)
Fehlerbalken: $\pm$ doppelter Standardfehler

Bezogen auf die mDES Skalen (positiv / negativ) gab es für die leichte Bedingung über die Messzeitpunkte eine signifikante Differenz der Negativ-Skala ($T(39) = -2,21$; $p = 0,03$, $d =$

² Es wurde nicht-parametrisch getestet, da die Verteilungen eine extreme Schiefe aufwiesen

0,71; s. Abb. 2a) und eine Tendenz zu einer Differenz der Positiv-Skala ($T(39) = 1,75$; $p = 0,08$, $d = 0,56$; s. Abb. 2b). D. h. es kam in der leichten Bedingung zu einem Absinken der negativen und zu einem Anstieg der positiven mDES-Skala, in der schwierigen Bedingung verhielt es sich genau umgekehrt.

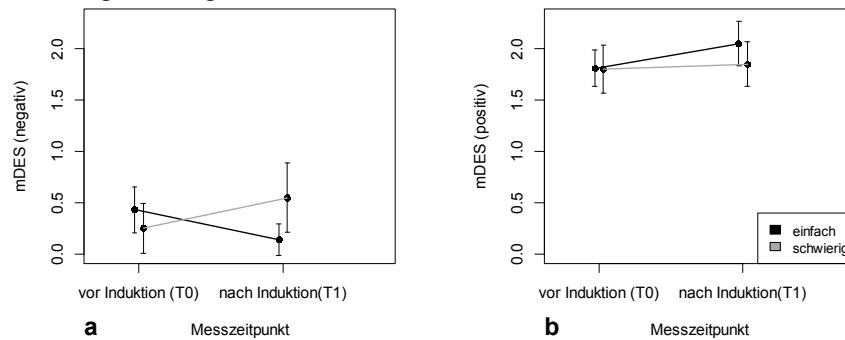


Abb. 2: Effekte des Manipulationscheck bezogen auf die mDES-Skalen (a negativ und b positiv), Fehlerbalken: +/- doppelter Standardfehler

Die kohärenten Ergebnisse der subjektiven emotionalen Einschätzung des Verhaltens legen nahe, dass die Induktion entsprechend der Vorhersage erfolgreich verlaufen ist. Anhand der Ergebnismuster der beiden Fragebögen ist davon auszugehen, dass die schwierige Bedingung Frustration und die einfache Bedingung Freude ausgelöst hat.

2.2.2 Emotionale Aktivierung und Aufgabenbearbeitungszeit während der Interaktion

Für die beiden emotionalen Gruppen ergeben sich keine signifikanten Unterschiede bezogen auf die Aufgabenbearbeitungszeiten, weder insgesamt (mittlere Aufgabenbearbeitungszeit) noch für die Reihenfolge der Aufgaben oder die Aufgabentypen ($p > 0,05$). Hieraus ergibt sich *post-hoc* die Frage, ob die Dynamik der induzierten Emotionen eine Auswirkung auf diese Zeiten hat. Mitunter wäre es möglich, dass die induzierten Emotionen im Kontext der Touch-Interaktion sehr schnell verblassen. Die Reihenfolge der Aufgabe spielte dabei keine Rolle für die Länge der Bearbeitungszeiten für die drei Aufgaben (jeweils $p > 0,05$).

2.2.3 Dynamik der emotionalen Aktivierung während der Interaktion

Durch die Interaktion mit dem iPad wurde die emotionale Aktivierung beeinflusst. Unabhängig von der Bedingung (einfach, Freude vs. schwierig, Frustration) sank das Valenz- und das Arousal-Level über die Messzeitpunkte stark ab (s. 3a und 3b). Bei genauerer Betrachtung zeigte sich, dass das Arousal-Level in der Frustrationsbedingung insgesamt langsamer sank – so war es bei den ersten beiden Aufgaben (*Zeitpunkt T2a, T2b*) signifikant höher ($T2a$: $T(38) = -2,21$; $p = 0,03$; $d = -0,72$; $T2b$: $T(38) = -3,38$; $p = 0,002$; $d = -1,10$) als bei den weiteren beiden Messzeitpunkten ($T2b$ und $T2c$).

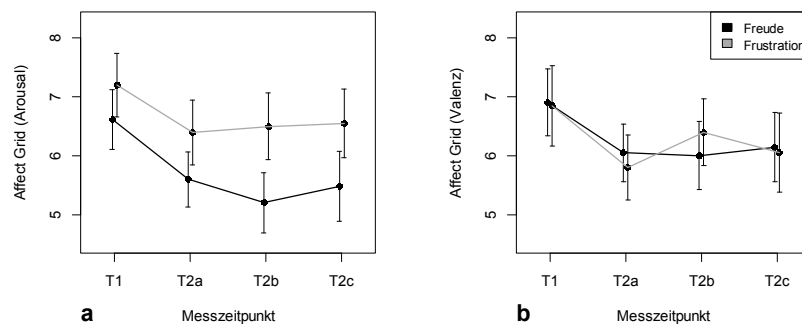


Abb. 3: Betrachtung des Verlaufs der Emotionalität (Affect Grid (a Arousal und b Valenz)) für die Messzeitpunkte vor der iPad Interaktion (T1) bzw. nach den einzelnen Aufgaben der iPad-Interaktion (T2a, T2b, T2c,) Fehlerbalken: +/- doppelter Standardfehler

Es zeigte sich, dass insbesondere nach der ersten Interaktion ein starker Abfall der Valenz- und Arousal-Werte zu verzeichnen ist. Im weiteren Verlauf des Versuchs kommt es dagegen zu keinen weiteren signifikanten Veränderungen (s. Abb. 3a und 3b).

2.3 Diskussion

2.3.1 Emotionsinduktion

Die Ergebnisse zeigen, dass es möglich war eine positive Emotionalität bei den Versuchspersonen zu induzieren. Es gelang durch die Manipulation der Schwierigkeit des Wii-Spiels, Freude bzw. Ärger oder Frustration bei den Probanden auszulösen. Diese Induktionsmethode ist also insgesamt als vielversprechend zu beurteilen und ergänzt bereits etablierte Methoden (vgl. Lench et al. 2011). Dieser Befund weist auf die Bedeutung einer Spielekonsole sowohl in Bereichen der Forschung als auch in der Praxis hin. So kann in der Rehabilitations- und Therapiepraxis die Interaktion mit einer Spielekonsole zu gesundheitlichen Zwecken genutzt werden (vgl. Isbister & DiMauro 2011). In der Forschung können emotionale Effekte der Interaktion für medienpsychologische Konzepte wie Präsenz, Immersion oder Flow von Interesse sein.

2.3.2 Auswirkungen der Emotionsinduktion auf die iPad Interaktion

Insgesamt wirkt sich die emotionale Aktivierung der beiden Gruppen aber nicht auf die Leistung in den iPad-Aufgaben (Aufgabenbearbeitungszeit) aus. Vermutlich ist die Induktion der Emotion nicht stark genug bzw. von zu kurzer Dauer gewesen, um entsprechende längerfristige Effekte auszulösen (vgl. Kozma et al. 1990). Möglicherweise waren die Aufgaben zu einfach, als dass die Aufgabenbearbeitungszeit dadurch beeinflusst wurde. Weiterhin könnte die Stimmung der Probanden zusätzlich von emotionalen Reaktionen auf die eingeschätzte eigene Leistung in den Aufgaben beeinflusst worden sein. Mitunter ist auch eine Überdeckung emotional bedingter Varianzanteile durch die verpflichtende Teilnahme im Rahmen einer Prüfungsleistung zu erwarten.

2.3.3 Dynamik der Emotionen während der Mensch-Technik-Interaktion

Vergleicht man die Effektgrößen der Emotionsinduktion und der iPad Interaktion, so zeigt sich ein verhältnismäßig starker negativer Effekt durch die Interaktion mit dem iPad – das absolute emotionale Erregungsniveau sinkt (sowohl auf der Valenz- als auch der Arousal-Skala) für beide Gruppen noch unter das Niveau vor Beginn der Induktion – es ist also unterhalb der Baseline. Dieser Effekt ist vermutlich durch den Kontrast der Aufgabencharaktere zustande gekommen. Zum einen absolvierten die Teilnehmer eine relativ freie Interaktion mit der Spielekonsole. Zum anderen könnten die leistungsorientierten Aufgaben im iPad-Kontext als starr und weniger anregend wahrgenommen worden sein. Diese Unterschiede können als Kontextwechsel (*contextual change*, vgl. Drewitz & Brandenburg 2012) interpretiert werden.

2.3.4 Fazit und Ausblick

Insgesamt zeigt die Auseinandersetzungen mit emotionalen Reaktionen vor der Nutzung wie fragil insbesondere positive Stimmungen gegenüber einer Interaktion sind. Diese durch die Wii induzierten Stimmungen stabilisieren sich keinesfalls über die Zeit, sondern sind insbesondere in beanspruchenden Arbeitskontexten schnell neutralisiert. Daher sollten zukünftige Untersuchungen sich vermehrt mit der Aufrechterhaltung der Emotionalität bzw. Erzeugung von Emotionen in vergleichbaren Kontexten, wie bspw. der gestenbasierten oder auch Multi-Touch-orientierten Technologie befassen.

Denkbar wäre eine Ergänzung des experimentellen Designs um eine Kontrollgruppe, in der die gesamte Interaktion an einem Artefakt (*Wii* oder *iPad*) durchgeführt wird. Wenn an dieser Stelle die Übernahme der Emotionen in den Kontext der Post-Induktion gelingen würde, dann spräche dies für den kontextuellen Rahmen, der einen entscheidenden Einfluss auf die subjektive emotionale Wahrnehmung und deren Verlauf hat.

Weitere Untersuchungen sollten auch versuchen die Aktivierung in feinerer Auflösung zu erfassen, um die Verläufe zu charakterisieren. Psychophysiologische Maße können hier eine detaillierte Verlaufsanalyse ermöglichen. Es gilt auch die Ergebnisse in weitere Anwendungsfelder zu übertragen und ihre Generalisierbarkeit (z. B. auf andere Interaktionsformen und -geräte) zu überprüfen.

Neue Forschungsstrategien sollten das Paradigma für eine tiefergehende Induktion positiver Stimmungen bzw. Emotionen verbessern und weiter untersuchen. Die Wirkung positiver Emotionen vor und im Rahmen der Nutzungsepisoden ist ein wichtiger Bereich, dem sich die UX-Community noch zu wenig widmet. Es sollten auch motivationstheoretische Konstrukte mit in die Untersuchungen einbezogen werden. Dann könnte untersucht werden, welche Einflüsse Emotion und Motivation auf die (Nicht-)Nutzung eines Produkts haben.

Emotionen sind flüchtige Erscheinungen, oft von kurzer Dauer und fragil. Diese Eigenschaften mögen dazu führen, ihr Einfluss unterschätzt wird. Dabei sind emotionale (Bewertungs-)Prozesse als allgegenwärtige Begleiter unumgänglich und entscheiden über Akzeptanz, Nutzung und die Bewertung des Nutzers technischer Produkte.

Literaturverzeichnis

- Bianchi-Berthouze, N., Kim, W. & Patel, D. (2007). Does body movement engage you more in digital game play? And Why? *Affective Computing and Intelligent Interaction*, 102–113.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132.
- Derryberry, D. & Tucker, D. M. (1994). Motivating the focus of attention. In P. M. Neidenthai & S. Kitayama (Hrsg.), *The hearts eye: Emotional influences in perception and attention*. San Diego, CA, S. 167–196.
- Djamasbi, S. & Strong, D. M. (2008). The effect of positive mood on intention to use computerized decision aids. *Information & Management*, 45(1), 43–51.
- Drewitz, U. & Brandenburg, S. (2012). Memory and Contextual Change in Causal Learning. In N. Rußwinkel, U. Drewitz & H. van Rijn (Hrsg.), *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Modeling*, Berlin. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin, S. 265–270.
- Fredrickson, B. L. (im Druck). Positive Emotions Broaden and Build. In E. A. Plant & P. G. Devine (Hrsg.): *Advances on Experimental Social Psychology* (47. Ausg.). Amsterdam; Boston, MA: Elsevier/Academic Press, S. 1–86.
- Fredrickson, B. L. & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & Emotion*, 19(3), 313–332.
- Fredrickson, B. L. & Cohn, M. A. (2008). Positive Emotions. In M. Lewis, J. M. Haviland Lewis & L. Feldman Barrett (Hrsg.), *Handbook of Emotions* (3. Aufl.). New York, NY: The Guilford Press, S. 777–796.
- Gilleade, K. M., & Dix, A. (2004). Using frustration in the design of adaptive videogames. In *Proceedings of the 2004 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology - ACE '04*. New York, NY: ACM Press, S. 228–232.
- Frijda, N. H. (2007). *The laws of emotion*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hassenzahl, M. (2013). User Experience and Experience Design. In M. Soegaard & R. F. Dam (Hrsg.), *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2. Aufl.). Aarhus: The Interaction Design Foundation.
- Hassenzahl, M. (2010). *Experience design: Technology for all the right reasons*. San Rafael, CA: Morgan & Claypool Publishers.
- Hassenzahl, M. & Roto, V. (2007). Being and doing: A perspective on User Experience and its measurement. *Interfaces*, 72(Autumn), 10–12.
- Hassenzahl, M. & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91–97.
- Isbister, K. & DiMauro, C. (2011). Wagging the form baton: Analyzing body-movement-based design patterns in Nintendo Wii games, toward innovation of new possibilities for social and emotional experience. *Whole Body Interaction*, 63–73.
- Isen, A. M. (1984). Toward understanding the role of affect in cognition. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Hrsg.) *Handbook of social cognition* (3. Aufl.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 179–236.
- Jordan, P. W. (2000). *Designing pleasurable products: An introduction to the new human factors*. London; New York, NY: Taylor & Francis.
- Kensinger, E. A. & Corkin, S. (2003). Effect of negative emotional content on working memory and long-term memory. *Emotion*, 3(4), 378–393.

- Kozma, A., Stone, S., Stones, M. J., Hannah, T. E. & McNeil, K. (1990). Long-and short-term affective states in happiness: Model, paradigm and experimental evidence. *Social Indicators Research*, 22(2), 119–138.
- Lench, H. C., Flores, S. A. & Bench, S. W. (2011). Discrete emotions predict changes in cognition, judgment, experience, behavior, and physiology: A meta-analysis of experimental emotion elicitations. *Psychological Bulletin*, 137(5), 834–855.
- Russell, J. A., Weiss, A. & Mendelsohn, G. A. (1989). Affect Grid: A single-item scale of pleasure and arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(3), 493–502.
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological review*, 110(1), 145–172.
- Thüring, M. & Mahlke, S. (2007). Usability, aesthetics and emotions in human–technology interaction. *International Journal of Psychology*, 42(4), 253–264.

Kontaktinformationen

Nils Backhaus, Technische Universität Berlin, MAR 3-2, Marchstr. 23, D-10587 Berlin, Tel.: +49 (0) 30 / 314 21792, nils.backhaus@tu-berlin.de

Stefan Brandenburg, Technische Universität Berlin, MAR 3-2, Marchstr. 23, D-10587 Berlin, Tel.: +49 (0) 30 / 314 24838, stefan.brandenburg@tu-berlin.de