

Visuelles Emotionserkennen von Kindern zwischen 3 und 6 Jahren

Visual emotion recognition of 3- to 6-year old children

Schlüsselwörter: Emotionserkennung, Mimik, Sprach- und Kommunikationsentwicklung, Sprachtherapie

Keywords: Emotion recognition, facial expression, language and communication development, language therapy

Zusammenfassung: Die Fähigkeit zum Erkennen von Emotionen beginnt sich interaktiv und kontextabhängig aus kognitiven, psychophysischen und behavioralen Zuständen schon in den ersten Lebenswochen zu entwickeln und ist Voraussetzung für die Sprach- und Kommunikationsentwicklung. Umgekehrt ist aber auch die Lautsprache mit ihren prosodischen Botschaften ein entscheidendes Element in der Entwicklung (und Förderung) sozial-emotionaler Kompetenzen. Das Emotionserkennen wird durch eine Vielfalt verbaler und extravertaler Signale beeinflusst. Dabei spielen neben der Sprache und ihrer paraverbalen Tönung insbesondere visuelle Informationen eine Rolle. Diese sind aus der Gestik, Körperhaltung, Körperbewegung und besonders aus der Gesichtsmimik des Gegenübers zu entschlüsseln. Emotionsverständnis ist an die sprachlichen Fertigkeiten eines Kindes gebunden. Das Anliegen der Übersichtsarbeit besteht darin, das visuelle Emotionserkennen von Kindern zwischen drei und sechs Jahren, insbesondere in Gesichtern, darzustellen. Sie endet mit einer zusammenfassenden Klärung.

Abstract: Already within the first weeks of life the ability to recognize emotions starts to develop interactively and dependent on the context. Context addresses cognitive, psychophysical and behavioral states essential for the development of linguistic and communicational skills. On the other hand, language is an essential element for the development and promotion of social and emotional competencies. Various verbal and extraverbal signals influence the recognition of emotions. Besides language and its paraverbal characteristics, visual information plays an important role. The latter have to be decoded from gesture, posture of the body, movements and especially facial expressions. Understanding of emotions is bound to the language skills of a child. Aim of this review is to outline visual emotion recognition of children between three and six years. A special emphasis lies on the recognition of faces. The review ends with a summarizing clarification.

Einleitung

Das Bedürfnis nach sozialen Kontakten zeichnet insbesondere den Menschen aus. Stets befindet er sich in einer kommunikativen Beziehung mit seiner Umwelt, sei es nonverbal oder verbal. Zwischen Emotionen und kommunikativem Handeln besteht ein enger Zusammenhang. Kommunikatives Handeln oder sprachpragmatische Fähigkeiten werden vor dem Hintergrund der primären Sprachentwicklung erworben, u. a. erlangt das Kind pragmatisch-linguistische Kompetenzen in sozial-interaktiven Handlungen. Nach Bruner (1987) wird die Sprachentwicklung im Dialog ausgestaltet. Bei der emotionalen Entwicklung werden drei Schlüsselkompetenzen unterschieden, die das Kind ausbilden muss: der Emotionsausdruck, das Emotionsverständnis und die Emotionsregulation (Kontrolle der inneren Gefühlswelt sowie des nach außen gerichteten Emotionsausdrucks). Im Alter von drei bis vier Jahren sind Sozialkompetenz wie auch Sprachentwicklungsstatus Prädiktorvariablen für die Regulation von Emotionen im Vor- und Grundschulalter, denn Emotionen haben ein soziales Gepräge. Holodynski, Hermann und Kromm (2013) nennen drei wesentliche Funktionen der Sprache für den Umgang mit Emotionen: (1) die Repräsentation zur Bereitstellung von Wissen zur Emotion und deren Regulationsmöglichkeiten, (2) die Steuerung der eigenen Handlung durch

(Selbst-) Instruktion und den inneren Monolog, sowie (3) die Planung durch sprachliche Umdeutung der Situation und Ausrichtung der Handlung an diesen Vorstellungen – ein langer Weg bis zum abgeschlossenen individuellen Erwerb. Zum Aspekt der Handlungsregulation lässt sich feststellen, dass der Entwicklungsstrang vom Säuglingsalter bis ins sechste Lebensjahr zunächst dyadisch (interpersonell) verläuft, bis er schließlich in eine selbstständige, intrapsychische Regulation mündet.

Die Fähigkeit, Emotionen zu erkennen, ist Voraussetzung für eine erfolgreiche soziale Interaktion (emotionale Perspektivenübernahme). Sie beginnt im ersten Lebensjahr unter Nutzung der angeborenen Sensitivität für stimmlich-intonatorische Strukturen wie abfallende oder ansteigende Tonhöhe bzw. Betonungsmuster der Sprache (Prosodie), mit denen Bedeutung vermittelt wird. Ein Baby lässt sich z. B. durch freundliche Ansprache beruhigen und erschrickt bei ärgerlichem Reden. Für Babies vermittelt die Sprechmelodie mehr Bedeutung als Wörter es tun. Ab dem dritten Lebensjahr vollzieht sich zudem die Entwicklung der von Premack und Woodruff (1978) als „Theory of Mind“ bezeichneten Fähigkeit, eigenes Verhalten oder das Verhalten anderer Menschen durch Attribution spezifischer mentaler Zustände zu deuten (Rieffe, Terwogt, & Cowan, 2005). Gleichzeitig wachsen das Verstehen emotionsauslösender Situationen und die Individualspezifität von Emotionen. Für das Kind besteht die Entwicklungsaufgabe darin, einen Kausalzusammenhang zwischen diesen Faktoren herzustellen.

Bereits der frühkindliche emotionale Ausdruck, wie Vokalisationen, die keine lexikalischen Einheiten darstellen (z. B. unwillkürliche Lautproduktionen wie Affektlaute), hängt eng mit der Fähigkeit zusammen, emotionale Hinweisreize insbesondere aus Gesichtern zu interpretieren. Dies stellt eine angeborene und kulturübergreifende Leistung dar, die in intakten peripher-sensorischen Voraussetzungen gründet (vgl. Hoheisel & Kryspin-Exner, 2005). Unter einem Alter von zwei Monaten kann der Säugling nur den Umriss eines Gesichts erkennen, erst hiernach vermag er dessen Elemente zu fixieren, wobei die größte Aufmerk-

samkeit den Augen, nachgeordnet dem Mund, gewidmet wird. Berücksichtigt man zudem die Tatsache, dass die visuelle Wahrnehmung ca. 60 Prozent der Großhirnrinde beansprucht (Gegenfurtner, 2003), erschließt sich auch aus dieser Tatsache die herausragende Bedeutung der durch die Gesichtsmimik vermittelten Informationen.

Schon in den ersten Lebensmonaten ist bei Säuglingen eine Präferenz für das menschliche Gesicht oder gesichtsähnliche Stimuli beobachtbar. In der visuellen Umgebung eines Babys ist das Gesicht der wichtigste Reiz und zieht die Aufmerksamkeit in einer sozialen Interaktionssituation und Kommunikation auf sich. Fünf Monate alte Säuglinge sind in der Lage, Gesichter und Stimmen von Erwachsenen wie auch von Kindern einander zuzuordnen, eine intermodale Leistung (Bahrick, Netto, & Hernandez-Reif, 1998; Vaillant-Molina, Bahrik, & Flom, 2013).

Etwa ab dem achten bis zwölften Monat wird die Fähigkeit des „sozialen Referenzierens“ ausgebildet. Mimische und stimmliche Reaktionen der primären Bezugsperson werden genutzt, um zu erfahren, wie man mit einer unbekannt Situation umgehen soll. Zweifelsohne ist die Entwicklung von Emotionswissen ein integraler Bestandteil sozialer Ansprechbarkeit, die wiederum funktionale Anpassungsleistungen und den Aufbau tragfähiger sozialer Bindungen unterstützt (vgl. Nowicki & Mitchell, 1998).

Denham, Blair, DeMulder, Levitas, Sawyer, Auerbach-Major und Queenan (2003) zeigten einen Zusammenhang zwischen emotionalen Fertigkeiten und der Entwicklung sozialer Kompetenzen. Die emotionalen Fertigkeiten vermögen späteres Sozialverhalten vorherzusagen. Das Wissen über Gefühle ist essenziell für die Entfaltung des Wortschatzes, der wiederum hilft, die eigene Gefühlslage in Worte fassen zu können. Die sich aufbauende emotional-soziale Kompetenz setzt sich aus einer Reihe von Fertigkeiten zusammen, die Wahrnehmungs- und (sprachliche) Ausdrucksfähigkeit, sowie Empathie und situationsangemessene Reaktion einschließt (Petermann & Wiedebusch, 2008). Generell geht eine unauffällige Sprachentwicklung mit einer besseren emotionalen und sozialen Kom-

petenz einher (Vallance & Wintre, 1997), steht aber auch im Zusammenhang mit einer guten kognitiven Leistungsfähigkeit. So konnten beispielsweise Berman, Graham und Chambers (2013) in ihrer Studie zeigen, dass Vorschulkinder anhand verbal-affektiver Hinweisreize in der Lage sind, neue Wörter besser zu lernen. Umgekehrt folgt daraus, dass Defizite in einem oder mehreren der genannten Entwicklungsbereiche einen Risikofaktor für Verhaltensauffälligkeiten darstellen (Wiedebusch & Petermann, 2006). Ist die Entwicklung von Emotionswissen beeinträchtigt, können soziale wie auch psychische Auffälligkeiten auftreten. Nach Creusere, Alt und Plante (2004) unterscheiden sich sprachauffällige Vorschulkinder von sprachunauffälligen in der Entschlüsselung von emotionalen Gesichtsausdrücken, was zwangsläufig auf ihre soziale Interaktionsfähigkeit zurückwirkt. So können Sprachentwicklungsstörungen die sozial-emotionale Entwicklung behindern. Nicht nur zur Verhinderung von Verhaltensauffälligkeiten ist eine unauffällige psychosoziale Entwicklung von Bedeutung, sondern ebenfalls als Voraussetzung für eine erfolgreiche Interventionsmaßnahme. In diesem Zusammenhang ist auch die Sprachtherapie zu nennen. Motsch (1995, S. 252) wies darauf hin, dass Emotionalität schon bei jungen Kindern der „Motor der Lernprozesse“ sei, weswegen unauffällige emotionale Fähigkeiten der Ausgangspunkt einer Sprach- und Kommunikationstherapie sind. Konsequenz sei nach Fördermöglichkeiten der emotionalen Fähigkeiten zu suchen, weil sie das Fundament für sprachliche und kommunikative, für Lernbehinderte auch das Fundament für schulische, Lernprozesse darstellten.

Fragestellung

Das Anliegen der folgenden Übersichtsarbeit ist es, das visuelle Emotionserkennen von Kindern zwischen drei und sechs Jahren, insbesondere in Gesichtern, darzustellen. Vor allem interessiert, wie und warum sich das Erkennen von Emotionen in dieser Altersspanne deutlich verändert. Hierzu ist der Rückgriff auf die Sprach- und Kommunikationsentwicklung, wie einleitend erwähnt, unverzichtbar. Da wir

auf eine funktional gesunde Entwicklung fokussieren, gehen wir in diesem Zusammenhang nicht auf psychische oder somatische Störungsbilder ein. Als Einstieg in die Thematik und als Voraussetzung zum Verständnis der Beziehungen zwischen Emotion und Kommunikation stellen wir zwei wesentliche theoretische Ansätze zur Erklärung von Emotionen voran.

Methode

Mit Ausnahme der Zitierung klassischer Modellvorstellungen wurde eine Sichtung wissenschaftlicher Studien und Übersichtsarbeiten zum Thema „Entwicklung von Sprache und Emotionen“ in deutscher oder englischer Sprache in der letzten Dekade (2003-2013) vorgenommen. Die Recherche wurde mit Hilfe der Literatur-Datenbanken Pubmed (Medline), PubPsych und Oxford Handbooks Online [OHO] durchgeführt. Folgende Begriffe wurden verwandt: „emotion-speech-children“, „emotion-language-children“, und mit den Begriffen „perception“, „face“, „visual“, bzw. mit den deutschen Äquivalenten, kombiniert. Das Suchergebnis (s. Tab. 1) wurde hinsichtlich des Lebensalters auf den Bereich zwischen drei und sechs Jahren eingegrenzt. Da uns Entwicklungsprozesse gesunder Kinder interessierten, wurden die Suchergebnisse im nächsten Schritt themenspezifisch überprüft. Quellen, die in Verbindung mit psychischen oder somatischen Störungsbildern standen, wurden ausgeklammert; diese machten einen Großteil der Suchergebnisse aus. Insgesamt konnten wir aufgrund der aufgeführten Einschränkungen noch 37 Quellen im Suchzeitraum für die Recherche verwenden.

Des Weiteren wurden die Literaturverzeichnisse der jeweiligen Studien nach Artikeln durchsucht, und es wurden Referenzen aus Buchkapiteln sowie Originalarbeiten berücksichtigt, um so möglichst viele Facetten der Thematik einzubeziehen.

Die für die Übersichtsarbeit recherchierten neurobiologischen Artikel basieren zum Großteil auf Methoden der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT), die mit Hilfe von go/no-go-Aufgaben und visuellem Stimulusmaterial spezifische Emotionen, vor allem

Furcht, Ärger und Freude, hinsichtlich ihrer Erkennungsleistung von der frühen Kindheit bis in das Erwachsenenalter analysieren. Besondere Beachtung findet hierbei der systematische Effekt des eigenen Alters in der Kindheit und der Vertrautheit bzw. der Einfluss des elterlichen Gesichtsausdrucks auf die Bewertung neuartiger Reize bei ihren Kindern. Die entwicklungspsychologischen Verhaltensexperimente stützen sich ebenfalls auf visuelles Stimulusmaterial, vor allem mimisch kodierte Basisemotionen, wie z. B. FACS-Fotografien nach Ekman und Friesen (Facial Action Coding System, 1978), den JACFEE von Matsumoto und Ekman (Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion, 1988), KDEF von Lundqvist, Flykt und Öhman (Karolinska Directed Emotional Faces, 1998), IAPS von Badley und Lang (International Affective Picture System, 2007) oder FEEL nach Kessler, Bayerl, Deighton und Traue (Facially Expressed Labeling Test, 2002).

Emotionen und ihr Bezug zum Gesichtsausdruck

Neurobiologische und -anatomische Modellvorstellungen

Darwin (1872) definierte Emotionen als mentale Zustände, die, auf erfahrungsgelernten kognitiven Einschätzungen beruhend, bei Menschen und höheren Tieren ein spezifisches Ausdrucksverhalten in Mimik (Gestik, Körperhaltung und Physiologie) auslösen. Diese mentalen Zustände basieren evolutionär auf einer Verkettung physisch verwurzelter Überlebensmechanismen, die primär motivierend wirken. Zur Erklärung der Phylogenie des Emotionsausdrucks gilt das Prinzip der zweckmäßig assoziierten Ge-

wohnheiten, ursprünglich eine bewusste Reaktion auf Emotion, dann Etablierung als Gewohnheit sowie soziale Konvention und Vererbung der durch Gewohnheit erworbenen Eigenschaft. Darwin ging sowohl von der Universalität der Gesichtsausdrücke als auch von der Existenz eines dazugehörigen Primäraffekts aus. Beide gründen auf Mechanismen, welche als Adaption an Umwelthanforderungen durch die Evolution zu sehen sind.

Eine weitere einflussreiche Emotionstheorie geht davon aus, dass körperliche Reaktionen, insbesondere solche des vegetativen Nervensystems, die unmittelbar auf erregende Stimuli folgen, die Empfindung und das bewusste Erleben eben dieser Veränderungen zum Zeitpunkt ihres Auftretens „die Emotion“ seien (James, 1884). Diese Theorie löste vehemente, nichtsdestotrotz fruchtbare Diskussionen über die Rückwirkung physiologischer Prozesse auf psychische Prozesse aus, die u. a. von Izard (1990) oder Tomkins (1981) erneut aufgegriffen wurden. Von den Neo-Jamesianern wurde postuliert, dass das Empfinden körperlicher Veränderungen ein wichtiger Bestandteil von Emotion sei, dabei aber nicht viszerale Veränderungen im Mittelpunkt stünden, sondern primär die Rückmeldung des Ausdrucksverhaltens (Leventhal, 1984). So beeinflussen beispielsweise Gesichtsmuskelbewegungen das emotionale Erleben.

Die Existenz von Basisemotionen und das Verständnis ihrer Universalität wurde zunächst von Ekman und Friesen (1971) untersucht. Sie konnten interkulturell identische Gesichtsausdrücke bestimmen, die mit charakteristischen Emotionen wie Furcht, Ärger, Ekel einhergingen. Ekman (1970) sah im mimischen Ausdruck ebenfalls ein zentrales Kriterium

Datenbank	Suchstrategie	Suchergebnisse
PubMed	emotion (and) speech (and) children	329
PubMed	emotion (and) language (and) children	771
OHO	emotion (and) speech (and) children	399
OHO	emotion (and) language (and) children	818
PubPsych	emotion (and) speech (and) children	83
PubPsych	emotion (and) language (and) children	253

Tabelle 1 Suchstrategie und Ergebnisse im Zeitraum 2003-2013

für die Basisemotionen; neben den von ihm beschriebenen (mindestens) sechs (Basis-) Emotionen (Überraschung, Ärger, Trauer, Ekel, Furcht, Freude), die auf der Ausdrucksebene angelegt sind, entstehen in der ontogenetischen Entwicklung durch Interaktion mit der Umwelt weitere Reaktionsmuster. Neuroanatomisch haben die definierten Basisemotionen ihren Ausgang im limbischen System, das vorrangig durch die Amygdala-Regionen spezifische physiologische Veränderungen induziert. Die Amygdala selbst wird breit afferent versorgt, so u. a. durch den Thalamus, die Hirnstammkerne, das limbische System und das Subiculum; gleichzeitig aber auch durch sekundär-sensorische Gebiete des Kortex, also durch vorverarbeitete Signale. Damit wird deutlich, dass der Amygdala zentrale Aufgaben innerhalb der affektiven Informationsspeicherung und -verarbeitung zukommen. Sie scheint eine bedeutsame Schaltstelle für Gedächtnisprozesse und die emotionale Einfärbung sensorischer Reize zu sein, durchaus im Sinne einer emotionalen Konditionierung (Stark et al., 2003; Britton et al., 2006). Da emotionale Informationen über den kürzeren Weg des sensorischen Thalamus schneller verarbeitet werden als über den Kortex (LeDoux, 2000), erklärt sich, dass die subkortikal vermittelten emotionalen Reaktionen vor den kortikal vermittelten bewussten Reaktionen auftreten. Möglicherweise fungiert die Amygdala als eine Art subkortikaler emotionaler Gedächtnisspeicher, da sie ohne Bewusstsein und kognitive Beteiligung sensorische Reize in Form von Emotionen bewertet, abspeichert (Roth, 2003) und in der Lage ist, in ähnlichen Reizsituationen diese abgespeicherten Reaktionsmuster auszulösen. Eine Aktivierung der Amygdala durch visuell induzierte Stimuli wurde häufig in der Literatur berichtet (vgl. Damasio et al., 2000) und in Zusammenhang mit der Erkennung emotionsbezogener Gesichter, besonders bei ängstlichen, aber auch bei fröhlichen oder traurigen Gesichtern, gesetzt. Eine Aktivierung der Insularegion wurde vorwiegend bei Ekel festgestellt (Williams, Morris, McGlone, Abbott, & Mattingley, 2004).

Die Amygdala verfügt über Nervenzellen, die selektiv auf den Emotionsausdruck reagieren, z. B. auf Schreie oder Gesichts-

ausdrücke. Diese basalen visuellen und auditiven Reizanteile werden in subkortikalen Strukturen verarbeitet, während die komplexeren Ausdrucksformen, wie das Erkennen und Zuordnen von mimischen Emotionsmustern, zusätzliche kortikale Prozesse erfordern (LeDoux, 1995). Panksepp (1998) geht ebenfalls davon aus, dass den Basisemotionen, er nennt die vier Emotionssysteme Wut, Angst, Panik und Erwartung, spezialisierte neuronale Schaltkreise zugrunde liegen, die sowohl überlappende als auch spezifische Hirnstrukturen (vor allem Amygdala, Hypothalamus, dorsomediales Diencephalon, anteriorer Gyrus cinguli) und neurochemische Systeme (vor allem das Opioidsystem und das Dopaminsystem) einbeziehen. Diese Systeme seien zwar genetisch angelegt, würden aber durch die Umwelt und Lernerfahrungen modifiziert. Dies ist ein entscheidender Punkt in Panksepps Theorie: Kognitive Prozesse haben einen Einfluss auf die emotionalen Systeme, die wiederum kognitive Prozesse modulieren.

Kognitive Modellvorstellungen

Erste Gefühlsäußerungen werden reflexhaft durch physiologische Reize wie Hunger oder Müdigkeit ausgelöst. Sroufe (1996) unterscheidet beim Neugeborenen als sogenannte „Vorläuferemotionen“ ängstliche Erregung, Ekel, Erschrecken (Ausdrucksmuster eher körperlicher Reaktionen) sowie Interesse und Wohlbefinden. Vorläuferemotionen sind als eine Art „Rohmaterial“ zu verstehen, aus dem kontextgebunden und auf kulturellem Hintergrund basierend emotionale Ausdrucksmuster geformt werden. Sie sind von ihrem Charakter her eher Reflexe als voll ausgebildete Emotionen. Erst allmählich entstehen in einem wechselseitigen Gestaltungsprozess mit den primären Bezugspersonen, u. a. durch Spiegelung des kindlichen Ausdrucks sowie durch Imitation seitens des Kindes, voll funktionfähige Emotionen bzw. zeichenvermittelte Emotionssysteme. Rochat und Striano (1999) sehen in der Kombination aus der kindlichen Vorliebe für Gesichter und dem Hang zur Imitation von Gesichtsausdrücken eine entscheidende Voraussetzung für die soziale Interaktion zwischen Kind und Umwelt sowie den Ausgangspunkt sozialer Kognitionen.

KURZBIOGRAFIE

Dr. rer. medic. Jens-Stefan Geier, M.A., studierte Musikwissenschaften, Psychologie und Anglistische Literaturwissenschaft an den Universitäten Osnabrück und Lille (Frankreich), promovierte im Fach Psychologie über „Psychophysiologische und emotionstheoretische Aspekte therapeutischer Musikanwendung in der klinischen Praxis“. Seit 2008 ist er Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie der Universitätsmedizin Göttingen und absolviert seit 2012 parallel seine Ausbildung zum Kinder- und Jugendlichenpsychotherapeuten (VT) an der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie der Universitätsmedizin Göttingen.

Die aus Sicht der Psychologie bis in die fünfziger Jahre des 20. Jahrhunderts eher behavioristisch geprägte Emotionswissenschaft nahm durch die „Zweifaktoren-Theorie der Emotionen“ nach Experimenten von Schachter und Singer (1962) eine kognitive Wende. Beide Wissenschaftler betrachteten die Wahrnehmung physiologischer Funktionsveränderungen als eine notwendige Basis und allgemeine Voraussetzung für die Entstehung von Emotionen. Diese physiologischen Aktivierungen sind zunächst vieldeutig, erfahren dann aber situationsbezogen eine kognitive Bewertung bzw. Attribution. Die Diskussion um die Voraussetzung kognitiver Prozesse für die Entstehung von Emotionen kumulierte später in der Lazarus-Zajonc-Kontroverse. Die Standpunkte von Zajonc „Affective reactions are primary“ (Zajonc, 1980, S. 154) und von Lazarus „Cognition... is both a necessary and sufficient condition for emotion“ (Lazarus, 1991, S. 353) wurden kontrovers diskutiert und von Plutchik (1985, S. 197) treffend als „The Chicken-and-Egg-Problem“ bezeichnet. Aus heutiger Sicht ist einerseits festzustellen, dass kognitive Prozesse notwendigerweise an der Entwicklung einer emotionalen Reaktion beteiligt sind, da auslösende Situationen zunächst wahrgenommen und bewertet werden müssen.

Andererseits ist es aber auch vorstellbar, dass beispielsweise eine Schreckreaktion als emotionsauslösender Reiz primär völlig ohne kognitive Prozesse abläuft („Primat des Affekts“). Es liegt daher nahe, dass es kein allgemeingültiges Modell zur Emotionsentstehung geben kann. Der Neurobiologe Damasio (1994) brachte durch Läsionsstudien, mit denen er seine „Theorie der somatischen Marker“ untermauerte, eine neue Perspektive in die Kognitions-Emotions-Debatte ein. Seiner Meinung nach werden alle Erfahrungen des Menschen in einem emotionalen Erfahrungsgedächtnis gespeichert. Dieses Erfahrungsgedächtnis teilt sich über ein körperliches Signalsystem mit, das er als „somatische Marker“ beschreibt.

Ein richtungweisendes psychologisches Erklärungsmodell für kognitive Prozesse während der Gesichtsverarbeitung wurde durch Bruce und Young (1986) aufgestellt. Dieses kognitive Modell geht davon aus, dass die Identifizierung eines Individuums in drei Schritten erfolgt: 1. Gesichtserkennung, 2. Personidentifizierung, 3. Namensgebung. Identität und soziale Gesichtsinformationen (emotionaler Ausdruck, Sprechmimik) werden unabhängig voneinander registriert. An dieser Stelle ist ein Vergleich mit der fMRT-Studie von Haxby, Gobbini und Hoffman (2002) interessant, die in ihrem hierarchischen Modell ebenfalls die Unabhängigkeit von veränderbaren und unveränderbaren Merkmalen postulieren. Allerdings gibt es offensichtlich asymmetrische Verarbeitungsmuster von Identität, emotionalem Ausdruck und Sprechmimik, d. h. Identität kann unabhängig verarbeitet werden. Dies trifft jedoch nicht für emotionalen Ausdruck und Sprechmimik zu, da sie durch die Identität beeinflusst werden (Schweinberger & Soukup, 1998; Schweinberger & Burton, 2011).

Ergebnisse

Befunde funktioneller Bildungsstudien zum Emotionserkennen in Gesichtern

Entscheidend für den Grad der Aktivierung der Amygdala als neurobiologischer Ort von Emotionen scheint auch die Blickrichtung zu sein (Boll, Gamer, Kalisch, & Büchel, 2011). Demnach löst

der direkte Blickkontakt einer Person mit einem ärgerlichen Gesichtsausdruck eine stärkere Antwort der Amygdala aus, als wenn die Person am Betrachter vorbeischaute. Bei ängstlichen Gesichtern ist dieses Phänomen umgekehrt. Haxby et al. (2002) identifizierten in ihrem Modell der Gesichtsverarbeitung diejenigen neuronalen Netzwerke, die für dynamische wie auch für relativ unveränderliche Charakteristika in der Gesichtserkennung aktiviert werden. Dieses Modell besteht aus zwei Systemen: (1) dem Kernsystem zur primären visuellen Analyse (in dem der inferiore okzipitale Gyrus [Gesichtswahrnehmung], der superiore temporale Sulcus [dynamische Merkmale des Gesichts: Blickrichtung, Gesichtsausdruck, Lippenbewegungen] und der laterale fusiforme Gyrus [relativ unveränderliche Merkmale des Gesichts: Ausdruck der individuellen Persönlichkeit] interagieren), und (2) dem erweiterten System. Dieses ist für die folgende Informationsverarbeitung der wahrgenommenen primären Charakteristika des Gesichts zuständig und schließt andere kognitive und emotionale Funktionen ein. Es besteht aus dem intraparietalen Sulcus zur Steuerung der räumlichen Aufmerksamkeit, dem auditorischen Kortex zur prälexikalischen Sprachwahrnehmung, der Amygdala, der Insula, dem gesamten limbischen System (allgemein für die Emotionsverarbeitung und die emotionale Antwort zuständig) sowie dem anterioren temporalen Kortex, der die individuelle Identität und biografische Informationen bearbeitet.

In diesem Zusammenhang bietet es sich an, den Blick auf die Art des Stimulus und dessen möglicherweise unterschiedliche Wirkung zu werfen. Die Arbeitsgruppe um Britton (Britton et al., 2006; Phan, Britton, Taylor, Fig, & Liberzon, 2006) zeigte in ihrer fMRI-Studie mit zwei unterschiedlichen Stimuli (emotionale Gesichtsausdrücke und IAPS-Stimuli [= International Affective Picture System; ein Normset emotionaler Stimuli für experimentelle Studien]) anhand des Blutsauerstoffgehalts im Gehirn, dass beide Reize die gleichen Hirnstrukturen aktivieren: primär die Amygdala, den posterioren Hippocampus, ventromedialen präfrontalen Kortex und den okzipitalen Kortex. Dabei wurden durch die emotionalen Gesichtsausdrücke trotz der

vergleichsweise geringeren allgemeinen psychophysiologischen Aktivierung solche Bereiche des Zentralnervensystems stärker angeregt, die bei den komplexen visuellen Stimuli weniger aktiv waren: die Insula-Region, der superiore temporale Gyrus und das anteriore Cingulum. Es scheint also bei statischen visuellen Reizen auf der Verarbeitungsebene nicht so sehr auf die situativen emotionalen Faktoren anzukommen, sehr wohl aber auf den psychophysiologischen Aktivierungsgrad. Die Frage, in welchem Alter bei Kindern die Assimilierung und Kategorisierung visueller und semantischer Informationen durch Aktivierungen in den ventralen visuellen Zentren nachzuweisen sind, wurde erst von wenigen Arbeitsgruppen untersucht. Es besteht eine gewisse Evidenz, dass für Gesichter eine selektive Verarbeitung im fusiformen Gyrus etwa ab dem sechsten Lebensjahr stattfindet (Scherf, Behrmann, Humphreys, & Luna, 2007; Grill-Spector, Golarai, & Gabrieli, 2008).

Cantlon, Pinel, Dehaene und Pelphrey (2011) berichten in ihrer fMRI-Studie, dass sich die Kategorien „Gesichter“ und „Symbole“ bereits im fusiformen Gyrus ausdifferenzieren, bevor Kinder lesen können, etwa in einem Alter ab vier Jahren. In der Literatur gibt es Einigkeit über qualitative Unterschiede von Gesichtserkennung und Verarbeitung anderer visueller Stimuli. Allerdings werden unterschiedliche Erklärungsmodelle herangezogen, ob die Gesichtserkennung genetisch prädisponiert ist oder eine in der frühkindlichen Entwicklung erworbene Fähigkeit darstellt (Park, Newman, & Polk, 2009). Eine Universalität des Wiedererkennens emotionaler Gesichtsausdrücke ist nicht allgemein akzeptiert. Anzunehmen ist, dass eine genetische Anlage für die Gesichtserkennung existiert (Polk, Park, Smith, & Park, 2007), die bereits in den ersten Lebensmonaten, abhängig von der Qualität verbaler und mimischer emotionaler Stimulation durch die primären Bezugspersonen, entscheidend beeinflusst wird und so richtunggebend auf die Entwicklung eines „emotionalen Repertoires“ des Kindes wirkt. Auch Kanwisher und Moscovitch (2000) gehen von genetischen Programmen aus, die die Hinwendung zu gesichtsspezifischen Reizen steuern und durch Erfah-

rung mit der Umwelt verändert werden können. Hier liegt die Schnittstelle zur kognitiven Bewertung von Emotionen vor dem Hintergrund eigener Bedürfnisse, Wertvorstellungen sowie des persönlichen Erfahrungsrepertoires.

Visueller Emotionsausdruck und visuelles Emotionserkennen aus Entwicklungsperspektive

Wesentliche Einflussgrößen der emotionalen Entwicklung sind neben der genetischen Disposition die physiologische Reaktivität und die kognitiven Prozesse. Ekel, Erregung und Freude im Gesicht können von Säuglingen bereits in den beiden ersten Lebensmonaten ausgedrückt werden, gefolgt von Ärger und Freude im dritten bis vierten Lebensmonat, Ärger im siebten sowie Angst und Trauer im neunten Monat. Auf der Ausdrucksseite der Basisemotionen im ersten Lebensjahr ist nach wie vor strittig, welche expressiven Muster sichere Indikatoren für Emotionen darstellen (Camras & Shutter, 2010; Widen, 2012).

Zunehmende emotionale Interaktionserfahrungen in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres stellen ein wichtiges Instrument der Beziehungs-, Bedürfnis- und Affektregulation dar. So werden für den Säugling unbestimmte Situationen referenziell über den emotionalen Gesichtsausdruck ihrer Bezugspersonen abgeglichen (vgl. „soziales Referenzieren“). Vermutlich ab dem siebten Lebensmonat sind Säuglinge in der Lage, die Basisemotionen Freude, Ekel, Ärger, Angst, Überraschung und Trauer zu unterscheiden (Nelson, Parker, Guthrie, & Bucharest Early Intervention Project Core Group, 2006). Aus entwicklungspsychologischer Sicht steht zu vermuten, dass neben der sensorischen Analyse von Gesichtern oder Gesichtsbestandteilen ein kognitiver Verarbeitungsstil erlernt wird, der sich in dem sukzessive erweiternden Repertoire an Gesichtern, zunächst zwischen den Polen „vertraut“ vs. „fremd“ und schließlich im Hinblick auf unterschiedliche emotionale Gesichtsausdrücke, weiter ausdifferenziert.

Hinsichtlich eines neuropsychologischen Erklärungsansatzes der Entwicklung des visuellen Emotionserkennens lassen sich in Anlehnung an Batty und Taylor (2006) die folgenden Stufen benennen:

- Entwicklung der visuellen Wahrnehmung, vor allem der visuell-räumlichen Fähigkeiten, zur Analyse räumlicher Komponenten des Gesichts
- Entwicklung der Gesichtserkennung als Basis für die Verarbeitung von nicht-emotionalen Informationsinhalten aus dem Gesicht
- Entwicklung der kognitiven Emotionserkennung: Fähigkeit zur Dekodierung und Interpretation emotionaler Informationsanteile aus Gesichtsausdrücken

Mit Eintritt in den Kindergarten führt die Interaktion mit fremden Kindern zu einem deutlichen Erfahrungszuwachs in der emotionalen Gesichtserkennung. So zeigten Bruce und Mitarbeiter an Vier- und Fünfjährigen eine korrekte Zuordnung emotionaler Zustände in Gesichtern zu 81 Prozent, bei Sechs- und Siebenjährigen beträgt die Erkennensrate 97 Prozent, wobei ein weiterer Aspekt in diesem Altersabschnitt hinzukommt: die Abhängigkeit der Wiedererkennungsleistung des emotionalen Ausdrucks vom Bekanntheitsgrad eines Gesichts. Die Präsentation neuer Gesichter mit unterschiedlicher Gefühlsexpression führt zu einem deutlich schlechteren Wiedererkennen (Bruce et al., 2000), während neutrale Gesichtsausdrücke zuverlässiger erkannt werden. Hier wird die Begrenztheit des kindlichen Identitätskonzepts offenkundig. Juen, Bänniger-Huber und Peham (2012) untersuchten mithilfe von zwei neuen FACS-codierten Bildersätzen (= Facial Action Coding System; Ekman & Friesen, 1978) Geschlechts- und Altersunterschiede beim Erkennen von Basisemotionen in Gesichtern an Kindern und Jugendlichen. Sie belegten damit, dass die Erkennungsrate der drei- bis sechsjährigen Kindergartenkinder mit 41,4 Prozent eindeutig unter den erreichten 55,4 Prozent der Vergleichsgruppe der acht- bis 14-Jährigen lag. Bei den Kindergartenkindern existierte kein Geschlechtseffekt, aber eine bemerkenswerte Leistungsverbesserung der Fünf- bis Sechsjährigen gegenüber den Drei- bis Vierjährigen. In beiden Gruppen wurde Freude am besten erkannt, bei den Kindergartenkindern gefolgt von Trauer, Überraschung, Ekel, Ärger und Angst, bei den älteren Kindern und Jugendlichen gefolgt von Ärger, Trauer, Überraschung,

KURZBIOGRAFIE

Prof. Dr. rer. biol. hum. Nicole von Steinbüchel. (Studium der Psychologie und Promotion an der LMU in München; Habilitation an der Leopold-Franzens Universität Innsbruck). Sie war von 2001 bis 2004 Professorin für Gerontopsychologie an der Universität Genf und leitete dort die Abteilung Neurogerontopsychologie an der Gerontopsychiatrie der Universität. Seit dem WS 2005 ist sie Direktorin des Instituts für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie der Georg-August-Universität Göttingen. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Neuropsychologie, Kognition und (interkulturelle) gesundheitsbezogene Lebensqualitätsforschung. Sie ist seit 2011 Präsidentin der QOLIBRI-Society und Vizepräsidentin der Academia Multidisciplinaria Neurotraumatologica.

Angst und Ekel. Freitag und Schwarzer (2011) konnten zeigen, dass eine zeitlich verzögerte Gesichtserkennung von der Qualität der präsentierten Emotion unabhängig war. Bei den getesteten dreijährigen Kindern war auffällig, dass sich die Genauigkeit der Identifikation gezeigter emotionaler Gesichtsausdrücke erhöhte, wenn zunächst ein freudiges oder ärgerliches Gesicht gezeigt wurde, das zu einem neutralen Gesichtsausdruck wechselte, gegenüber der umgekehrten Präsentation. Diesen Effekt zeigten die fünfjährigen Kinder nicht. Aus diesem Ergebnis schlossen die Autoren auf eine entwicklungsbedingte Änderung in der Gesichtserkennung vom dritten zum fünften Lebensjahr.

Nach Bruce et al. (2000) tritt gegen Ende des sechsten Lebensjahres möglicherweise eine Konsolidierung der Emotionserkennungsfähigkeit ein. Einen leichten Verarbeitungsvorteil bei freudigen Gesichtsausdrücken fanden Gross und Ballif (1991) bei Drei- bis Sechsjährigen und eine etwas höhere Fehlerquote in der Unterscheidung zwischen Ärger und Trauer. Auch wenn das Maß der korrekten Zuordnung in dem Entwicklungszeitfenster zwischen drei und sechs Jahren stetig ansteigt, ist zu beobachten, dass sich, gemessen an der Reaktions-

zeit, die Verarbeitungsgeschwindigkeit für emotionale Gesichtsausdrücke bis in das Erwachsenenalter weiter entwickelt (De Sonneville et al., 2002). Eine den Erwachsenen ähnliche Verarbeitung des mimischen Emotionsausdruck steigt ab einem Alter von fünf Jahren an (Spangler, Schwarzer, Korell, & Maier-Karius, 2010). Alle Befunde der recherchierten Literatur legen nahe, dass das menschliche Gehirn in seiner emotionalen Entwicklung im Wesentlichen an den sozialen Kontext adaptiert, und sich so die Relevanz sozialer Situationen in der Erkennungsgeschwindigkeit und -qualität von emotionalen Gesichtsausdrücken niederschlägt.

Mit zunehmendem Alter nehmen die Äußerungen des Kindes seltener Bezug auf die eigenen Gefühle und Bedürfnisse. Sicherlich bedarf es noch oft an Aufmerksamkeit und Trost (dies wird sich in der weiteren Entwicklung abschwächen, aber nicht völlig abklingen), doch immer häufiger stehen die Emotionen der Mitmenschen im Zentrum. Das sich entwickelnde Emotionsverständnis ist also dadurch gekennzeichnet, dass Kinder versuchen, die Ursachen und Konsequenzen eigener und fremder Emotionen einzuschätzen. Zunehmend wird auch das Verständnis für die Bedeutung von Emotionswörtern ausgebildet. Weiterhin vertieft sich ihr Wissen darüber, dass auch vergangene Ereignisse, Gedanken und Erinnerungen emotionale Zustände hervorrufen und Emotionen widersprüchlich sein können. Diese multiplen Emotionen könnten beispielsweise Freude und Angst sein; Emotionen, die man häufig zeitgleich spürt, wenn eine neue Erfahrung bevorsteht (vgl. Petermann & Wiedebusch, 2008).

Die Ausbildung der „Theory of Mind“ ist ein weiterer Meilenstein in der psychosozialen Entwicklung des Kindes, das zwischen dem dritten und fünften Lebensjahr die Fähigkeit erlangt, nicht nur die eigenen Emotionen, sondern auch die seiner Mitmenschen richtig deuten zu können. Offenbar bestehen dabei enge Verbindungen zu der Fähigkeit, aus Gesichtsausdrücken Emotionen zu erkennen (Mier et al., 2010; Sinzig, Morsch, & Lehmkuhl, 2008).

Die Weiterentwicklung der emotionalen und sozialen Fähigkeiten wird auch im Hinblick auf die sekundären Emotionen

deutlich. Im vierten Lebensjahr beginnt sich die Vorstellung davon zu wandeln, was Stolz bedeutet. Das Kind hat zwar schon gelernt, dass Stolz eine positive Emotion ist, setzt sie aber noch mit Freude, Glück oder Begeisterung gleich. Erst in den kommenden Monaten und Jahren wird es lernen, dass Stolz mit Leistungen und Lob zusammenhängt, also eine stark von der Umwelt abhängige Emotion ist (vgl. Wertfein, 2007). Ähnlich verhält es sich mit den komplexen Emotionen Schuld, Scham, Verlegenheit und Neid, die wiederum eine selbstreflektorische Komponente enthalten. In ihren Grundzügen sind sie bekannt, doch das Feld der möglichen Ursachen und Folgen wird stetig größer, je mehr die Kinder die sozialen Strukturen der Gesellschaft, in der sie leben, kennenlernen. Anhand dieser Befunde wird deutlich, dass das Erkennen von Emotionen in dem untersuchten Altersabschnitt bis in das frühe Grundschulalter durchaus fehlerbehaftet ist. Ab dem Vorschulalter sind viele Kinder in der Lage, verschiedene Ursachen von Emotionen zu benennen.

Zum Entwicklungszusammenhang von Emotion und Sprache

Im neuropsychologischen und neurobiologischen Kontext werden mehrere Erklärungsmodelle für das Zusammenspiel von sprachlicher und emotionaler Entwicklung diskutiert: Zwei einflussreiche Konzepte sind die des Spiegelneuronsystems und der psychobiologischen Dyade. Rizzolatti und Arbib (1998) gingen noch vor dem Nachweis der Spiegelneurone im menschlichen Gehirn davon aus, dass die Spiegelung von Handlungen ein wichtiger Trigger für die Sprachentwicklung sein könnte. Sie vermuteten Spiegelneurone im Brodmann-Areal 44/45, welches das Broca-Areal umfasst. Dieses Areal wird klassischerweise mit Prozessen der Sprachproduktion und Sprachwahrnehmung assoziiert, ist nach neueren Befunden aber zusätzlich an der Verarbeitung nichtsprachlicher Informationen, wie der Emotionserkennung, beteiligt (Tsoory-Shamay, Ahron-Peretz, & Perry, 2009). Die Bestätigung der Existenz des Spiegelneuronsystems im Menschen gelang dann u. a. Mukamel, Ekstrom, Kaplan, Iacoboni und Fried (2010). Kotz et al. (2010) gingen der Frage nach, ob das

Broca-Areal phonologische oder eher lexikalische Informationen verarbeitet. Die Ergebnisse der Studie lassen den Schluss zu, dass das Broca-Areal sensitiv auf die Lexikalität eines Stimulus reagiert. Auch Glenberg und Gallese (2012) sowie Zarr, Ferguson und Glenberg (2013) gehen von einer hohen Evidenz aus, dass das Spiegelneuronsystem entscheidend am Spracherwerb beteiligt ist.

Ebenfalls wurde untersucht, auf welche Weise das Spiegelneuronsystem an der visuellen Emotionserkennung beteiligt sein könnte. Rizzolatti (2008) betont die besondere Bedeutung der Insula, die neben der somatosensorischen und prämotorischen Rinde an der Beobachtung des mimischen Emotionsausdrucks anderer Menschen beteiligt ist. Bei diesem Prozess werden primär Spiegelneurone in der prämotorischen Rinde aktiv, die dann efferente Kopien zur Insula (u. a. Einfluss auf emotionale Empfindungen und Sprache) und somatosensorischen Rinde senden. Rizzolatti geht davon aus, dass beim Beobachter durch diese „Als-ob-Schleife“ eine empathische Reaktion entsteht.

Ähnlich wie bei der visuellen Emotionserkennung scheint die Amygdala eine entscheidende Struktur für die prosodische Emotionserkennung zu sein. Scott et al. (1997) sowie Sprengelmeyer, Rausch, Eysel und Przuntek (1999) berichteten im Rahmen von Läsionsstudien über PatientInnen, die bei unbeeinträchtigtem Sprachverständnis und unbeeinträchtigter Sprachverarbeitung selektiv Defizite beim prosodischen Erkennen von Angst und Wut aufwiesen. Weitere Hinweise auf Verarbeitungsorte für prosodisch-emotionale Sprachinhalte lieferten Adolphs, Damasio und Tranel (2002). Sie zeigten, dass PatientInnen mit Läsionen im rechten sekundären somatosensorischen Kortex, im lateralen frontalen Kortex und prämotorischen Kortex deutliche Schwierigkeiten in der Erkennung prosodischer Emotionen aufwiesen.

Kanske und Kotz (2011) untersuchten den Einfluss emotionaler Sprache auf Aufmerksamkeitsprozesse und konnten nachweisen, dass ein integraler Bestandteil des Kontroll-Netzwerkes für Aufmerksamkeit, der anteriore cinguläre Kortex, eine Aktivierung für emotionale Stimuli zeigte. Sie schlossen daraus,

dass prosodische Informationen rasch erkannt werden und Aufmerksamkeit steuern können.

In sozialen Interaktionen werden Informationen über Emotionen sowohl verbal als auch nonverbal vermittelt, daher nimmt die prosodische Information neben der visuellen Wahrnehmung eine wesentliche Rolle ein. Im Laufe der Entwicklung etablieren sich nach Lüdtker (2006) zwischen Bezugsperson und Kind spezifische emotional-kommunikative Erzählstrukturen, die eine emotional-narrative Dyade bilden. Trevarthen (2001) geht in diesem Zusammenhang von einer psychobiologischen Dyade aus, da sich über eine emotional-narrative Dyade ebenfalls neurochemische Parameter angleichen. Diese beruhen nach der Theorie des Autors auf der angeborenen neurobiologischen Bereitschaft der „Intrinsic Motive Formation“ (IMF) und des „Emotional Motor Systems“ (EMS) (vgl. Panksepp, 2003).

Hinsichtlich der Entwicklung der Sprache und prosodisch-emotionaler Informationen entwickelte Tomasello (2009) die Theorie der „psychologischen Infrastruktur geteilter Intentionalität“. Demnach sind Gesten die Urformen der menschlichen Sprache und die geteilte Intentionalität eine Voraussetzung für die Entstehung der komplexen sprachlichen Kommunikation. Gesten dienen nach Tomasello dazu, Gedanken, Gefühle und Absichten zum Ausdruck zu bringen und werden somit zum Bezugspunkt eines gemeinsamen Handelns. An dem Punkt, wo das Gestische nicht hinreichend für die intendierte Informationsvermittlung ist, entwickelte sich eine zusätzliche Ausdrucksmöglichkeit, die sprachliche Kommunikation.

Fazit

Das visuelle Erkennen von Emotionen im elterlichen Gesichtsausdruck ist Ausgangspunkt von sozialer Interaktion noch vor der Entwicklung der Sprache. Die Erkenntnisse aus der Neuroanatomie und Neurophysiologie der Emotionen erlauben einen Blick auf die evolutionär angelegten und sich durch die Interaktion mit der Umwelt in der frühen Kindheit ausbildenden kognitiven Prozesse, die es dem Kind ermöglichen, Emotionen wahrzunehmen, zu verstehen sowie Wissen über

KURZBIOGRAFIE

Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Psych. Christiane Kiese-Himmel, Psychologische Psychotherapeutin, leitet die Phoniatrich/Pädaudiologische Psychologie an der Universitätsmedizin Göttingen. Autorin von Büchern, Lehrbuchbeiträgen und psychologischen Testverfahren (ELAN-R; AWST-R; TAKIWA; DEF-TK). Herausgeberin der Reihe „Sprachentwicklung – Verlauf, Störung, Intervention“ (Peter Lang Verlag). Mitautorin der S2-Leitlinie: „Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen (SES), unter Berücksichtigung umschriebener Sprachentwicklungsstörungen (USES)“. Ausrichtung des 77. DGSS-Kongresses (2011) in Göttingen: „Stimme – Sprache - Kognition. Von A(VWS) bis Z(appelphilipp)“.

emotionales Ausdrucksverhalten und über angemessene emotionale Kommunikation in Beziehungen anzusammeln („Emotionswissen“). Kennzeichnend für die Entwicklung emotionaler Fertigkeiten im Zeitfenster zwischen drei und sechs Jahren ist der Aufbau intrapersonaler Strategien, durch die das Kind befähigt wird, Emotionen zu reflektieren und zu regulieren. Dadurch ist es in der Lage, seine Emotionen sozialen Normen und situativen Anforderungen anzupassen. Die entstehenden soziogenen Emotionen wie Scham, Stolz und Schuld orientieren sich normativ am erwachsenen Vorbild, insbesondere an den Eltern. Die frühe Präferenz für Gesichter scheint eine biologisch determinierte, evolutionär sinnvolle Verhaltensweise zu sein, die möglicherweise eine motivdienliche Hinwendung zur eigenen Art bewirkt. Zu den biologischen Aspekten kommen im Verlauf der frühen Entwicklung erlebnisbedingte Lernprozesse durch positive Verstärkung, die darauf beruhen, dass andere auf die (mimisch) ausgedrückte Emotion reagieren. Bedenkt man den Entwicklungsaspekt der visuellen Emotionserkennung bei jungen Kindern, so scheinen sich mit zunehmender Interaktionserfahrung sowohl die soziogenen Emotionen als auch das Emotionsrepertoire, und damit die „Treffergenauigkeit“

im Erkennen von Gesichtsausdrücken, exponentiell herauszubilden. Somit bleibt festzuhalten, dass das emotionale System lernfähig und eng mit einer Reihe anderer Funktionen verknüpft ist, vor allem den sensorischen Funktionen, dem verhaltensaktivierenden bzw. verhaltenshemmenden Motivationssystem, den regulativen Funktionen des frontalen Kortex und dem sozio-kulturellen Kontext. Während das Spiegelneuronkonzept sehr grundlegende, frühe Vorgänge umfasst und gewissermaßen ein biologisches Erklärungsmodell von der Imitation hin zur Empathie bildet, wird insbesondere zwischen dem vierten und fünften Lebensjahr die Entwicklung bedeutsamer und sich gemeinsam vollziehender psychischer und sozialer Funktionen initiiert, der „Theory of Mind“. Hierzu gehören das Emotionserkennen, die exekutiven Funktionen, die Sprache und das episodische Gedächtnis.

Vermutlich sind die Gesichtswahrnehmung und die visuelle Emotionserkennung interaktive Prozesse mit sich verwischenden Grenzen. Ähnliches gilt für die Erkennung der emotionalen Prosodie, die wie die gesamte Sprachentwicklung einem biologisch angelegten Programm folgt und einen entsprechenden interaktionellen Impuls aus der Umgebung benötigt. Es ist anzunehmen, dass durch wahrgenommene prosodisch-emotionale Sprachinhalte ein individuelles Reiz- und Reaktionsmuster angelegt wird. Die Spiegelung (Simulation) und physiologische „Erzeugung“ der Emotion mündet dann im kognitiven Prozess der Identifikation bzw. kategorialen Zuordnung. Insgesamt scheint vor allem die psychobiologische und narrative Dyade zwischen Mutter, Vater und Kind ein wichtiger Baustein für eine gesunde psychische Entwicklung zu sein; eine dysfunktionale Interaktion mit den Bezugspersonen kann zu einer defizitären sozio-emotionalen Kompetenz führen, die an der Ausprägung, Verstärkung oder Aufrechterhaltung von psychischen Störungsbildern beteiligt sind. Bei verhaltensauffälligen Kindern sind häufig verschiedene emotionale Schlüssel Fähigkeiten, die die Voraussetzung für prosoziales Verhalten darstellen, unzureichend ausgebildet.

Literatur

- Adolphs, R., Damasio, H., & Tranel, D. (2002). Neural systems for recognition of emotional prosody. *Emotion*, 2, 23-51.
- Bahrnick, L. E., Netto, D., & Hernandez-Reif, M. (1998). Intermodal perception of adult and child faces and voices by infants. *Child Development*, 69, 1263-1275.
- Batty, M., & Taylor, M. (2006). The development of emotional face processing during childhood. *Developmental Science*, 9 (2), 207-220.
- Berman, J. M. J., Graham, S. A., Callaway, D., & Chambers, C. G. (2013). Pre-schoolers use emotion in speech to learn new words. *Child Development*, 84 (5), 1-15.
- Boll, S., Gamer, M., Kalisch, R., & Büchel, C. (2011). Processing of facial expressions and their significance for the observer in subregions of the human amygdala. *NeuroImage*, 56, 299-306.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007). The International Affective Picture System (IAPS) in the study of emotion and attention. In J. A. Coan, & J. J. B. Allen (eds.), *Handbook of Emotion Elicitation and Assessment* (pp. 29-46). Oxford: University Press.
- Britton, J. C., Phan, K. L., Taylor, S. F., Welsh, R. C., Berridge, K. C., & Liberzon, I. (2006). Neural correlates of social and nonsocial emotions: an fMRI study. *NeuroImage*, 31, 397-409.
- Bruce, V., & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77, 305-327.
- Bruce, V., Campbell, R. N., Doherty-Sneddon, G., Import, A., Langton, S., McAuley, S., & Wright, R. (2000). Testing face processing skills in children. *British Journal of Developmental Psychology*, 18, 319-333.
- Bruner, J. (1987). *Wie das Kind sprechen lernt*. Bern: Huber.
- Camras, L. A., & Shutter, J. M. (2010). Emotional facial expressions in infancy. *Emotion Review*, 2, 120-129.
- Cantlon, J. F., Pinel, P., Dehaene, S., & Pelphrey, K. A. (2011). Cortical representations of symbols, objects, and faces are pruned back during early childhood. *Cerebral Cortex*, 21, 191-199.
- Creusere, M., Alt, M., & Plante, E. (2004). Recognition of vocal and facial cues to affect in language-impaired and normally-developing preschoolers. *Journal of Communication Disorders*, 37, 5-20.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L., & Parvizi, J. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience*, 3, 1049-1056.
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London: John Murray.
- Denham, S., Blair, K., DeMulder, E., Levitas, J., Sawyer, K., Auerbach-Major, S., & Queenan, P. (2003). Preschool emotional competence: pathway to social competence. *Child Development*, 74, 238-256.
- De Sonneville, L. M., Verschoor, C. A., Njokiktjien, C., Op het Veld, V., Toorenaar, N., & Vranken, M. (2002). Facial identity and facial emotions, speed, accuracy, and processing strategies in children and adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 200-213.
- Ekman, P. (1970). Universal facial expression of emotions. *California Mental Health Research Digest*, 8, 151-158.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17, 124-129.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *The facial action coding system*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Freitag, C., & Schwarzer, G. (2011). Influence of emotional facial expressions on 3-5-year-olds' face recognition. *Cognitive Development*, 26(3), 230-247.
- Gegenfurtner, K. R. (2003). *Gehirn, Wahrnehmung*. Frankfurt/M.: Fischer.
- Glenberg, A. M., & Gallese, V. (2012). Action-based language: a theory of language acquisition, comprehension, and production. *Cortex*, 48, 905-922.
- Grill-Spector, K., Golarai, G., & Gabrieli, J. (2008). Developmental neuroimaging of the human ventral visual cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 152-162.
- Gross, A. L., & Ballif, B. (1991). Children's understanding of emotion from facial expressions and situations: A review. *Developmental Review*, 11, 368-398.
- Haxby, J. V., Gobbini, M. I., & Hoffman, E. A. (2002). Human neural systems for face recognition and social communication. *Biological Psychiatry*, 51, 59-67.
- Hoheisel, B., & Kryspin-Exner, I. (2005). Emotionserkennung in Gesichtern und emotionales Gesichtergerächtnis – Neuropsychologische Erkenntnisse und Darstellung von Einflussfaktoren. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 16, 77-87.
- Holodynski, M., Hermann, S., & Kromm, H. (2013). Entwicklungspsychologische Grundlagen der Emotionsregulation. *Psychologische Rundschau*, 64 (4), 196-207.
- Izard, C. E. (1990). The substrates and functions of emotion feelings: William James and current emotion theory. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16, 626.
- James, W. (1884). What is an emotion? *Mind*, 9, 188-205.
- Juen, F., Bänniger-Huber, E., & Peham, D. (2012). Geschlechts- und Altersunterschiede in der Emotionserkennung von Kindern und Jugendlichen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 44, 178-191.
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2011). Emotion triggers executive attention: Anterior cingulate cortex and amygdala responses to emotional words in a conflict task. *Human Brain Mapping*, 32(2), 198-208.
- Kanwisher, N., & Moscovitch, M. (2000). The cognitive neuroscience of face processing: an introduction. *Cognitive Neuropsychology*, 17, 1-11.
- Kessler, H., Bayerl, P., Deighton, R. M., & Traue, H. C. (2002). Facially Expressed Emotion Labeling (FEEL): PC-gestützter Test zur Emotionserkennung. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, 23(3), 297-306.
- Kotz, S. A., D'Ausilio, A., Raettig, T., Begliomini, C., Craighero, L., Fabbri-Destro, M., Zingales, C., Haggard, P., & Fadiga, L. (2010). Lexicality drives audio-motor transformations in Broca's area. *Brain & Language*, 112, 3-11.
- Lazarus, R. S. (1991). Cognition and motivation in emotion. *American Psychologist*, 46, 352-367.
- LeDoux, J. E. (1995). Emotion: clues from the Brain. *Annual Reviews of Psychology*, 46, 209-235.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155-184.
- Leventhal, H. (1984). A perceptual-motor theory of emotion. In L. Berkowitz (ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 17, pp. 117-182). New York: Academic Press.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces – KDEF. CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet.
- Lüdtke, U. (2006). Sprache und Emotion. Linguistische und neurowissenschaftliche Relationen. *Die Sprachheilarbeit*, 51, 60-75.
- Matsumoto, D., & Ekman, P. (1988). *Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE) and Neutral Faces (JACNEUF)* [Dias].
- Mier, D., Lis, S., Neuthe, K., Sauer, C., Esslinger, C., Gallhofer, B., & Kirsch, P. (2010). The involvement of emotion recognition in affective theory of mind. *Psychophysiology*, 47, 1028-1039.
- Motsch, H.-J. (1995). Emotionales Lernen in der Sprachtherapie – Luxus oder Notwendigkeit? *L.O.G.O.S. INTERDISZIPLINÄR*, 3, 252-261.
- Mukamel, R., Ekstrom, A. D., Kaplan, J., Iacoboni, M., & Fried, I. (2010). Single-neuron responses in humans during execution and observation of Actions. *Current Biology*, 20, 750-756.
- Nelson, C. A., Parker, S. W., Guthrie, D., & Bucharest Early Intervention Project Core Group (2006). The discrimination of facial expressions by typically developing infants and toddlers and those experiencing early institutional care. *Infant Behavior and Development*, 29, 210-219.
- Nowicki, S., & Mitchell, J. (1998). Accuracy in identifying affect in child and adult faces and voices and social competence in preschool children. *Genetic, Social, General Psychology Monographs*, 124, 39-60.
- Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Panksepp, J. (2003). At the interface of affective, behavioral and cognitive neurosciences. Decoding the emotional feelings of the brain. *Brain and Cognition*, 52, 4-14.
- Park, J., Newman, L. I., & Polk, T. A. (2009). Face processing: The interplay of nature and nurture. *The Neuroscientist*, 15, 445-449.
- Petermann, F., & Wiedebusch, S. (2008). *Emotionale Kompetenz bei Kindern*. Göttingen: Hogrefe.
- Phan, K. L., Britton, J. C., Taylor, S. F., Fig, L. M., & Liberzon, I. (2006). Cortico-limbic blood flow during non-traumatic emotional processing in PTSD. *Archives of General Psychiatry*, 63, 184-192.
- Plutchik, R. (1985). On emotion: The chicken-and-egg problem revisited. *Motivation and Emotion*, 9, 197-200.
- Polk, T. A., Park, J., Smith, M. R., & Park, D. C. (2007). Nature versus nurture in ventral visual cortex: a functional magnetic resonance imaging study of twins. *Journal of Neuroscience*, 27, 13921-13925.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1 (4), 515-526.
- Rieffe, C., Terwogt, M. M., & Cowan, R. (2005). Children's understanding of mental states as causes of emotion. *Infant and Child Development*, 14, 259-272.

- Rizzolatti, G., & Arbib, M. A. (1998). Language within our grasp. *Trends in Neurosciences*, 21, 188-194.
- Rizzolatti, G. (2008). *Empathie und Spiegelneurone. Die biologische Basis des Mitgeföhls*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rochat, P., & Striano, T. (1999). Social-cognitive development in the first year. In P. Rochat (ed.), *Early social cognition: Understanding others in the first months of life* (pp. 3-34). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Roth, G. (2003). *Föhlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399.
- Scherf, K. S., Behrmann, M., Humphreys, K., & Luna, B. (2007). Visual category selectivity for faces, places and objects emerges along different developmental trajectories. *Developmental Science*, 10, 15-30.
- Schweinberger, S. R., & Burton, A. M. (2011). Person perception 25 years after Bruce and Young (1986): An introduction. *British Journal of Psychology*, 102, 695-703.
- Schweinberger, S. R., & Soukup, R. (1998). Asymmetric relationships among perceptions of facial identity, emotion, and facial speech. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 1748-1765.
- Scott, S. K., Young, A. W., Calder, A. J., Hellawell, D. J., Aggleton, J. P., & Johnson, M. (1997). Impaired auditory recognition of fear and anger following bilateral amygdala lesions. *Nature*, 385, 254-257.
- Sinzig, J., Morsch, D., & Lehmkuhl, G. (2008). Do hyperactivity, impulsivity and inattention have an impact on the ability of facial affect recognition in children with autism and ADHD? *European Child and Adolescent Psychiatry*, 17(2), 63-72.
- Spangler, S. M., Schwarzer, G., Korell, M., & Maier-Karius, J. (2010). The relationships between processing facial identity, emotional expression, facial speech, and gaze direction during development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 105, 1-19.
- Sprenghelmeyer, R., Rausch, M., Eysel, U. T., & Przuntek, H. (1999). Neurostructures associated with recognition of facial expressions of basic emotions. *Proceedings of the Royal Society of London, Series Biological Sciences*, 265, 1927-1931.
- Sroufe, L. A. (1996). *Emotional development: The organization of emotional life in the early years*. New York: Cambridge University Press.
- Stark, R., Schienle, A., Walter, B., Kirsch, P., Sammer, G., Ott, U., Blecker, C., & Vaitl, D. (2003). Hemodynamic responses to fear and disgust-inducing pictures: an fMRI study. *International Journal of Psychophysiology*, 50, 225-234.
- Tomasello, M. (2009). *Die Ursprünge der menschlichen Kommunikation*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Tomkins, S. S. (1981). The role of facial response in the experience of emotion: A reply to Tourangeau and Ellsworth. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 355-357.
- Trevarthen, C. (2001). The neurobiology of early communication: intersubjective regulations in human brain development. In A. F. Kalverboer, & A. Gramsbergen (eds.), *Handbook on Brain and Behavior in Human Development* (pp. 841-882). Dordrecht: Kluwer.
- Tsoory-Shamay, G. S., Ahron-Peretz, A., & Perry, D. (2009). Two systems for empathy. A double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, 132, 617-627.
- Vaillant-Molina, M., Bahrick, L. E., & Flom, R. (2013). Young infants match facial and vocal emotional expressions of other infants. *Infancy*, 18, E97-E111.
- Vallance, D., & Wintre, M. (1997). Discourse processes underlying social competence in children with language based learning disabilities. *Development and Psychopathology*, 9, 95-108.
- Wertfein, M. (2007). *Emotionale Entwicklung und elterliche Förderung im Vor- und Grundschulalter*. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.
- Widen, S. (2012). Children's interpretation of facial expressions: The long path from valence-based to specific discrete categories. *Emotion Review*, 5, 72-77.
- Wiedebusch, S., & Petermann, F. (2006). Psychologische Tests zur Erfassung emotionaler Fertigkeiten. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 154 (4), 320-325.
- Williams, M. A., Morris, A. P., McGlone, F., Abbott, D. F., & Mattingley, J. B. (2004). Amygdala responses to fearful and happy facial expressions under conditions of binocular suppression. *The Journal of Neuroscience*, 24, 2898-2904.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 151-175.
- Zarr, N., Ferguson, R., & Glenberg, A. M. (2013). Language comprehension warps the mirror neuron system. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 870.



AutorInnen

Dr. rer. medic. Jens-Stefan Geier, M.A.
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für
Med. Psychologie und Med. Soziologie
Waldweg 37, D-37073 Göttingen
jsgeier@med.uni-goettingen.de

Prof. Dr. rer. biol. hum. Nicole von Steinbüchel,
Dipl.-Psych.
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für
Med. Psychologie und Med. Soziologie
Waldweg 37, D-37073 Göttingen
nvsteinbuechel@med.uni-goettingen.de

Prof. Dr. rer. nat. Christiane Kiese-Himmel,
Dipl.-Psych.
Phoniatrie/Pädaudiologische Psychologie,
Universitätsmedizin Göttingen Waldweg 35,
D-37073 Göttingen
ckiese@med.uni-goettingen.de



DOI dieses Beitrags
(www.doi.org)
10.7345/prolog-1404248

Ausbildung zur Fachtherapeutin bei ProLog

• STIMME kompakt

Start: 29. Januar 2015

• GERIATRIE kompakt

Start: 16. April 2015

• BERATUNG kompakt

Start: 25. September 2015

Schlucken als zentrales Thema

– einzeln oder in Kombination buchbar

• DYSPHAGIE kompakt (für Erwachsene)

Start: 27. Februar 2015

• FÜTTERN kompakt (für Säuglinge und Kleinkinder)

Start: 29. August 2015

Sichern Sie sich
Ihren Platz jetzt!

Weitere Informationen und Weiterbildungsangebote unter www.prolog-wissen.de

Wenden Sie sich bei Fragen gerne an uns:

ProLog WISSEN GmbH Köln · Tel. +49 (0) 221 660 91-20 · info@prolog-wissen.de

