

Consumer Neuroscience

Implikationen neurowissenschaftlicher Forschung für das Marketing

Von Priv.-Doz. Dr. Peter Kenning, Dr. Hilke Plassmann, Prof. Dr. Dieter Ahlert

In den letzten Jahren hat sich unter dem Rumbum „Consumer Neuroscience“ (auch: „Neuromarketing“) eine Forschungsrichtung entwickelt, die neurowissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden nutzt, um die Grundlagen des für das Marketing relevanten Konsumentenverhaltens besser zu verstehen. Ziel des Beitrags ist es, einen Überblick über die Methodik, die vorliegenden Ergebnisse sowie die möglichen Implikationen dieser Forschungsrichtung zu geben. Dies geschieht in folgenden Schritten: Ausgehend von einer kurzen Darstellung des Begriffs werden die verwendeten Methoden skizziert. Darauf aufbauend erfolgt eine kurze Darstellung der bis dato vorliegenden Studien und der aktuellen Forschungsgebiete. Im Anschluss daran wird an einem konkreten Beispiel – der Entstehung von Kundenloyalität – die Idee des Consumer Neuroscience verdeutlicht. Abschließend werden einige Implikationen diskutiert und ein kurzer Ausblick auf die mögliche, weitere Entwicklung der Forschungsrichtung gegeben.

1. Begriff und Hintergrund

Seit geraumer Zeit werden in der internationalen Konsumentenverhaltensforschung Ansätze diskutiert, neuere neurowissenschaftliche Methoden für marketingwissenschaftliche Forschungszwecke zu nutzen (Ambler/Burne 1999; Behrens/Neumaier 2004; Esch/Möll 2004; Lee/Broderick/Chamberlain 2006; Shiv et al. 2005; Zaltman 2000). Die Forschungsarbeiten fokussieren dabei zu meist Probleme der Marken-, Kommunikations- und/ oder Käuferverhaltensforschung (Ahlert/Kenning 2004; Ambler/Burne 1999; Deppe et al. 2005a und 2005b; McClure et al. 2004a; Paulus/Frank 2003; Zaltman 2000). Ihre Motivation beziehen die Forscher daraus, dass bis dato Beobachtungsdaten zu der mit der Kommunikationswahrnehmung, Markenwahl- oder Kaufentscheidung verbundenen neuronalen Aktivität fehlen (Ambler/Burne 1999; Behrens/Neumaier 2004). Ein Beispiel hierfür ist der nach wie vor ungeklärte Fragenkomplex, welchen Einfluss Emotionen wann, wie, vor allem aber warum auf Kaufentscheidungen haben (Weinberg/Salzman 2004, S. 47).

Der wohl zentrale Grund für diese Unklarheiten kann darin gesehen werden, dass intrapersonale Entscheidungs-



Dr. Peter Kenning ist Privatdozent am Lehrstuhl für BWL, insbes. Distribution und Handel im Marketing Centrum Münster. Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Am Stadtgraben 13–15, D-48143 Münster, Tel.: 0251/83-25021, Fax: 0251/83-22032, E-Mail: peter.kenning@wiwi.uni-muenster.de.



Dr. Hilke Plassmann ist Habilitandin im Bereich Neuroeconomics der Division of Humanities and Social Sciences des California Institute of Technology, 1200 E California Boulevard, MC 228-77, Pasadena, CA, 91125, USA. Tel.: +1 626-395-5982 Fax: +1 626-793-8580 e-mail: hilke_plassmann@hss.caltech.edu



Prof. Dr. Dieter Ahlert ist Hochschullehrer für BWL, insbesondere Distribution und Handel, Marketing Centrum Münster, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Am Stadtgraben 13–15, 48143 Münster, Tel.: 0251/83-22808, Fax: 0251/83-22032, E-Mail: 02diah@wiwi.uni-muenster.de.

Anmerkung: Die Autoren danken Tim Ambler (London Business School), Baba Shiv (Stanford University), Ale Smidts (Erasmus University Rotterdam), den Teilnehmern der ACR-Preconference „Decision Neuroscience“ sowie zwei anonymen Gutachtern für konstruktive Kritik und wertvolle Anregungen.

prozesse lange Zeit nicht unmittelbar beobachtet werden konnten (Kenning et al. 2005). Demzufolge konnten die Marketingforscher zwar Stimuli (z. B. Preise) variieren und die entsprechenden manifesten Reaktionen (z. B. Kaufentscheidungen) beobachten, die dazwischen liegenden (kognitiven und affektiven) Prozesse mussten aber regelmäßig hypothetisch (re-)konstruiert werden. Mit dem Fortschreiten der neurowissenschaftlichen Methoden und Erkenntnisse verbinden einige Marketingwissenschaftler (so zum Beispiel an der London Business School, der Universität Münster, der Stanford Graduate School of Business, der Emory University, der Erasmus University in Rotterdam, der University of Michigan und am California Institute of Technology) die Hoffnung, die neurale Manifestation dieser Konstrukte am lebenden Gehirn beobachten zu können und damit einen, auch praktisch relevanten Beitrag zur Weiterentwicklung der Marketingtheorie leisten zu können (vgl. Ambler/Ioannides/Rose 2000; Ambler et al. 2004; Shiv/Fedorikhin 1999; Lee/Broderick/Chamberlain 2006; Shiv et al. 2005). Da die ersten Ergebnisse dieser noch jungen Forschungsrichtung derzeit nicht nur in der Marketingwissenschaft, sondern auch im populärwissenschaftlichen Schrifttum durchaus kontrovers diskutiert werden, soll der vorliegende Beitrag einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand der Forschung geben. Hierzu sollen zunächst die verwendeten Methoden sowie, darauf aufbauend, die ersten empirischen Ergebnisse vorgestellt und gewürdigt werden. Abschließend sollen mögliche Implikationen diskutiert werden.

2. Consumer Neuroscience: Methodologie

2.1. Überblick über neurophysiologische Techniken

Da die Entwicklung der Consumer Neuroscience wesentlich auf den Vorarbeiten in neurowissenschaftlichen Schrifttum aufbaut, ist es zum Verständnis der entsprechenden Forschungsarbeiten notwendig, einen Überblick über die angewendeten neurowissenschaftlichen Methoden zu gewinnen. Die folgende Tab. 1 bietet demzufolge eine Übersicht über das entsprechende, angewandte Methodenspektrum und liefert eine kurze Beschreibung der einzelnen Methoden (weiterführend Kandel/Schwartz/Jessel 1996; Posner/Raichle 1999; Thompson 2001). In Deutschland hat die Anwendung einiger dieser Verfahren nicht zuletzt durch die Arbeiten der Mitglieder der Forschungsgruppe Konsum und Verhalten eine langjährige Tradition (z. B. Weinberg/Salzmann 2004; S. 47 ff., Esch/Möll 2004; Gröppel-Klein 2005). Es stellt sich daher die Frage, warum das Thema erst in den letzten zwei, drei Jahren eine erhöhte Aufmerksamkeit erfahren hat. Der zentrale Grund hierfür kann darin gesehen werden, dass einige der genannten Methoden, insbesondere im Bereich der (Hirn-)Bildgebung erst in den letzten Jahren entwickelt wurden. So bilden den „harten Kern“ der Consumer Neuroscience derzeit Studien, in denen die Methode der *funktionellen Magnetresonanztomographie*

(„fMRT“, Huesing/Jäncke/Tag 2006; Thompson 2001, S. 425) Anwendung findet. Obwohl die Grundlagen der fMRT seit kaum mehr als zehn Jahren bekannt sind, hat sie eine rasche Bedeutungszunahme in zahlreichen sozialwissenschaftlichen Disziplinen erfahren, so dass die Zahl der jährlich durchgeführten fMRT-Studien in die Tausende gehen dürfte. Ein Grund für diese Entwicklung mag darin liegen, dass das Verfahren nicht invasiv ist und die natürlichen magnetischen Eigenschaften des Körpergewebes nutzt, um neurale Prozesse ganzheitlich zu erfassen (Huettel/Song/McCarthy 2004; Kenning/Plassmann/Ahlert 2007; Mansfield 2004). Etwas vereinfacht dargestellt lassen sich mit Hilfe der fMRT unterschiedliche Sauerstoffsättigungen im Blut messen, die mit Hirnfunktionen korreliert werden (sog. „BOLD“ Effekt, vgl. Kwong 1992; Ogawa et al. 1992). Das Ergebnis einer solchen Korrelationsanalyse sind dann zumeist strukturelle Hirnbilder, auf denen die aufgabenspezifischen Aktivierungsmuster projiziert werden (als Beispiel vgl. Abb. 2). Durch diese Art der Darstellung kann beim (ungeübten) Betrachter leicht der falsche Eindruck entstehen, dass die Forscher in der Lage wären, Gedanken zu lesen. Tatsächlich handelt es sich (lediglich) um eine andere, bildgestützte Darstellungsart statistisch signifikanter Ergebnisse.

2.2. Kartographie des Gehirns

Eine zweite wesentliche Voraussetzung für das Verständnis der Studien im Bereich Consumer Neuroscience ist das Wissen um den Aufbau des (menschlichen) Gehirns. So muss der Marketingforscher zum einen in der Lage sein, den mit Hilfe der oben genannten Methoden identifizierten Aktivierungen (z. B. im visuellen Kortex) bestimmte Funktionen (z. B. Sehen) zu zuordnen. Zum anderen muss er, gerade für die Zwecke der Marketingforschung, die auf der Ebene einzelner Subjekte gefundenen Aktivierungsmuster intersubjektiv vergleichen können. Die Basis hierfür bieten verschiedene, in den Neurowissenschaften entwickelte Kartographien des Gehirns. Die drei aktuell bedeutsamsten sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Die wohl bekannteste Einteilung des Gehirns stammt von Brodman (1906). Dieser hat das menschliche Gehirn auf cythoarchitektonischer Grundlage in 52 „Brodman Areale“ („BA“) unterteilt (Kandel/Schwartz/Jessel 1996, S. 15). Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die anatomisch zu unterscheidenden Hirnbe-reiche.

Aufbauend auf dieser Einteilung werden den verschiedenen Arealen unterschiedliche Bezeichnungen zuteil und Funktionen zugeordnet. So bezeichnet Areal 4 den motorischen Kortex, in dem die für die Motorik wesentlichen Funktionen ablaufen, während Areal 17 den visuellen Kortex kennzeichnet, der Funktionen wie das Erkennen von Mustern und Bildern erfüllt. Obwohl diese Einteilung etwa einhundert Jahre alt ist, wurden im Laufe der Zeit nur geringfügige Modifikationen und Spezifikatio-

Klassifizierung	Methode	Kurzbeschreibung
Bildgebende Verfahren:		
Elektrische Aktivität	Elektro-encephalographie (EEG)	Messung elektrischer Spannungsschwankungen an der Hirnoberfläche: + gute zeitliche Auflösung + relativ einfache Apparatur und Datenanalyse + relativ geringe Messkosten - sehr eingeschränkte Möglichkeiten zur Lokalisierung von Hirnbereichen, die für die Spannungsschwankungen verantwortlich sind
	Magnet-encephalographie (MEG)	Erfassung von Veränderungen magnetischer Ströme entlang oberflächennaher Nervenfasern: + gute zeitliche Auflösung - eingeschränkte räumliche Auflösung - relativ hohe Messkosten - relativ komplexe Datenanalyse
Stoffwechsel Aktivität	Positronen-Emissions-Tomographie (PET)	Nuklearmedizinische Technik zur Untersuchung von Stoffwechselfvorgängen in den Nervenzellen: + gute räumliche Auflösung - sehr schlechte zeitliche Auflösung - Verabreichung radioaktiver Kontrastmittel (invasiv) - relativ hohe Messkosten - relativ komplexe Datenanalyse
	funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT)	Messung von Stoffwechselfvorgängen mittels magnetischer Eigenschaften des Blutes: + gute räumliche Auflösung - geringere zeitliche Auflösung als EEG und MEG - relativ hohe Messkosten - relativ komplexe Datenanalyse
Psychophysiologische Verfahren:		
Aktivität des peripheren Nervensystems	Hautwiderstands-messung	Messung der Intensität von Aktivierungsschwankungen mittels Veränderungen des Hautwiderstands: + relativ einfache Apparatur und Datenanalyse + relativ geringe Messkosten - keine Aussagen über Valenz der Aktivierung - viele schwer eliminierbare Störfaktoren
Aktivität des Herz-Kreislauf Systems	Herz- und Pulsfrequenz-messung	Messung der Intensität von Aktivierungsschwankungen mittels Veränderung des Herz- bzw. Pulsschlages: + relative einfache Apparatur und Datenanalyse + relativ geringe Messkosten - keine Aussagen über Valenz der Aktivierung - viele schwer eliminierbare Störfaktoren
Aktivität der Gesichtsmuskeln	Gesichts-Elektromygraphie (EMG)	Messung des Ausdruckverhaltens durch Zuordnung der Bewegung einzelner Gesichtsmuskelpartien zu Gesichtsausdrücken, „Facial Acting Coding System“ + relativ einfache Apparatur + relativ geringe Messkosten - viele schwer eliminierbare Störfaktoren - komplexe Datenanalyse
Aktivität der Augen	Blickverlaufsmessung	Messung von Veränderungen der Pupillenbewegung als Indikator für die Wahrnehmung von Stimuli: + relativ einfache Apparatur + relativ geringe Messkosten - viele schwer eliminierbare Störfaktoren

Tab. 1: (Simplifizierter) Überblick über relevante neurophysiologische Messverfahren

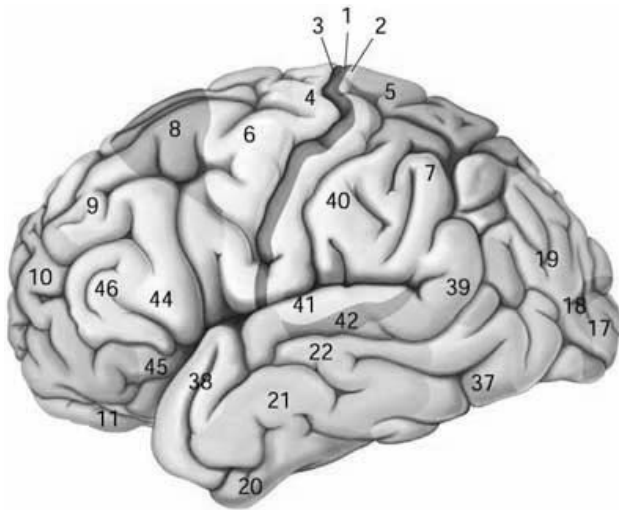


Abb. 1: Kortikale Areale nach Brodman

nen vorgenommen. So ist heute zum Beispiel bekannt, dass BA 3, 1 und 2 zusammen den primären sensorischen Kortex bilden, der mit der Wahrnehmung von Körperempfindungen assoziiert wird (Kandel/Schwartz/Jessel 1996). Ferner werden die Areale 8, 9 und 10 dem präfrontalen Kortex zugerechnet, der aufgrund seiner zentralen Rolle unter anderem für die Entscheidungsfindung und Emotionsregulation eine besondere Bedeutung für die Consumer Neuroscience hat, wie später noch verdeutlicht werden soll.

Eine Verfeinerung dieser Einteilung nach Brodman, die insbesondere für die funktionelle Bildgebung bedeutsam ist, wurde von Talaraich/Tournoux (1988) vorgenommen. Diese entwickelten einen Atlanten, der die Aufteilung des Gehirns in ein dreidimensionales Koordinatensystem erlaubt und auch die subkortikalen Strukturen (Hirnstamm, Kleinhirn etc.) beinhaltet. Jeder Stelle im Hirn können so eindeutige x,y,z-Koordinaten zugeordnet werden, was eine eindeutige räumliche Definition von Aktivierungsunterschieden und so den interindividuellen Vergleich der Probandendaten erlaubt.

Ein dritter Hirnatlas, der alternativ in fMRT Studien verwendet wird, wurde vom Montreal Neurological Institut (MNI) entwickelt. Im Vergleich zu den Arbeiten von Talaraich/Tournoux (1988), die ihre Einteilung auf Basis eines individuellen Gehirns durchgeführt haben, wird beim MNI-Atlas über eine Vielzahl unterschiedlicher menschlicher Gehirne gemittelt. Das MNI-System basiert daher auf einer breiteren anatomischen Basis.

3. Erste Forschungsergebnisse

Auch wenn die Anwendung bildgebender Verfahren wie MEG, PET oder fMRT (s. Tab. 1) zu Zwecken der Marketingforschung noch sehr neu ist, so liegen doch schon einige primärwissenschaftliche Studien vor, die für das Marketing von Interesse sind. Wie man der nachfolgenden Tab. 2 entnehmen kann, handelt es sich dabei im We-

sentlichen um fMRT-Studien. Da es derzeit kaum möglich ist, die Vielzahl der außerhalb der Consumer Neurosciences durchgeführten (Bildgebungs-)Studien abschließend hinsichtlich ihrer Relevanz für das Marketing zu beurteilen, umfasst die folgende Tab. 2 nur diejenigen Studien, die mehr oder weniger explizit auf Marketingprobleme Bezug nehmen. Etwas vereinfachend und offensichtlich nicht ganz trennscharf können dabei drei Arten von Studien unterschieden werden und zwar Marken-, Kommunikations- und Käuferverhaltens-Studien.

Mit Blick auf die erwähnte Zielstellung der Consumer Neuroscience, nämlich vertiefende Erkenntnisse im Bereich der Marken-, Kommunikations- und Käuferverhaltensforschung zu gewinnen, liefern diese Studien erste Hinweise auf die für diese Forschungsbereiche grundlegenden neuronalen Mechanismen. So ist ein erstes gemeinsames Ergebnis dieser Studien, dass, in Abhängigkeit von Stimulus, Kontext und emotionalem Zustand des Kunden, unterschiedliche Entscheidungsprozesse und Lokalisierungen beobachtet werden können. Damit verbunden sind die folgenden Ergebnisse:

1. **Markenforschung:** Eine breite Anwendung findet die fMRT derzeit in der Markenforschung. Hier konnte zunächst in einfachen Experimenten gezeigt werden, dass es kein spezifisches Markenareal im Gehirn gibt. Darüber hinaus bestätigen die Befunde einige im Markenschrifttum seit Jahren bekannte Ergebnisse. So zeigen die Studien von Deppe et al. (2005a), Deppe et al. (2005b), Erk et al. (2002), McClure et al. (2004) sowie Plassmann/Kenning/Ahlert (2006b) die hohe Bedeutung der Emotionalisierung für den Markenerfolg, lassen aber die Frage unbeantwortet, wie diese Emotionalisierung erreicht werden kann. Überraschend erscheint der Befund, dass pro Warengruppe und Proband offensichtlich nur eine Marke in der Lage ist, den Entscheidungsprozess zu emotionalisieren (sog. „First-Choice-Brand-Effect“, vgl. Deppe et al. 2005a). Ebenfalls überraschend ist das Ergebnis der Studie von Yoon et al. (2006), die zeigt, dass das in der Markenforschung populäre Konstrukt der „Brand Personality“ einer Revision bedarf.
2. **Kommunikationsforschung:** In den Studien, die sich dem Thema „Werbewirkung“ widmen, konnte die hohe Bedeutung von Emotionen für die Werbewirkung bestätigt werden (z. B. Ambler/Burne 1999; Klucharev/Fernandez/Smidts 2005). Obsolet erscheint die lange Zeit in der Werbeforschung propagierte und bisweilen stark vereinfacht dargestellte Hemisphärentheorie, nach der Emotionen in der rechten Hirnhälfte verarbeitet werden (Rossiter et al. 2001). Wenn es überhaupt möglich ist, ein so facettenreiches Konstrukt wie das der Emotion neural zu verorten, dann scheinen hierbei eher subkortikale Strukturen (z. B. Amygdala oder Striatum) maßgeblich zu sein. Besonders sinnvoll ist diese undifferenzierte Zuordnung von Emotionen (z. B. Angst) zu bestimmten Arealen (z. B. Amygdala) angesichts der Komplexität von Emotionen (vgl. Ochsner/Gross 2005, S. 242) aber nicht.

Autor	Bereich	Fragestellung	Verfahren	Ergebnisse
Ambler et al. (1999)	Werbewirkungsforschung	Wie wirkt affektive Werbung?	MEG	Affektive Werbung induziert mehr Hirnaktivität im anterioren und posterioreren Cingulum, im visuellen Kortex sowie im ventromedialen präfrontalen Kortex.
Rossiter et al. (2001)	Werbewirkungsforschung	Lassen neurale Aktivitätsmuster erkennen, wie gut Werbung erinnert wird?	EEG	Videsequenzen, die eine rasche Reaktion in der linken Hirnhälfte hervorrufen, wurden signifikant besser erinnert.
Erk et al. (2002)	Auswahlentscheidungen zwischen unterschiedlichen Produkten (Automobile)	Lassen sich neurale Korrelate zur Beurteilung der Produktattraktivität finden?	fMRT	Produkte, die Wohlstand und Status symbolisieren, führen zu einer erhöhten Aktivität in Arealen, die für Belohnungen zuständig sind.
Ambler et al. (2004)	Kaufentscheidungsprozess	Welchen Einfluss hat eine Marke auf den Entscheidungsprozess bei komplizierten und einfachen Kaufentscheidungen?	MEG	Negativer Zusammenhang zwischen Markenbekanntheit und Zeit für Entscheidungsfindung. Negativer Zusammenhang zwischen einfacher Kaufentscheidung und Reaktionszeit.
Deppe et al. (2005a)	Auswahlentscheidungen zwischen unterschiedlichen Markenprodukten	Welche neuronalen Korrelate liegen der Markenwahl zu Grunde?	fMRT	Die jeweiligen Lieblingsmarken entlasten Bereiche der analytischen Verarbeitungsprozesse und führen zu erhöhter Aktivität in Bereichen, die Belohnungen in die Entscheidung einbinden.
Deppe et al. (2005b)	Einfluss von Medienmarken auf Glaubwürdigkeitsurteile	Welche neuronalen Korrelate liegen dem Einfluss von Markeninformationen als Frame in Entscheidungsprozessen zu Grunde?	fMRT	In Situationen, in denen die Glaubwürdigkeit mehrdeutig ist, hat die Markeninformation einen wichtigen Einfluss auf die Entscheidungsfindung. Hier kommt es zu erhöhter Aktivität in Bereichen, die Belohnungen in die Entscheidung einbinden.
McClure et al. (2004)	Auswahlentscheidungen zwischen unterschiedlichen Markenprodukten und deren geschmackliche Wahrnehmung	Wie beeinflusst die Markeninformation die Geschmackswahrnehmung von sensorischen ähnlichen Produkten?	fMRT	Je nachdem, ob und wenn ja welche Markeninformation dem Probanden gegeben wird, aktiviert der Genuss eines Softdrinks unterschiedliche Areale. Wird dem Konsumenten gesagt, dass seine präferierte Marke verabreicht wird, werden Belohnungsareale aktiviert.
Klucharev et al. (2005)	Werbewirkung von Celebrities	Wie beeinflusst der sog. „Expertise Hook“ die Abspeicherung im Gedächtnis?	fMRT	Das vermutete Expertenwissen eines Celebrities führt zu einer erhöhten Aktivierung in Gedächtnisstrukturen und einem signifikanten, positiven Einfluss auf die Kaufabsicht.
Plassmann et al. (2006a)	Auswahlentscheidungen zwischen unterschiedlichen Markenprodukten	Wie beeinflusst eine erhöhte Informationsasymmetrie den neuronalen Lieblingsmarken-Effekt?	fMRT	Der Lieblingsmarkeneffekt aus einer vorherigen Studie (Deppe et al. 2005a) konnte für Entscheidungen unter Unsicherheit repliziert werden. Insbesondere bei unsicheren Entscheidungen führt die Präsenz der Lieblingsmarke zu erhöhten Aktivierungen in Bereichen, die für die Integration von Belohnungen in die Entscheidungsfindung zuständig sind.
Plassmann et al. (2006b)	Neuronale Grundlagen der Kundenloyalität	Welche neuronalen Mechanismen beeinflussen die Entstehung von Kundenloyalität?	fMRT	Für die Entstehung von Kundenloyalität sind insbesondere Hirnstrukturen des so genannten Belohnungssystems, insbesondere das dorsale Striatum, von Bedeutung.
Yoon et al. (2006)	Auswahlentscheidungen zwischen unterschiedlichen Markenprodukten	Gibt es Parallelen zwischen menschlichen Persönlichkeiten und Markenpersönlichkeiten?	fMRT	Markenpersönlichkeiten und menschliche Persönlichkeiten werden im Gehirn unterschiedlich verarbeitet. Markenpersönlichkeiten werden in Bereichen der Objekterkennung verarbeitet, menschliche Persönlichkeiten in Bereichen, die für die Integration von Belohnungen in die Entscheidungsfindung zuständig sind.

Tab. 2: Überblick über Forschungsarbeiten im Bereich Consumer Neuroscience in chronologischer Reihenfolge

3. Kaufentscheidungen: Das Gehirn verfügt über keinen spezifischen Kaufentscheidungs-mechanismus. Vielmehr verwendet es zur Lösung marketingrelevanter Probleme mehr oder weniger generelle und zum Teil sehr alte Entscheidungsstrukturen, die allerdings überaus komplex sein können. Die wenigen Studien, die Kaufentscheidungsprozesse fokussieren (z. B. *Ambler et al.* 2004; *Bräutigam et al.* 2001; *Plassmann et al.* 2006), belegen, dass diese nicht nur sequentiell, sondern parallel und iterativ ablaufen. Die Informationsverarbeitung im Gehirn wird heute demzufolge als ein gleichzeitig seriell und parallel ablaufender Prozess der Aktivierung multifokaler, eng miteinander verschalteter neuronaler Netzwerke verstanden. Eine zentrale Rolle in diesem Entscheidungsnetzwerk spielen offensichtlich kleinere Bereiche des präfrontalen Kortex, die auch für die Exekutionskontrolle und Emotionsregulation bedeutsam sind (*Ambler et al.* 2004, *Bräutigam et al.* 2001, S. 241 sowie ergänzend *Ochsner/Gross* 2005; *Paulus/Frank* 2003, S. 1311 ff., *Ridderinkhof et al.* 2004, S. 444). Unklar ist bisher, ob die durch die fMRT gewonnenen Daten das beobachtbare Kaufverhalten besser vorhersagen können als klassische Methoden wie z. B. die Befragung. Aktuelle Studien an der Stanford University und am MIT widmen sich derzeit dieser Frage (*Knutson et al.* 2006).

4. Die Erklärung von Kundenloyalität aus der Perspektive der Consumer Neuroscience

Nachdem bis zu dieser Stelle ein kurzer Überblick über die Methoden und ersten Ergebnisse der Consumer Neuroscience gegeben wurde, soll im Folgenden an einem aktuellen Beispiel der Marketingforschung sein möglicher Erklärungsbeitrag verdeutlicht werden. Als Beispiel soll hierzu das Konstrukt der „Kundenloyalität“ verwendet werden. Dies geschieht aus folgenden Gründen:

1. Die Erforschung der „Kundenloyalität“ hat in der Marketingforschung der letzten Jahre eine besondere Aufmerksamkeit erfahren (z. B. *Backhaus* 1997; *Krafft* 2002). War es das Ziel früherer Studien, die grundsätzliche Bedeutung dieses Konstruktes für den Unternehmenserfolg zu verdeutlichen, wurden in der jüngsten Zeit verstärkte Diskussionen über seine theoretische Fundierung der affektiven Komponente geführt, da hier noch Defizite gesehen werden (z. B. *Oliver* 1999).
2. Eine wesentliche Bedeutung zur Erklärung der Entstehung von Kundenloyalität haben lerntheoretische Ansätze erfahren, die ihre Wurzeln eher in der (neuro-)psychologischen als in der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung haben. Aufgrund der damit schon *sui generis* bestehenden interdisziplinären Anlage der Loyaltätforschung in Verbindung mit ihrer geschilderten hohen Relevanz für die aktuelle Marke-

tingforschung (*Johnson/Herrmann/Huber* 2006) bietet sich dieses Themengebiet als Verdeutlichungsbeispiel besonders an.

Im Folgenden soll daher gezeigt werden, welchen theoretischen Beitrag Consumer Neuroscience zum Verständnis dieses Konstrukts aus lerntheoretischer Perspektive leisten kann. Dabei soll auch deutlich werden, dass eine Beschränkung der Consumer Neuroscience auf eigene primärwissenschaftliche Studien wenig sinnvoll erscheint. Zweckmäßiger ist es, in einer mehr interdisziplinären Vorgehensweise die bereits bestehenden neurowissenschaftlichen Erkenntnisse und Modelle in die Marketingforschung zu integrieren. Um diesen Gedanken zu verdeutlichen, soll veranschaulicht werden, wie mit Hilfe eines neurowissenschaftlich fundierten, lerntheoretischem Modells aus dem Bereich des Belohnungslernens – dem „Temporal-Difference-Learning-Modell“ – die Entstehung von Kundenloyalität neurophysiologisch erklärt werden könnte. Von grundlegender Bedeutung hierfür ist eine aktuelle Studie von *Plassmann/Kenning/Ahlert* (2006b), die erste Hinweise über die neuronalen Korrelate der Kundenloyalität liefern konnte. Demnach erlaubt die Messung von Aktivierungsunterschieden in bestimmten Hirnarealen die Vorhersage der Kundenloyalität (vgl. *Abb. 2*).

Um diesen Zusammenhang zu identifizieren, wurden die neuronalen Prozesse umsatzstarker A-Kunden mit denjenigen umsatzschwacher C-Kunden bei spezifischen Markenwahlentscheidungen untersucht. *Abb. 2* vermittelt einen Eindruck über die (farblich markierten) Aktivierungsunterschiede (zu den Details der Studie vgl. *Plassmann/Kenning/Ahlert* 2006b). Die höchsten Aktivierungsunterschiede zwischen A- und C-Kunden konnten

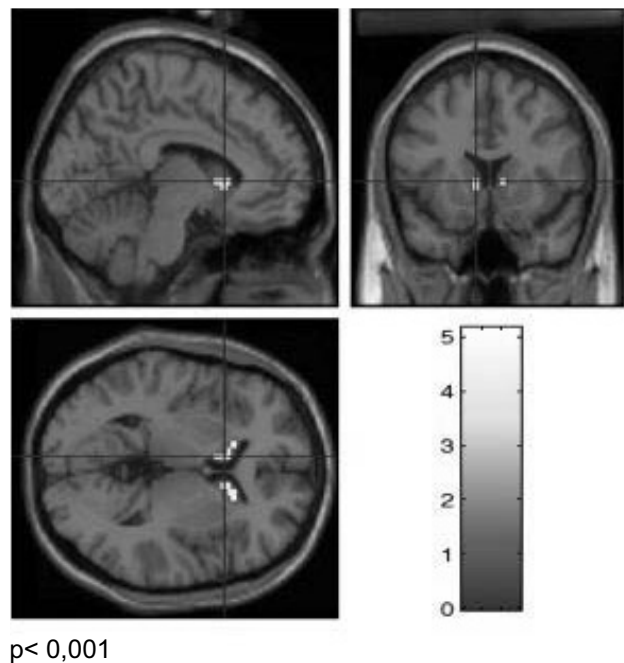


Abb. 2: Aktivierungsunterschiede zwischen A- und C-Kunden, wenn die Lieblingsmarke der A-Kunden zur Auswahl steht (MNI-Koordinaten: -7, 14,4)

dabei im dorsalen Striatum, also einem zentralen Bereich des handlungsorientierten Belohnungssystems (O'Doherty et al. 2004) gemessen werden.

Wie aber kann man die Entstehung solcher Aktivierungsunterschiede, die zu einem vorteilhaften (Kauf-)verhalten führen, neurophysiologisch erklären? Oder, mit anderen Worten: Wie lernt unser Gehirn, loyal zu sein? Den Ausgangspunkt zur Beantwortung dieser Fragen bildet die lerntheoretische Basishypothese, dass das Anstreben von belohnenden bzw. die Vermeidung von bestrafenden Zuständen der grundlegende Treiber des Verhaltens von Menschen ist. Da die menschlichen Problemlösungsfähigkeiten begrenzt sind, ist es wichtig, dass er aus Fehlern lernen und sein Verhalten so immer besser an die Umwelt anpassen kann. Um diesen Anpassungsprozess erfolgreich zu absolvieren, muss das Gehirn drei Teilprobleme lösen:

1. Es muss in der Lage sein, den erfahrenen Belohnungs- oder Bestrafungswert alternativer Verhaltensweisen (zum Beispiel Kauf der Marke A oder B) zu speichern.
2. Es muss Vorhersagen über die zukünftigen Belohnungs- oder Bestrafungswerte von Alternativen entwickeln.
3. Es muss diese Informationen in einem Entscheidungsprozess (Kauf von A oder B?) zusammenführen können.

Im Folgenden sollen die zur Lösung dieser Teilprobleme relevanten Strukturen kurz dargestellt werden. Damit werden gleichzeitig die aus Sicht der Verfasser für die Entstehung von Kundenloyalität relevanten Strukturen genannt. So wird gezeigt, dass Loyalität letztlich das Ergebnis eines beobachtbaren Lernprozesses ist.

Ad 1) Neurale Korrelate der Repräsentation von Belohnungs-/ Bestrafungswerten

Eine Vielzahl neurowissenschaftlicher Studien widmet sich der Frage, wie das Gehirn belohnende oder aversive Stimuli verarbeitet (Platt/Glimcher 1999; O'Doherty 2004; Schultz/Dayan/Montague 1997; Sugrue/Corrado/Newsome 2004). Im Wesentlichen zeigen diese Studien, dass Lernen auf dem Zusammenspiel von emotionalen und kognitiven Elementen beruht. Besonders relevante Hirnregionen sind hierbei der orbitofrontale Kortex (OFC), die Amygdala und das bereits erwähnte Striatum, als Teil des Belohnungssystems (Canli et al. 2002; Morris et al. 1996; O'Doherty et al. 2001a und 2001b). Die Beteiligung dieser Hirnareale an der Zuordnung von Belohnungs- bzw. Bestrafungswerten zu bestimmten Reizen konnte für verschiedene Stimuli herausgestellt werden, unter anderem für abstrakte Elemente wie Geld aber auch für die Wahrnehmung von attraktiven Gesichtern (Aharon et al. 2001; Blood et al. 1999; Elliott/Friston/Dolan 2000; O'Doherty et al. 2001a und 2001b). Betrachtet man diese Studien, wird deutlich, warum bestimmte, zur Kundenbindung gewährte Anreize – z. B. Bonuszahlungen oder Rabatte aber auch die Freundlichkeit des Personals – eine positive Wirkung auf die Ent-

stehung von Kundenloyalität haben müssten: Sie können unsere Belohnungsareale aktivieren und einen belohnungsorientierten Lernprozess initiieren.

Ad 2) Neurale Korrelate der Vorhersage von Belohnungen

Die Fähigkeit, die Belohnungs- bzw. Bestrafungswerte differenter Entscheidungsalternativen (z. B. Kauf von Marke A oder B) vorherzusagen, ist von besonderer Bedeutung für ein zielkonformes Verhalten. Neurowissenschaftliche Studien haben ergeben, dass subkortikale Hirnbereiche wie die Amygdala und das Striatum, nicht nur für das Erleben, sondern auch für die Vorhersage von Bestrafungen und Belohnungen bedeutsam sind (Gottfried/O'Doherty/Dolan 2003; Knutson et al. 2001). Eine zentrale Frage, die aktuell in der Literatur diskutiert wird, ist, wie das menschliche Gehirn lernt, Vorhersagen über Belohnungen zu treffen (Bayer/Glimcher 2005; Delgado et al. 2005; Schultz/Dayan/Montague 1997). Auf Basis einiger Arbeiten im Bereich der künstlichen Intelligenz (Sutton/Barto 1998) und der theoretisch-mathematischen Neurowissenschaft (Dayan/Abbott 2001) konnte das so genannte „Temporal-Difference-Learning“-Modell entwickelt werden (Sutton 1998; Schultz/Dayan/Montague 1997). Dieses Modell beinhaltet verschiedene Variablen. Von zentraler Bedeutung ist die erwartete Belohnung (t). Diese ergibt sich im Vorfeld jeder Entscheidung zum Zeitpunkt t als Summe über das Produkt eines Gewichtungsfaktors w_i und einem Vektor $x_i(t)$, wie folgt:

$$\hat{V}(t) = \sum w_i \cdot x_i(t) \quad (1)$$

Aus neurowissenschaftlicher Sicht ist somit für die Entstehung von Kundenloyalität gegenüber einer bestimmten Marke die mit der Wahl dieser Marke verbundene, erwartete Belohnung bedeutsam. Dies korrespondiert mit Ergebnissen der Loyaltätforschung, die die Bedeutung der Kundenzufriedenheit für die Entstehung von Loyalität betont, da Erfahrungen eine wesentliche Komponente der Kundenzufriedenheit sind. Die aus eigenen oder fremden Erfahrungen resultierenden Erwartungen finden im „Temporal-Difference-Learning“-Modell in der Variable (t) ihre Entsprechung. Der Vektor $x_i(t)$ stellt dabei ein Hilfskonstrukt zur binären Modellierung der Präsenz des Stimulus während der einzelnen Prozessabläufe i dar und seine Komponenten x_i können entweder den Wert 1 oder 0 annehmen ($x_i = 1$, wenn der Stimulus vorliegt und $x_i = 0$, wenn der Stimulus nicht vorliegt). Der Wert des Gewichtungsfaktors w_i wird auf Basis eines Lernprozesses im Gehirn des Entscheiders (Kunden) bestimmt, der sich an der Minimierung der Differenz zwischen erhaltener und vorhergesagter Belohnung (z. B. eine Bonuszahlung) zu jedem Zeitpunkt t ausrichtet. Entscheidend für diesen Lernprozess ist, dass der vorhergesagte Wert fortwährend durch den Abgleich des Werts in $t+1$ mit dem Wert in t aktualisiert wird, d. h. die Erwartungskomponente nicht statisch, sondern dynamisch ist. Auch dies entspricht den Ergebnissen der Zufriedenheitsforschung, die eine dynamische Entwicklung von Erwartungen unterstellt.

Ein zweiter wesentlicher Faktor für die neurophysiologische Erklärung der Kundenloyalität ist der sog. Prediction Error („PE“) oder $\delta(t)$. Er zeigt an, in welchem Maße die erwartete Belohnung tatsächlich erfahren wurde. $\delta(t)$ ist dabei wie folgt definiert:

$$\delta(t) = r(t) + \gamma \hat{V}(t+1) - \hat{V}(t) \quad (2)$$

Dabei stellt r den tatsächlich erhaltenen Belohnungswert zum Zeitpunkt t dar. Ein positiver Wert für $\delta(t)$ besagt, dass die erhaltene Belohnung größer war als die erwartete Belohnung. In der Terminologie der Loyaltätforschung wäre dies dann der Fall, wenn eine positive Konfirmation von Erwartung und Erfahrung vorläge. Wäre $\delta(t) < 0$, würde dies bedeuten, dass die erwartete Belohnung nicht der Erfahrung entspräche. Der Kunde wäre somit enttäuscht, was sich in einer entsprechenden Zufriedenheitsbeurteilung manifestieren sollte.

Aufbauend auf diversen Versuchen wird angenommen, dass dopaminergetische Neuronen in Bereichen wie den ventralen tegmental Arealen (insb. im ventralen Striatum bzw. dem Nucleus Accumbens) und dem Mittelhirn ein Signal generieren, das $\delta(t)$ repräsentiert (Schultz/Dayan/Montague 1997). Neuere fMRI-Studien konnten diese Annahme bestätigen (Delgado et al. 2005; O’Doherty et al. 2003; McClure et al. 2004b).

Auf einen in der Loyaltätforschung und -praxis bis dato etwas vernachlässigten Aspekt, nämlich den Zeitpunkt der Belohnung, weist der Parameter γ hin. Er dient als Diskontierungsfaktor und erlaubt die Dynamisierung des Modells. Somit trägt er der in vielen psychologischen Studien berichteten Beobachtung des *Temporal Discounting* Rechnung nämlich, dass sofortige Belohnungen (z. B. in Form von Preisnachlässen) eine stärkere Wirkung entfalten als qualitativ ähnliche Belohnungen, die aber verzögert erfahren werden (Read et al. 2005; McClure et al. 2004b). Dementsprechend konnten McClure et al. (2004b) zeigen, dass immer dann, wenn eine Belohnung verzögert erfolgt, die Aktivierung des Belohnungssystems schwächer ist als bei einer unverzögerten Belohnung. Für die Loyaltätforschung ergäbe sich daraus die auch praktisch relevante Vermutung, dass unmittelbar belohnende Maßnahmen (z. B. sofortige Preisnachlässe oder give aways) eine stärkere Bindungskraft entfalten als Maßnahmen, die mit einer zeitlichen Verzögerung erfolgen (z. B. Bonuszahlungen am Ende des Geschäftsjahrs).

Schließlich ist zu ergänzen, dass der Gewichtungsfaktor w_i bei jedem Prozessdurchlauf durch die Korrelation von PE und dem Stimuluspräsenz-Vektors $x_i(t)$ wie folgt aktualisiert wird:

$$\Delta w_i = \alpha \sum x_i(t) \cdot \delta(t) \quad (3)$$

Dabei symbolisiert α die in der Loyaltätforschung bisher ebenfalls vernachlässigte individuelle Lernrate des Kunden. Da diese subjektiv unterschiedlich ist, gleichwohl aber einen Einfluss auf die Wirkung einzelner Bindungsmaßnahmen haben kann, stellt sich die Frage, wie die-

sem Aspekt in der Loyaltätforschung und -praxis Rechnung getragen werden kann. Nützlich wäre es, weiterführende Erkenntnisse über die Lernraten verschiedener Kundengruppen zu haben, da diese einen wesentlichen Einfluss auf die Effizienz von Kundenbindungsmaßnahmen haben dürften.

Ad 3) Integration von antizipierten und erhaltenen Belohnungen in die Entscheidungsfindung

Um vorteilhafte Entscheidungen zu treffen, ist es notwendig, Vorhersagen über Belohnungen und deren Abgleich mit erhaltenen Belohnungen in den Entscheidungsprozess zu integrieren und Vergleichsprozesse zwischen unterschiedlichen Alternativen durchzuführen. Der Kunde muss also in der Lage sein, Assoziationen zwischen Stimuli, Belohnungen und Verhaltensreaktionen zu lernen. Erste neurowissenschaftliche Studien in diesem Bereich konnten herausstellen, dass der ventromediale präfrontale Kortex und das dorsale Striatum entscheidende Rollen beim Lernen derartiger Assoziationen spielen (O’Doherty et al. 2004).

Fasst man diese Ergebnisse zusammen, so ist es neben den genannten Aspekten für den Aufbau von Kundenloyalität wichtig, dass die vom Management gewählten Maßnahmen (a) kurzfristig (b) eine belohnende Wirkung (c) bei möglichst lernfähigen Menschen entfalten. Ein zentraler Indikator für den Belohnungswert einer Maßnahme wäre die durch diese Maßnahmen induzierte Aktivierung des Striatums. Einen ersten Beleg für diese Hypothese liefert die Studie von Plassmann/Kenning/Ahlert (2006b), die genau diese Hirnareale zur Prognose der Kundenloyalität nutzen konnte. Die mit diesen Aktivierungen einhergehenden positiven Emotionen könnten daher einen wesentlichen Einfluss auf die Entstehung der Kundenloyalität haben. Empirische Belege hierfür in der Marketingforschung beinhalten die Studien von Yi-Ting/Dean (2001), White/Yi-Ting (2005) und Evanschitzky/Plassmann (2006).

5. Implikationen für die Marketingforschung

Auch wenn die Anwendung bildgebender Verfahren und die systematische Integration neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in der Marketingforschung noch am Anfang stehen, so lassen sich doch aus Sicht der Verfasser die folgenden Implikationen erkennen:

Simultaneität von Entscheidung und Messung:

Die Anwendung neurowissenschaftlicher Methoden im Marketing ermöglicht eine zeitgleiche, intern valide Messung der neuronalen Vorgänge im Moment der (Kauf-)Entscheidung. Postkognitive Verzerrungen, die durch eine zeitliche Verschiebung von Entscheidungs- und Messzeitpunkt (wie z. B. bei Befragungen üblich) entstehen könnten, werden somit vermieden. Diesem Vorteil stehen jedoch die mit der Durchführung eines Laborexperiments stets verbundenen Nachteile hinsichtlich der externen Validität gegenüber.

Messung unbewusster Gedächtnisinhalte:

Es ist in der Marketingforschung hinlänglich bekannt, dass Befragungen primär die Erfassung bewusster Gedächtnisinhalte erlauben. Dringt man auf tiefere Ebenen vor, erhält man nicht selten Kulissenmotive oder Antworten, die durch bestimmte Störvariablen (z. B. soziale Erwünschtheit) verzerrt werden können. Obwohl dieses Problem bekannt ist und obwohl man die Bedeutung des Unbewussten für das Marketing betont, fehlt es an geeigneten Methoden zur Lösung dieser Diskrepanz. Neurowissenschaftliche Methoden könnten hier eine Alternative bieten (Epstein 1994; Mast/Zaltman 2005).

Visualisierung und Differenzierung von Emotionen:

Emotionen sind ein zunehmend wichtiges Marketingobjekt. Dennoch ist in der Marketingforschung wenig über ihre Entstehung und Wirkung bekannt (Bagozzi/Gopinath/Nyer 1999). Erste Ergebnisse der neurowissenschaftlich orientierten Marketingforschung legen die Vermutung nahe, dass der Emotionsbegriff weitaus differenzierter verstanden werden sollte als dies in der bisherigen Marketingforschung der Fall gewesen ist (Ochsner/Gross 2005). So ist beispielsweise noch völlig unklar, welche Valenzen Emotionen in verschiedenen Kontexten haben, wie diese Valenzen entstehen und wie sie durch Marketingstimuli beeinflusst werden. Auch ist die Wechselwirkung zwischen verschiedenen Emotionen (z. B. Angst versus Gier) kaum bekannt. Mit Hilfe der bildgebenden Verfahren rückt eine mögliche Beantwortung dieser Fragen in greifbare Nähe (Plassmann 2006). Auf dem Weg dahin wird es notwendig sein, ein deutlich differenziertes Bild des Emotionsbegriffs zu entwickeln. Erste Ansätze hierzu finden sich im neurowissenschaftlichen Schrifttum (vgl. beispielsweise Ochsner/Gross 2005). Diese Ansätze gilt es, bei Eignung, zu integrieren.

Möglichkeit zur Objektivierung bereits bestehender Skalen:

In der Marketingliteratur findet sich eine Vielzahl von Skalen, die mit Namen versehen werden, die mehr oder weniger zutreffend sind. Durch die fortwährende Nutzung dieser Skalen werden Standardisierungsprozesse vorangetrieben, die dazu führen können, dass die Bedeutung dieser Skalen kaum noch hinterfragt wird (vgl. Rossiter 2005). Dies kann wiederum dazu führen, dass die Frage, ob die Skala tatsächlich das misst, was sie zu messen vorgibt, nicht mehr gestellt wird. Dieses Problem kann mehr oder weniger gravierende Folgen haben. Ist die interne Validität (z. B. bei Skalen zu Messung des Kaufverhaltens) relativ einfach durch den Vergleich des manifesten Verhaltens zu ermitteln (in dem man prüft, ob das bekundete dem tatsächlichen Kaufverhalten entspricht), so ist die interne Validierung latenter Variablen, denen keine unmittelbare Manifestation gegenüber steht, deutlich schwieriger. Dies kann implizieren, dass konzeptionelle Fehler bei der Skalenentwicklung die Bedeutung eines für das Marketing wichtigen Aspekts verschleiern. Für die interne Validität ist es daher hilfreich, wenn es gelingt, das Konstrukt regelmäßig mit der Realität zu konfrontieren. Diese Möglichkeit bieten neurowis-

senschaftliche Verfahren immer dann, wenn man akzeptiert, dass den latenten Konstrukten (zum Beispiel Brand Equity) eine bestimmte, spezifische hirnpfysiologische Aktivität (zum Beispiel Mehraktivierung in BA 10 bei Markenwahlentscheidungen) zugeordnet werden kann. Ein aktuelles Beispiel liefert hierzu die Studie von Yoon *et al.* (2006), die mit Hilfe der fMRT nachweisen konnte, dass das in der Markenforschung nicht unumstrittene Konstrukt der Brand Personality keine entsprechende neurale Repräsentation hat.

Verzicht auf Totalmodelle:

Ein zentrales Ziel der Marketingforschung ist die (möglichst vollständige) Erklärung des Konsumentenverhaltens. Ein wesentliches Kriterium zur Beurteilung des Nutzens, den ein neues Konstrukt liefert, ist daher sein Beitrag zur Varianzerklärung. Dem liegt mehr oder weniger implizit der Gedanken zugrunde, dass mit jedem neuen Konstrukt ein weiterer Teil Varianz erklärt werden kann. Demnach ließe sich das Konsumverhalten als Linearkombination verschiedener Konstrukte erklären. Da der zusätzliche Erklärungsbeitrag neuer Konstrukte regelmäßig abnimmt, müssen jedoch immer mehr Konstrukte eingeführt werden. In der Folge wächst die Anzahl der Konstrukte so stark an, dass eine Integration zunehmend schwerer wird. Aus unserer Sicht ist es fraglich, ob die Fortsetzung des „linearkombinatorischen Ansatzes“ Erfolg versprechend sein kann, oder ob es – auch wissenschaftstheoretisch betrachtet – nicht sinnvoller wäre, alternative, induktive Ansätze zu verfolgen. Bildgebende Verfahren, die eine Beobachtung des menschlichen Gehirns *in vivo* ermöglichen und auf die Re-Konstruktion weitgehend verzichten können, könnten eine solche Alternative darstellen.

Revision des kognitiven Primats:

Die ersten neurowissenschaftlich orientierten Marketingstudien legen die Vermutung nahe, dass es sinnvoll sein könnte, die im Rahmen der Marketingforschung oft unterstellten, dualistisch beeinflussten Kausalitäten zu überdenken. Dies kann am Beispiel der Werbewirkungsforschung verdeutlicht werden: In der Werbewirkungsforschung wird oft behauptet, Probanden könnten besonders gut die kommunikativen Elemente erinnern, die sie positiv wahrnehmen. Es wird daher angenommen, dass Menschen z. B. eine Anzeige gut finden und diese *deswegen* erinnern. Dies unterstellt die folgende, mehr oder weniger kognitive Reihenfolge: Wahrnehmung \Rightarrow Wertung \Rightarrow Erinnerung. Neurowissenschaftliche Studien deuten jedoch darauf hin, dass die einzelnen Schritte nahezu simultan und zudem automatisch ablaufen. So erscheint es wahrscheinlich, dass wir belohnende Stimuli mehr oder weniger unbewusst wahrnehmen und somit die Wahrnehmung bereits durch die Wertung beeinflusst wird (vgl. Ambler/Burn 1999), ja vielleicht die Wahrnehmung der Wertung entspricht. Da unser Gehirn Belohnungen anstrebt, wäre die Erinnerung einer Anzeige dann nicht das Ergebnis eines kognitiven Prozesses, sondern eine Kovariate ihres mit der Wahrnehmung verbundenen Belohnungswertes.

Effizienzsteigerung in der Marketingkommunikation:

Die erheblichen Kosten der betrieblichen Kommunikationspolitik wurden bereits vor Jahrzehnten beklagt. Gleichwohl fehlten dem Marketingmanagement bislang Instrumente, mit denen der Erfolg einer Kommunikationskampagne valide und differenziert gemessen werden kann. Als Folge lassen sich erhebliche Ineffizienzen in der Kommunikation beobachten: So zeigen *Kroeber-Riel/Esch* (2000, S. 12), dass über 90 % des Kommunikationsaufwands verloren gehen. Dies kann zwei Ursachen haben: Entweder ist die Kommunikationspolitik ineffizient, oder aber die Messung ist falsch. Fokussiert man den zweiten Punkt, so lässt sich konstatieren, dass die zur Messung des kommunikativen Erfolgs derzeit verwendeten Instrumente oft auf die differenzierte Erfassung unbewusster Gedächtnisinhalte verzichten (*Homburg/Krohmer* 2002, S. 686 ff.; *Meffert* 2000, S. 830 ff.). Demzufolge werden zwar z. B. Türschwelleeffekte beobachtet, die zeigen, dass bis zur bewussten Wahrnehmung einer Werbung eine bestimmte Anzahl von Mindestkontakten notwendig ist (z. B. *Vakratsas et al.* 2004). Was aber passiert im menschlichen Gehirn bis zu dieser Schwelle? Haben zwei, drei Kontakte mit einer Werbebotschaft wirklich keinen Effekt? Oder ist dieser mit den bisherigen Verfahren nur nicht messbar? Mit den bildgebenden Verfahren könnte man diese unterschwelligeren Effekte möglicherweise identifizieren. Besonders erfolgversprechend scheint hier auch eine Kombination mit etablierteren Verfahren, wie z. B. der Blickaufzeichnung zu sein (*Shimojo et al.* 2003). Dies würde z. B. ermöglichen, bestimmten Elementen einer Printanzeige spezifische Belohnungswerte zuzuordnen. Gelingt dies, ermöglicht der Ansatz des Consumer Neuroscience, den Erfolg kommunikationspolitischer Maßnahmen genauer zu kontrollieren, aus der Kontrolle zu lernen und durch diesen Lernprozess die Marketingeffizienz zu steigern.

6. Diskussion und Ausblick

Als zentraler Vorteil der Anwendung bildgebender Verfahren im Marketing wird überwiegend die Möglichkeit gesehen, aufbauend auf einer induktiven Vorgehensweise neue Theorien über marketingrelevante Verhaltensweisen zu entwickeln. Da zudem die mit Hilfe der fMRT gewonnenen Bilder intuitiv zugänglich sind, verwundert es nicht, dass in populärwissenschaftlichen Publikationen das Konzept der Consumer Neuroscience, bisweilen auch titulierte als „Neuromarketing“ begeistert aufgegriffen wird (*Häusel* 2004). Gleichwohl sind die Möglichkeiten der primärwissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiet mindestens aus zwei Gründen limitiert:

Zum einen sind die entsprechenden Forschungsprojekte sehr personal-, kosten- und zeitintensiv. So kostet ein für die Durchführung von fMRT-Studien notwendiger, typischer 1.5 Tesla MRI-Scanner zwischen einer und zwei Millionen Euro (*Huesing/Jäncke/Tag* 2006). Für spezifische Materialien (z. B. Helium für den Scanner) betragen die jährlichen Kosten etwa 100.000–200.000 Euro. Das

bedeutet, dass die Kosten einer Messung auf etwa 300–400 Euro pro Proband veranschlagt werden müssen (*Huesing/Jäncke/Tag* 2006). Nur wenige Forschungsinstitute und Unternehmen werden diese Ressourcen aufwenden können.

Zum anderen ist der Einsatz neurowissenschaftlicher Methoden im medizinischen Umfeld an diverse rechtliche Bedingungen (z. B. ethische Unbedenklichkeit, Einverständnis der Probanden) und moralische Vorüberlegungen gebunden. Auch wenn viele Argumente auf Unkenntnis der jeweiligen Methoden schließen lassen, ist ein Ende dieser gerade erst begonnenen ethisch-rechtlichen und oft generell marketingskeptischen Diskussion derzeit nicht absehbar (*Blakeslee* 2004).

Vergegenwärtigt man sich unabhängig davon die in kurzer Zeit gewonnenen, hier diskutierten Ergebnisse, so scheint die Forschungsrichtung Consumer Neuroscience gleichwohl grundsätzlich geeignet zu sein, die Marketingtheorie weiter zu entwickeln. Insbesondere darf man von ihr einen Beitrag zur besseren Erklärung des für das Marketing relevanten Konsumentenverhaltens erwarten, der genutzt werden kann, um die prognostische Kraft bestehender Modelle (weiter) zu verbessern (*Glimcher/Rustichini* 2004, S. 452).

Literaturverzeichnis

- Aharon I./Etcoff, N./Ariely, D./Chabris, C. F./O'Connor, E./Breiter, H. C.* (2001): Beautiful Faces have Variable Reward Value: fMRI and Behavioral Evidence, in: *Neuron*, 32, S. 537–551.
- Ahlert, D./Kenning, P.* (2004): Marke und Hirnforschung: Status-Quo, in: *Marketing-Journal*, 7–8, S. 44–46.
- Ambler, T./Burne, T.* (1999): The Impact of Affect on Memory of Advertising, in: *Journal of Advertising Research*, March/April, S. 25–34.
- Ambler, T./Ioannides, A./Rose, S.* (2000): Brands on the Brain: Neuro-Images of Advertising, *Business Strategy Review*, 11, 3, S. 17–30.
- Ambler, T./Bräutigam, S./Stins, J./Rose, S./Swithenby, S.* (2004): Saliency and Choice: Neural Correlates of Shopping Decisions, in: *Psychology and Marketing*, 21, 4, S. 247–261.
- Backhaus, K.* (1997): Relationship-Marketing – Ein neues Paradigma im Marketing?, in: *Bruhn, M./Steffenhagen, H.* (Hrsg.), *Marktorientierte Unternehmensführung – Reflexionen – Denkanstöße – Perspektiven*, Festschrift für H. Meffert, Gabler Verlag, Wiesbaden 1997, S. 19–36
- Bagozzi, R. P./Gopinath, M./Nyer, P. U.* (1999): The Role of Emotions in Marketing, in: *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27, 2, S. 184–206.
- Bayer, H. M./Glimcher, P. W.* (2005): Midbrain Dopamine Neurons Encode a Quantitative Reward Prediction Error Signal, in: *Neuron*, 47, S. 129–141.
- Behrens, G./Neumaier, M.* (2004): Der Einfluss des Unbewussten auf das Kaufverhalten, in: *Gröppel-Klein, A.* (Hrsg.): *Konsumentenverhaltensforschung im 21. Jahrhundert*, Wiesbaden, S. 3–24.
- Blakeslee, S.* (2004): If You Have a 'Buy Button' in Your Brain, What Pushes It?, in: *The New York Times*, October 19, Quelle: <http://www.nytimes.com/2004/10/19/science/19neuro.html>.
- Blood, A. J./Zatorre, R. J./Bermudez, P./Evans, A. C.* (1999): Emotional Responses to Pleasant and Unpleasant Music Correlate with Activity in Paralimbic Brain Regions, in: *Nature Neuroscience*, 2, S. 382–387.
- Braeutigam, S./Stins, J. F./Rose, S./Swithenby S./Ambler, T.* (2001):

- Magnetoencephalo-graphich Signals Identify Stages in Real-Life-Decision Processes, in: *Neural Plasticity*, 8, 4, S. 241–253.
- Brodman, K. (1906): Beiträge zur histologischen Lokalisation der Großhirnrinde, in: Forel, A./Vogt, O. (Hrsg.): *Journal für Psychologie und Neurologie*, Band VI, Leipzig.
- Canli, T./Sivers, H./Whitfield, S. L./Gotlib, L. H./Gabrieli, J. D. (2002): Amygdala Response to Happy Faces as a Function of Extraversion, in: *Science*, 296, 2191.
- Dayan, P./Abbott, L. F. (2001): *Theoretical Neuroscience: Computational and Mathematical Modelling of Neural Systems*, MIT Press, Boston.
- Deppe, M./Schwindt, W./Kugel, H./Plassmann, H./Kenning, P. (2005a): Non-linear Responses within the Medial Prefrontal Cortex Reveal when Specific Implicit Information Influences Economic Decision-Making, in: *Journal of Neuroimaging*, 15, 2, S. 171–183.
- Deppe, M./Schwindt, W./Krämer, J./Kugel, H./Plassmann, H./Kenning, P./Ringelstein, E. B. (2005b): Evidence for a Neural Correlate of the Framing Effect: Bias-Specific Activity in the Ventromedial Prefrontal Cortex during Credibility Judgements, in: *Brain Research Bulletin, Special Issue on NeuroEconomics*, 67, 5, S. 413–421.
- Delgado, M. R./Miller, M. M./Inati, S./Phelps, E. A. (2005): An fMRI Study of Reward-Related Probability Learning, in: *Neuroimage*, 24, 3, S. 862–873.
- Elliott R./Friston K. J./Dolan, R. J. (2000): Dissociable Neural Responses in Human Reward Systems, in: *The Journal of Neuroscience*, 16, S. 6159–6165.
- Epstein, S. (1994): Integration of the Cognitive and Psychodynamic Unconscious, in: *American Psychologist*, 49, S. 709–724.
- Erk, S./Spitzer, M./Wunderlich, A./Galley, L./Walter, H. (2002): Cultural Objects modulate Reward Circuitry, in: *Neuroreport*, 13, 18, S. 2499–2503.
- Esch, F.-R./Möll, T. (2004): Mensch und Marke – Neuromarketing als Zugang zur Erfassung der Wirkung von Marken, in: Gröppel-Klein, A. (Hrsg.): *Konsumentenverhaltensforschung im 21. Jahrhundert*, Wiesbaden, S. 67–98.
- Evanschitzky, H./Plassmann, H. (2006): „Affective and Calculative Commitment as Antecedents of Customer Loyalty”, *Proceedings of the AMA Winter Educators Conference*, February 2006, St. Petersburg, Florida.
- Glimcher, P. W./Rustichini, A. (2004): The Consilience of Brain and Decision, in: *Science*, 306, S. 447–452.
- Gottfried, J. A./O’Doherty, J./Dolan, R. J. (2003): Encoding Predictive Reward Value in Human Amygdala and Orbitofrontal Cortex, in: *Science*, 301, S. 1104–1107.
- Gröppel-Klein, A. (2005): Arousal and Consumer In-Store Behaviour, in: *Brain Research Bulletin*, 67, 5, S. 428–37.
- Häusel, H. G. (2004): *Brain Script*, München.
- Homburg, C./Krohmer, H. (2003): *Marketingmanagement – Strategie, Instrumente, Umsetzung – Unternehmensführung*, Wiesbaden.
- Huettel, S. A./Song, A. W./McCarthy, G. (2004): *Functional Magnetic Resonance Imaging*, New York.
- Huesing, B./Jäncke, L./Tag, B. (2006): *Impact Assessment of Neuroimaging*, vdf Hochschulverlag, Zürich.
- Johnson, M. D./Herrmann, A./Huber, F. (2006): The Evolution of Loyalty Intentions, in: *Journal of Marketing*, 70, 2, S. 122–132.
- Kandel, E./Schwartz, J./Jessel, T. (1996): *Neurowissenschaften*, Berlin, Oxford.
- Kenning, P./Plassmann, H./Ahlert, D. (2007): Application of Neuroimaging Techniques to Marketing Research, in: *Qualitative Market Research, Special Issue on Ubiquitous Human Observation Methodologie*, in press.
- Kenning, P./Plassmann, H./Deppe, M./Kugel, H./Schwindt, W. (2005): Wie eine starke Marke wirkt, in: *Harvard Business Manager*, März, S. 53–57.
- Klucharev, V./Fernandez, G./Smidts, A. (2005): Why Celebrities are Effective: Brain Mechanisms of Effective Advertising, *Proceedings of the 3rd Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics*.
- Knutson, B./Fong, G. W./Adams, C. M./Varner, J. L./Hommer, D. (2001): Dissociation of Reward Anticipation and Outcome with Event-Related fMRI, in: *NeuroReport*, 12, S. 3683–3687.
- Knutson, B./Rick, S./Wimmer, G. E./Prelec, D./Loewenstein, G. (2006): Neural Predictors of Purchases, Paper presented on the 4th Annual Meeting of the Society for Neuroeconomics, Park City, 7.–10.9.2006.
- Krafft, M. (2002): *Kundenbindung und Kundenwert*, Physica, Heidelberg.
- Kroeber-Riel, W./Esch, F.-R. (2000): *Strategie und Technik der Werbung*, 5. Auflage, Stuttgart.
- Kwong, K. (1992): Dynamic Magnetic Resonance Imaging of Human Brain Activity during Primary Sensory Stimulation, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 89, 12, S. 5675–5679.
- Lee, N./Broderick A. J./Chamberlain, L. (2006): What is Neuro-marketing? A discussion and agenda for Future Research, forthcoming in the *International Journal of Psychophysiology*.
- Mansfield, P. (2004): *Snapshot Magnetic Resonance Imaging (Nobel Lecture)*, *Angewandte Chemie, International Edition*, 43, 41, S. 5456–5464.
- Mast, F. W./Zaltman, G. (2005): A Behavioural Window on the Mind of the Market: An Application of the Response Time Paradigm, in: *Brain Research Bulletin, Special Issue on NeuroEconomics*, 67, 5, S. 422–427.
- McClure, S./Jian L. J./Tomlin, D./Cypert, K. S./Montague, L. M./Montague, P. R. (2004a): Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks, in: *Neuron*, 44, S. 379–387.
- McClure, S./Laibson, D. I./Loewenstein, G./Cohen, J. D. (2004b): Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards, in: *Science*, 306, S. 503–507.
- Meffert, H. (2000): *Marketing – Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung*, 9. Aufl., Wiesbaden 2000.
- Morris, J. S./Frith, C. D./Perrett, D. I./Rowland, D./Young, A. W./Calder, A. J./Dolan, R. J. (1996): A Differential Neural Response in the Human Amygdala to Fearful and Happy Facial Expressions, in: *Nature*, 383, S. 812–815.
- Ochsner, K. N./Gross, J. J. (2005): The Cognitive Control of Emotion, in: *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 5, S. 242–249.
- O’Doherty, J./Rolls, E. T./Francis, S./Bowtell, R./McGlone, F. (2001a): Representation of Pleasant and Aversive Taste in the Human Brain, in: *The Journal of Neurophysiology*, 85, 3, S. 1315–1321.
- O’Doherty, J. P./Kringelbach, M. L./Rolls, E. T./Hornak, J./Andrews, C. (2001b): Abstract Reward and Punishment Representations in the Human Orbitofrontal Cortex, in: *Nature Neuroscience*, 4, 1, S. 95–102.
- O’Doherty J. P./Dayan, P./Friston, K./Critchley, H./Dolan, R. J. (2003): Temporal Difference Models and Reward-related Learning in the Human Brain, in: *Neuron*, 38, 2, S. 329–337.
- O’Doherty, J. P. (2004): Reward Representations and Reward-related Learning in the Human Brain: Insights from Neuroimaging, in: *Current Opinions in Neurobiology*, 14, 6, S. 769–776.
- O’Doherty, J. P./Dayan, P./Schultz, J./Deichmann, R./Friston, K./Dolan, R. J. (2004): Dissociable Roles of Ventral and Dorsal Striatum in Instrumental Conditioning, in: *Science*, 304, S. 452–454.
- Ogawa S./Tank D. W./Menon, R./Ellermann J. M./Kim S. G./Merkle, H./Ugurbil, K. (1992): Intrinsic Signal Changes Accompanying Sensory Stimulation: Functional Brain Mapping with Magnetic Resonance Imaging, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 89, S. 5951–5955.
- Oliver, R. L. (1999): Whence Consumer Loyalty?, in: *Journal of Marketing*, 63, Special Issue, S. 33–44.
- Paulus, M. P./Frank, L. R. (2003): Ventromedial Prefrontal Cortex Activation is Critical for Preference Judgments, in: *NeuroReport*, 14, 10, S. 1311–1315.
- Plassmann, H./Kenning, P./Ahlert, D. (2004): A Window to the Consumer’s Mind: Application of Functional Brain Imaging

- Techniques to Advertising Research, in: Diehl, S./Terlutter, R./Weinberg, P. (Hrsg.): Proceedings of the 4th ICORIA, Saarbruecken, S. 74–81.
- Plassmann, H./Kenning P./Ahlert, D. (2006a): Neural Correlates of Brand Choice under Uncertainty: The Role of Brand Trust, Proceedings of the Society for Consumer Psychology Conference.
- Plassmann, H./Kenning, P./Ahlert, D. (2006b): Why Companies Should Make their Customers Happy: The Neural Correlates of Customer Loyalty, in: Advances in Consumer Research, XXXIV.
- Plassmann, H. (2006): Der Einfluss von Emotionen auf Markenproduktentscheidungen: Theoretische Fundierung und empirische Analyse mit Hilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie, Wiesbaden.
- Platt M. L./Glimcher P. W. (1999): Neural Correlates of Decision Variables in Parietal Cortex, in: Nature, 400, S. 233–238.
- Posner, M./Raichle, M. (1997): Images of Mind, New York.
- Read, D./Frederick, S./Orsel, B./Rahman, J. (2005): Four Score and Seven Years from Now: The Date/Delay Effect in Temporal Discounting, in: Management Science, 51, 9, S. 1326–1335.
- Ridderinkhof, K. R./Ulsperger, M./Crone, E. A./Nieuwenhuis, S. (2004): The Role of the Medial Frontal Cortex in Cognitive Control, in: Science, 306, S. 443–447.
- Rossiter, J. R. (2005): Reminder: A Horse is a Horse, in: International Journal of Research in Marketing, 22, 1, 23–25.
- Rossiter, J. R./Silberstein, R. B./Harris, P. G./Niell, G. (2001): Brain-imaging Detection of Visual Scene Encoding in Long-term Memory for TV-Commercials, in: Journal of Advertising Research, March/April, 41, S. 13–22.
- Schultz, W./Dayan, P./Montague, R. P. (1997): A Neural Substrate of Prediction and Reward, in: Science, 275, S. 1593–1599.
- Shimojo, S./Simion, C./Shimojo E./Scheier, C. (2003): Gaze bias both reflects and influences preference, in: Nature Neuroscience 6, S. 1317 – 1322.
- Shiv, B./Bechara, A./Levin, I./Alba, J./Bettman, J./Dube, L./Isen, A./Mellers, B./Smids, A./Grant, S./McGraw, A. (2005): Decision Neuroscience, in: Marketing Letters, 16, 3/4, S. 375–386.
- Shiv, B./Fedorikhin, A. (1999): Heart and Mind in Conflict: The Interplay of Affect and Cognition in Consumer Decision Making, in: Journal of Consumer Research, 26, December, S. 278–292.
- Sugrue, L. P./Corrado, G. S./Newsome, W. T. (2004): Matching Behavior and the Representation of Value in the Parietal Cortex, in: Science, 304, S. 1753–1754.
- Sutton, R. S./Barto, A. G. (1998): Reinforcement Learning: An Introduction, MIT Press, Boston.
- Talarach, J./Tournoux, P. (1988) Co-planar Stereotactic Atlas of the Human Brain, Thieme, New York.
- Thompson, R. (2001): Das Gehirn, 3. Auflage, Berlin.
- Weinberg, P./Salzmann, R. (2004): Neuere Ansätze der Emotionsforschung aus Marketing-sicht, in: Wiedmann, K.P. (Hrsg.): Fundierung des Marketing, Wiesbaden, S. 47–61.
- White, C./Yi-Ting, Y. (2005): Satisfaction Emotions and Consumer Behavioral Intentions, in: Journal of Services Marketing, 19, 6, S. 411–420.
- Vakratsas, D./Feinberg F. M./Bass, F. M./Kalyanaram, G. (2004): The Shape of Advertising Response Functions Revisited: A Model of Dynamic Probabilistic Thresholds, in: Marketing Science 23, 1, S. 109–119.
- Yi-Ting, Y./Dean, A. (2001): The Contribution of Emotional Satisfaction to Consumer Loyalty, in: International Journal of Service Industry Management, 12, 3, S. 234–251.
- Yoon, C./Gutchess, A. H./Feinberg, F./Polk, T. H. (2006): Comparing Brand and Human Personality via Functional Magnetic Resonance Imaging, Journal of Consumer Research.
- Zaltman, G. (2000): Consumer Researchers: Take a Hike!, in: Journal of Consumer Research, 26, 4, S. 423–429.

Summary

Recently, under the label of „Consumer Neuroscience“ a new direction in marketing research has emerged. The central idea is to use insights and methods from neuroscience to better understand consumer behaviour. The goal of this paper is to provide an overview on the most applied methods and the first research findings as well as to sketch potential implications for both, marketing research and practice. To do so, we first discuss the term „Consumer Neuroscience“ and give a brief summary of currently used technologies. Then we describe first empirical results followed by an example of how marketing may benefit from consumer neuroscience in the field of customer relationship management. The paper concludes with a short overview of potential implications for marketing research and practice and suggestions for future research.

Schlüsselbegriffe

Konsumentenverhalten, Neuroimaging, Kundenloyalität, Markenmanagement

Keywords

Consumer Behavior, Neuroimaging, Customer loyalty, Brand Management