

Lisa Schreiber

### **Advanced Wellbeing: Digitale Techniken der Vermessung von Affekten in der Cyberpsychologie**

*Abstract: The interdisciplinary research field affective computing, a combination of psychology and computer sciences, seeks to design and develop digital devices that can recognize and simulate human affect and emotions. This article presents two examples from this field that problematize the concept of privacy in the digital age: first, a virtual therapist that can simulate a therapy consultation, and second a digital device developed to read minds by analyzing facial expressions. The focus of the article is less on matters of privacy protection in affective computing, but on questions of how the border between private and public is realigned in the digital age and how the production of a private sphere is needed to foster the relationship and communication between humans and machines.*

Die Erfassung und Synthetisierung menschlicher Affekte mit digitalen Computertechniken hat Konjunktur. Seit Mitte der 1990er Jahre arbeitet z.B. die Affective Computing Group und neuerdings die Advancing-Wellbeing-Initiative unter Rosalind Picard am MIT in Boston an der Entwicklung computergestützter Methoden zur Erkennung, Vermessung und Quantifizierung des emotionalen Wohlbefindens. Während auf der einen Seite neue Computertechniken mit menschenähnlichen affektiven Zuständen ausgestattet werden, greifen auf der anderen Seite computergestützte Verfahren zur Erkennung des Emotionalen auf das nonverbale Ausdrucksverhalten des Menschen zu. Anwendung finden die digitalen Tools im Bereich der automatischen Stresserkennung, der Analyse des Schlafverhaltens, des Erlernens von emotionalen Gesichtsausdrücken bei Autismus-Spektrum-Störungen, der Optimierung von Lernprozessen oder der Erkennung von Psychopathologien. Häufig handelt es sich um tragbare, mobile oder webbasierte Techniken, die über Kameras und Sensoren das nonverbale Verhalten scannen. In virtuelle Agenten transformiert oder in Kleidungsstücke, Brillen oder andere Gegenstände des Alltags implementiert geben sie Feedback zum affektiven Zustand ihres Trägers und dessen Umwelt oder leiten die affektiven Daten an medizinische Dienste weiter:

Such devices might be connected to medical alert services, a community of friends and family, or perhaps just a private “slow-down and attend to what you’re doing” service, providing personal feedback for private reflection – “I sense more joy in you tonight.” (Picard 1995: 14)

Die Mobilität der Techniken verspricht die Aufzeichnung des spontanen, ‚authentischen‘ Affektausdrucks im alltäglichen Lebensumfeld außerhalb experimenteller Bedingungen im Labor, ein Verständnis für den eigenen emotionalen Zustand oder die Erfassung der Emotionen von anderen. Die digitalen Techniken machen sich das Wissen psychologischer Emotionstheorien und Methoden zur Erfassung und Synthetisierung von Affekten zunutze, wie z.B. das Facial-Action-Coding-System (FACS) von Paul Ekman zur (De-)Codierung der sechs Basisemotionen sowie das Verständnis von Emotionen als universeller Ausdruck, der sich insbesondere im Gesichtsausdruck zeigt.<sup>1</sup> Der Affekt ist zudem nicht nur Gegenstand der Analyse von Computertechniken, sondern wird zum Instrument, insofern er zur technischen Weiterentwicklung der Computerwissenschaft anregt und „als Schnittstelle und Bindeglied zwischen Mensch und technischem Gerät“ fungiert (Tuschling 2013: 181).

### Affective Computing

Das Phantasma der allumfassenden objektiven Aufzeichnung affektiver Zustände mittels tragbarer digitaler Computertechniken im Affective Computing, die den körperlichen Affektausdruck als Schlüssel zum ‚Emotional-Innerlichen‘ einsetzen, scheint die Grenze zwischen derjenigen Sphäre, die wie selbstverständlich als privat angenommen wird – die Welt der Gefühle –, und der öffentlichen Sphäre erneut zur

---

<sup>1</sup> Das Facial Action Coding System (FACS) wurde als Code-System zur objektiven Erkennung von fazialen Affektausdrücken generiert, das auf der Bewegung der Gesichtsmuskulatur basiert und 1978 von den Psychologen Paul Ekman und Wallace Friesen entwickelt wurde. Mit dem FACS lassen sich die sechs Basisemotionen Trauer, Freude, Zorn, Ekel, Überraschung und Angst codieren. Es dient in der Psychologie, Neurologie und im Affective Computing als Standardmethode zur Erfassung von Gesichtsausdrücken. (Vgl. Ekman/Friesen 1978.)

Disposition zu stellen. Ebenso wiederholt sich hier die sich mit neuen Medientechniken einstellende Klage nach dem Schutz der Privatsphäre. In diesem Beitrag soll es nicht darum gehen, in diese Klage einzustimmen, sondern die Frage nach der prekär gewordenen Privatheit zu überprüfen. Im Anschluss an Henning, Krause und Püschel, die in *Medien und Privatheit* auf diesen Diskurs verweisend die Opposition von Privatheit und Öffentlichkeit nicht als faktisches Konzept begreifen, ist der Begriff des Privaten als Ergebnis von Zuschreibungs- und Konstruktionsprozessen, von gesellschaftlichen, institutionellen und technologischen Rahmenbedingungen zu verstehen (vgl. Henning/Krause/Püschel 2014: 9ff). In diesem Sinne soll hier nicht das Ende der Privatsphäre im Digitalen, sondern die Bekräftigung einer Grenzziehung zwischen Privatheit und Öffentlichkeit im Zeitalter des Affective Computing konstatiert werden. Es wird gezeigt, dass die digitalen Medien des Affective Computing einerseits eine intime, vertraute Situation inszenieren, um das Vertrauen in digitale Medien und die Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu stärken. Inwiefern dabei eine Neujustierung des emotional-privaten Innerlichen erfolgt, indem der subjektive Eindruck des emotionalen Erlebens durch eine auf Zahlen beruhende, objektive Methode abgelöst wird, soll anhand von zwei Beispielen gezeigt werden, erstens einem digitalen Therapeuten in der Cyberpsychologie und zweitens der Entwicklung von Methoden zur automatischen Erkennung von Psychopathologien anhand des fazialen Affektausdrucks im Affective Computing.

### Cyberpsychologie

In der Cyberpsychologie, die einen Teilbereich des Affective Computing bildet und ursprünglich in der Psychologie entstanden ist, werden digitale Techniken zur Optimierung von psychologischer Gesundheit und allgemeinem emotionalen Wohlergehen entwickelt. Während die klinische Psychologie auf der Face-to-Face Interaktion im Therapiegespräch basiert, die sowohl die subjektive Aussage als auch das nonverbale Ausdrucksverhalten im Rahmen der Analyse involviert, verändern das Internet, mobile Geräte und virtuelle Agenten dieses Setting: Ansätze der E-Therapie und Telemedizin versuchen mit Medientechniken auch Menschen an isolierten Orten zu erreichen, an denen es keine psychologische oder medizinische Versorgung gibt. Neben der besseren

Erreichbarkeit eröffnen diese neuen Medien der Medizin und Therapie zusätzlich die Möglichkeit des ‚Selbst-Monitorings‘ der Patienten. Indem der Patient den Therapieprozess selbst einleiten und überprüfen kann, haben diese Techniken eine Tendenz zur ‚Selbstbehandlung‘ (vgl. Riva et al. 2015: 547ff.).

Die aktuellen Entwicklungen in der Telemedizin laufen allerdings der Face-to-Face Kommunikation der traditionellen experimentellen Psychologie entgegen. Die Entwicklung virtueller Therapeuten, wie *SimSensei* oder *SimCoach*, die z.B. am Institute for Creative Technologies der University of Southern California entstehen, sollen diesem Trend paradoxerweise mit virtuellen Charakteren entgegenwirken:



Abb 1: Software *Multisense* zur Erkennung des nonverbalen Ausdrucks und virtueller Therapeut *SimSensei*, die am Institute for Creative Technologies der University of Southern California, Los Angeles entwickelt werden.  
Die Bilder stammen von der Webseite des Instituts ([zit. 2016](#)).

Das webbasierte Programm *SimSensei* basiert auf einer Simulation eines Therapiegesprächs mittels eines virtuellen Agenten über einen Computerbildschirm als Interface. Auf der Basis von Videoaufnahmen und mit dem Programm *Multisense* wird die nonverbale Kommunikation des Patienten, wie Körperhaltung, Gesichtsausdruck, Blickverhalten und Stimmlage erfasst. Die erfassten Daten dienen dazu, die klinische Diagnose mit zusätzlichen Informationen zu unterstützen, um Indikatoren für psychischen Stress, Depressionen, Angst usw. zu erfassen (vgl. Riva et al. 2015: 547ff.). Der Affekt in der experimentellen Psychologie und Cyberpsychologie hat dabei einen doppelten Stellenwert: Zum einen werden psychische Erkrankungen in psychologischen

Ansätzen mit einer Vielzahl von affektiven Prozessen direkt in Verbindung gebracht. So lassen sich beispielsweise Depressionen auch über Affekte wie Trauer, Ekel oder Verachtung erfassen (vgl. Allen et al. 2003; Cohn 2015: 139f.). Zum anderen liegt ein Fokus der sogenannten Psychotherapieprozessforschung auf der nonverbalen Interaktion im Therapiesgespräch, die die emotionale Beziehung und das körperliche Ausdrucksverhalten zwischen Patient und Therapeut untersucht, wie z.B. die Häufigkeit des Lächeln, das implizit dazu diene, eine positive Beziehung zwischen Patient und Arzt zu etablieren (vgl. Bänninger-Huber 2015). Die Praktiken der Psychotherapie, die Theorien der Psychologie und die Computertechnik gehen in diesem Rahmen eine Verbindung ein, die für automatische Techniken der Diagnostizierung, wie der Entwicklung von virtuellen Therapeuten, fruchtbar gemacht wird.

*SimSensei* wurde allerdings nur zweitrangig als Alternative zu Diagnosemethoden in der klinischen Psychologie entwickelt, sondern zunächst zur Mobilisierung jenes Personenkreises, der sich traditionellen Anlaufstellen der Diagnose und Behandlung von Depressionen oder posttraumatischen Belastungsstörungen (z.B. bei U.S.-Veteranen) aufgrund einer Stigmatisierung psychologischer Behandlung entzieht. Als Tool zum selbstverwalteten und anonymen Screening soll es die Kontaktaufnahme mit einem räumlich oder sozial schwer erreichbaren Personenkreis ermöglichen und das Gespräch über das eigene Befinden anregen (vgl. Gratch et al. 2012).

In der simulierten Interaktion zwischen Patient und dem virtuellen Agenten dienen automatisierte Affekte und körperliche Gesten des digitalen Avatars zur Herstellung einer vertrauten und intimen Atmosphäre und so zur Stimulation von authentischen und ‚wahrhaften‘ Affekten des Patienten: Lächeln oder Nicken seien diejenigen nonverbalen Ausdrücke, die emotionale Verbundenheit und Intimität erzeugen und damit die emotionale Preisgabe des Patienten anzuregen hoffen. Idealerweise soll mit der Entwicklung des Avatars darüber hinaus eine beziehungsähnliche Verbindung zwischen Patient und virtuellem Agent hergestellt werden, um eine gelungen Interaktion zu ermöglichen. In dieser Weise ist auch der digitale Therapeut *SimCoach* gestaltet:

The options for a SimCoach’s appearance, behavior and dialog has been designed to maximize user comfort and satisfaction, but also to facilitate fluid and truthful disclosure of medically relevant information. [...] As the system evolves, it is your view that engagement would be enhanced if the user was

able to interact with the SimCoach repeatedly over time. Ideally, users could progress at their own pace over days or even weeks as they perhaps develop a “relationship” with a SimCoach character as a “go-to” source of health care information and feedback. (Rizzo 2013: 135)

„Comfort“, „confidence“, „private“ und „anonymous“ sind die Schlagwörter, welche die affektive Wirkung von *SimCoach* oder *SimSensei* beschreiben (vgl. ebd. 134). Diese Art der Inszenierung von Vertrautheit zwischen Mensch und Maschine ist dabei direkt der Angst der Nutzer vor einer Speicherung und Zirkulation der generierten Daten geschuldet:

Such functionality might be a double-edged sword, as anonymity is a hallmark feature to draw in users who may be hesitant to know that their interactions are being stored, even if it resulted in a more relevant, less redundant, and perhaps more meaningful interaction with a SimCoach over time. (Ebd.)

## Die psychiatrische Befragung

Michel Foucault hat in seinem Buch *Die Macht der Psychiatrie* eine Genealogie der modernen Psychiatrie und ihrer spezifischen Wissensformen geschrieben. Die psychiatrischen Methoden der Erkennung der Symptome von psychischen Krankheiten und des Wahnsinns, wie sie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in die psychiatrischen Internierungsanstalten eingeführt wurden, beruhen auf Techniken der Befragung, die Foucault als „psychiatrische Prüfung“ bezeichnet hat (vgl. Foucault 2015: 392). Die psychiatrische Befragung lässt sich zunächst als Disziplinarmaßnahme beschreiben, die Identität des krankhaften Subjekts zu konstituieren, insofern sich der Kranke mit seiner pathologischen Vorgeschichte zu identifizieren hat. Die psychiatrische Befragung versteht sich nach Foucault darüber hinaus als ein „Akt der Realisierung des Wahnsinns“, die mit verschiedenen Verfahren durchgeführt wird: Dazu zählt die Befragung nach der familiären Krankengeschichte und damit genetischen Vorgeschichte des Subjekts sowie nach den biografischen Vorbedingungen des Patienten, in denen sich die Krankheit angekündigt hat. Diese Verfahren richten sich zweifelsohne auf die „Zeichen und Vorboten“ der Geisteskrankheit. Hinsichtlich der Frage nach den familiären Krankheiten gilt ihr Interesse allerdings der Aktualisierung eines abwesenden, pathologischen „Körpers

der Familie“, den man nicht nur im individuellen Körper anzutreffen, sondern auch zu aktualisieren hofft. Die Untersuchung der Vorboten, die in der Biografie des Geisteskranken zu finden sind, zielen auf die Suche nach Zeichen einer Ankündigung des Wahnsinns ab, „bevor er wirklich als Wahnsinn existiert hat“, die noch keine Krankheit sind, sie allerdings als „Disposition zu einer Krankheit erscheinen“ lassen (ebd. 392f.). Ziel der Befragung ist nicht der Abgleich mit typisierten, normalisierten Krankengeschichten, sondern die Konstitution eines Horizonts an individuellen Anomalien und der Lieferung von Krankheitssymptomen. Mit der Praxis der psychiatrischen Befragung wird nicht zuletzt der Patient in der Gegenwart des Psychiaters zu einem „Geständnis gezwungen“ und die Krankheit am Körper zur Aufführung gebracht, z.B. indem hysterische Anfälle durch das Gespräch provoziert werden. Die psychiatrische Befragung treibe das Subjekt in die Enge, zwingt es zu einem „Geständnis“ („Ja, ich habe Wahnvorstellungen!“) und so zur Identifizierung mit der Krankheit selbst (vgl. ebd. 392ff).

Die virtuellen Therapeuten der Cyberpsychologie, wie *SimCoach* und *SimSensei*, unterscheiden sich von dieser Form der psychiatrischen Befragung, die die Symptome der Krankheit in einem abwesenden Körper suchen, die Aussage des Patienten zum Lieferanten der Symptome macht und das Subjekt zu einer Aufführung der Krankheit zwingt, um diese im anwesenden Körper zu aktualisieren. Zwar verfolgt der virtuelle Therapeut eine bestimmte Gesprächsführung anhand eines Fragenkatalogs. In den Vordergrund tritt allerdings die Stimulation und Analyse der affektiven Oberfläche des anwesenden Körpers. An die Stelle der Untersuchung der subjektiven Aussage tritt die Analyse der ‚körperlichen‘ Sprache, von der man sich eine wahrhaftigere Aussage erhofft. Um den Körper zum Sprechen zu bringen, soll eine vertraute Atmosphäre durch die Gestaltung positiver und zustimmender Körpersprache des virtuellen Agenten generiert werden. Damit erhofft man sich nicht nur, das Vertrauen in digitale Medien hinsichtlich der Verwendung sensibler Daten zu stärken; sondern es soll im besten Fall ein intimes und damit auch interaktives Verhältnis zwischen Agent und Mensch etabliert werden.

## Quantifizierung und Typologisierung des Gesichtsausdrucks

Die automatische Erkennung von Psychopathologien anhand des fazialen und körperlichen Ausdrucks wird aktuell in etlichen Forschungsprojekten erforscht und getestet. Neben der technischen Entwicklung arbeitet der Psychologe und Computerwissenschaftler Jeffrey Cohn im Rahmen seines Projekts *Automated Facial Expression Analysis for Research and Clinical Use* an der Universität Pittsburgh an der Quantifizierung und Typologisierung fazialer Ausdruckstrukturen von Psychopathologien wie Depressionen, Schizophrenie oder Borderline. Mittels Videoaufzeichnungen des Gesichts während eines therapeutischen Gesprächs, der Erfassung der fazialen Dynamik mittels Landmarken über eine digitale Software und der Codierung der fazialen Dynamik mit dem FACS, das eine Semantisierung und damit Zuschreibungen von sprachlichen Affektbegriffen zur FACS-Codierung ermöglicht, lässt sich die quantifizierte faziale Dynamik an die psychologische Forschung anschließen (Cohn 2015): Die Codierung mit dem FACS als ‚objektive‘, ‚wissenschaftliche‘ Methode überführt die fazialen Affektausdrucksmuster in einen Zahlencode, in sogenannte Action Units, und typologisiert die affektive Spezifik von Psychopathologien auf der Grundlage der (lediglich) sechs Basisemotionen. Die erkannten Affektausdrucksmuster bei depressiven Patienten werden mit psychologischen Emotionstheorien überprüft, die für ein psychopathologisches Verhalten typische Affektmuster beschreiben.

Vor diesem Hintergrund taucht zweifelsohne die Frage auf, inwiefern anhand neuer digitaler Technologien und psychologischen Codierungsmethoden Emotionen erkannt und der Mensch bis auf sein Gefühlsleben durchleuchtet werden kann. Der anhand der Forschung von Cohn dargestellte Prozess sollte vielmehr zeigen, wie die Erfassung des Psychischen das Ergebnis eines Fabrikations- und Übersetzungsprozesses ist, der das emotionale Erleben mit objektiven und wissenschaftlichen Methoden erfasst und aus fazialen muskulären Bewegungen mittels Zahlencodes Affektbedeutungen generiert, die relevant für das Verständnis des Psychischen sein sollen. Die digital generierten Affekte oder mit wissenschaftlichen Methoden erfassten Emotionen sind, so auch Claudia Schmölders, das Ergebnis einer „Übersetzung“, die „eine Darstellung des Psychischen“ ist: „Psyche in einem Medium, das Psychisches an sich hat, ohne es selbst zu sein“ (vgl. Schmölders 1996: 234).



Damit tritt eine alte und bisher ungelöste Frage nach dem Zusammenhang von emotionalem Erleben und dessen körperlichem Ausdruck erneut auf den Plan, die auf die Konzeptionierung der Gefühle als flüchtiger und körperlicher Ausdruck innerhalb der empirischen Psychologie Ende des 19. Jahrhunderts zurückgeht: Während um 1800 die „Moralisierung und Verinnerlichung der Affekte im Begriff des Gefühls“ das Verständnis der Emotionen bestimmt (vgl. Weigel 2004: 166), die tief im inneren Seelenleben des Körpers verortet werden, übernimmt Ende des 19. Jahrhunderts die naturwissenschaftlich orientierte Psychologie die Deutungsmacht über die Gefühle und verlagert sie tendenziell als kurze, flüchtige Affekte an die Körperoberfläche. Affekte werden als ‚leibseelisches‘ Problem verstanden, an das Außen des Körpers externalisiert, während das subjektive Erlebnis im ‚Inneren‘ des Körpers lokalisiert wird.<sup>2</sup> Diese topografische Opposition von Innen und Außen zeigt sich erneut in der neurokulturellen Affekttheorie des Psychologen und Anthropologen Paul Ekman in den 1970er Jahre, die ein ‚inneres‘ emotionales Erleben an die Muskelbewegung des Gesichts koppelt (vgl. Scheer 2011: 59ff.). Fungiert die experimentelle Psychologie als Leitwissenschaft der Gefühle, verbreitet sie damit

[...] ein Wissen über Emotionen, das vorrangig am Körper orientiert war und das subjektive Empfinden als sekundär betrachtete. Weil es nicht wissenschaftlich-experimentell überprüfbar war, galt das Innere/Subjektive als weniger ‚real‘ als das beobachtbare Objektive. (Ebd. 46.)

An die Somatisierung, Objektivierung, aber auch selbstverständliche Oppositionierung zwischen Innen und Außen der Gefühle in der experimentellen Psychologie schließen die digitalen Entwicklungen im Affective Computing an: das gefühlte subjektive Erleben im ‚Inneren‘ erhält seinen Ausdruck an der Körperoberfläche, der objektiv vermessbar wird und durch die wissenschaftliche Erfassung eine ‚wahre‘ Aussage im Gegensatz zur sprachlichen Äußerung über das emotionale Erleben

---

<sup>2</sup> Hinsichtlich einer Topografie der Gefühle hat Monique Scheer (2011) die Semantik der Gefühle in den Konversationslexika des 18. bis zum 20. Jahrhundert untersucht und den Schwerpunkt und den Wandel der Vorstellung von Innen und Außen und das Verhältnis von Leib und Seele hinsichtlich des Gefühlswissens erforscht.

erzeugt. So schreibt Rosalind Picard, Gründerin der Affective Computing Group: „Objective data related to emotion is more believable than verbal reports about feelings.“ (Picard 2015: 12.) Was privat zu sein scheint, wird der subjektiven Deutung entzogen, seiner Sprache beraubt, und zum Ergebnis einer wissenschaftlichen Arbeit objektiver, digitaler Instrumente. Mit dieser Konstitution von Innen und Außen, erlebten Gefühlen im Inneren und scheinbar objektiver Erfassung der Gefühle an der Körperoberfläche im Affective Computing, die in der Reihe der topografischen Logik der empirischen Psychologie im 19. Jahrhundert stehen, tragen die digitalen Techniken viel weniger zu einem Ende des Privaten als zu einer Stabilisierung und zur Kontinuität dieser Opposition im Zeitalter des Digitalen bei.

### Zusammenfassung

Es sollte gezeigt werden, dass die Herstellung einer vertrauensvollen Atmosphäre zwischen Mensch und Maschine im Bereich des Affective Computing in mehrerer Hinsicht für die Interaktion und das Funktionieren von digitalen affektiven Techniken in der Cyberpsychologie erforderlich ist, die das menschlichen Face-to-Face durch virtuelle Agenten ablösen: Konzepte von Intimität oder Privatheit erscheinen notwendig, um Ängste vor Datenspeicherung und -zirkulation zu verringern. Über die affektive Interaktion zwischen Mensch und Avatar, wie positive Affekte und mimetische Verhaltensweisen, wird eine empathische Atmosphäre und beziehungsähnliche Verbindung angeregt, um einen authentischen und in diesem Paradigma ‚wahren‘ Affekt zu stimulieren. Das mit automatischen Erkennungsmethoden erfasste Emotionale ist Ergebnis eines Übersetzungsprozesses, der auf technischem und psychologischem Wissen basiert, und in dem das Emotional-Psychische nie ganz aufgeht und sich immer zu entziehen scheint. Trotzdem sind es die Techniken der Quantifizierung und Objektivierung, die ihr Wissen als ein primäres und wahres im Gegensatz zur subjektiven Deutung und subjektiven Aussage über das eigene emotionale Erleben herauszustellen versuchen. Die Opposition von Privatheit als innere Gefühlswelt und Öffentlichkeit wird damit nicht aufgelöst, sondern neu justiert: die Bewegung des Körpers und die Mimik des Gesichts ‚verraten‘ das Innere, das über die körperliche Dynamik externalisiert, öffentlich wird. Rückt die Untersuchung von Affekten

anhand des nonverbalen Ausdrucks im Zeitalter des Digitalen wieder in den Fokus, so markiert die Dynamik des Gesichts und des Körpers die Grenze zwischen privat und öffentlich.

## Literatur

- Allen, N.B./P.B.T. Badcock (2003): „The Social Risk Hypothesis of Depressed Mood: Evolutionary, Psychosocial, and Neurobiological Perspective“, in: *Psychological Bulletin*, 129.6, S. 887-913.
- Bänninger-Huber, Eva (2015): „Interaktive Beziehungsmuster und psychotherapeutischer Prozess“, in: Isa Sammet/Gerjard Damman/Günter Schiepek (Hgg.): *Der Psychotherapeutische Prozess. Forschung für die Praxis*, Stuttgart, S. 207-216.
- Cohn, Jeffrey/Fernando De la Torre (2015): „Automated Face Analysis for Affective Computing“, in: Rafael A. Calvo et al. (Hgg.): *The Oxford Handbook of Affective Computing*, New York, S. 131-149.
- Ekman, Paul/Wallace V. Friesen (1978): *Facial Action Coding System*, Palo Alto, CA.
- Foucault, Michel (2015): *Die Macht der Psychiatrie*, übers. v. Claudia Bredekonsersmann/Jürgen Schröder, Frankfurt/M.
- Gratch, Jonathan/Louis-Philippe Morency/Stefan Scherer et al. (2013): „User-State Sensing for Virtual Health Agents and TeleHealth Applications“, in: *Studies in Health Technology and Informatics* 184, S. 151-157.
- Henning, Martin/Steffi Krause/Florian Püschel (2014): „Medien und Privatheit. Einleitung“, in: Simon Garnett et al. (Hgg.): *Medien und Privatheit*, Passau, S. 9-25.
- Picard, Rosalind (1994): „Affective Computing“, in: *M.I.T. Laboratory Perceptual Computing Section Technical Report 321*, S. 1-16.
- (2015): „The Promise of Affective Computing“, in: Rafael A. Calvo et al. (Hgg.): *The Oxford Handbook of Affective Computing*, New York, S. 12-20.

- Riva, Giuseppe/Rafael A. Calvo/Christine Lisetti (2015): „Cyberpsychology and Affective Computing“, in: Rafael A. Calvo et al. (Hgg.): *The Oxford Handbook of Affective Computing*, New York, S. 547-558.
- Rizzo, Albert et al. (2013): „Virtual Reality Applications to Address the Wounds of War“, in: *Psychiatric Annals* 43.3, S. 123-138.
- Scheer, Monique (2011): „Topografie des Gefühls“, in: Ute Frevert et al. (Hgg.): *Gefühlswissen. Eine lexikalische Spurensuche in der Moderne*, Frankfurt/M., S. 41-63.
- Schmölders, Claudia (1996): *Der exzentrische Blick. Gespräch über Physiognomik*, Berlin.
- Tuschling, Anna (2013): „Mediale Selbstcodierung zwischen Affekt und Technik“, in: Ralf Meyer (Hg.): *Inszenierung und Optimierung des Selbst*, Wiesbaden, S. 181-193.
- Weigel, Sigrid (2004): „Von der Spur der Affekte in der Geschichte“, in: dies.: *Literatur als Voraussetzung der Kulturgeschichte. Schauplätze von Shakespeare bis Benjamin*, München, S. 147-172.