

Zum Einfluß von Vorstellung und Mitteilung auf die Mimik

H. ELLGRING¹

Zusammenfassung, Summary, Résumé

Mimisches Verhalten wurde in zwei Experimenten in zeitlicher Abhängigkeit von Vorstellungen und Mitteilungen über Vorstellungen untersucht. In den Video-Aufzeichnungen wurden im Gegensatz zur Phase der Mitteilung während der Vorstellung nur sehr wenige mimische Aktionen sichtbar. Diese Koppelung an die Mitteilung weist auf die soziale Signalfunktion der Mimik hin. Es werden methodische Folgerungen, die stellvertretende Funktion des nonverbalen Verhaltens für die Kommunikation und die Bedeutung der sozialen Auslösung der Mimik diskutiert.

On the influence of imagery and communication on facial expression

Facial expression and its temporal relationship to imagery and communication was studied in two experiments. Behavioural observation of video recordings revealed that only few facial actions appeared during imagination in contrast to communication periods. This behavioural contingency on communication periods indicates the social signalling function of facial expression. Methodological consequences are discussed as well as the function of non-verbal behaviour, during communication and the social releasing of facial behaviour.

Sur l'influence de l'imagination et de la communication à l'expression faciale

La relation dans le temps entre l'expression faciale et l'imagination ainsi que la communication étaient étudiées par deux expériences. Le comportement des sujets était observé à l'aide de la vidéo et l'analyse a relevé que peu d'actions faciales sont apparues pendant la période d'imagination contrairement à la période de communication. Cette relation dans le temps entre le comportement et les périodes de communication indique la fonction signale de l'expression faciale. Des conséquences méthodologiques sont discutées ainsi que la fonction de comportement non-verbale et l'élitication sociale des actions faciales.

(H. et W. Lohr)

1 Dr. H. Ellgring, Max Planck-Institut für Psychiatrie, Kraepelinstr. 10, 8000 München 40.

1. Fragestellung

Vor dem Hintergrund der alten Frage, wie unser mimisches Verhalten mit psychischen Vorgängen zusammenhängt, soll hier untersucht werden, in welcher Weise Vorstellungen die Mimik beeinflussen.

Die Mimik kann „Ausdruck von Gemütszuständen“ sein, wie bereits von DARWIN (1872) beschrieben, und gleichzeitig auch soziales Signal, durch das bei höheren Säugetierarten dem Artgenossen Antriebszustände übermittelt werden (VAN HOOFF, 1972, REDICAN, 1982). Hinsichtlich ihrer kommunikativen Funktion ist die Mimik Bestandteil des Verhaltens-Repertoires, mit dem Informationen zwischen Individuen ausgetauscht werden. Wenn die von MERZ (1973) vermuteten stellvertretenden Funktionen von sprachlichen und nichtsprachlichen Signalen zutreffen, so ist eine Koppelung des mimischen Verhaltens an kognitive Vorgänge bzw. sprachliche Mitteilungen zu erwarten.

Umstritten ist bisher, in welchem Ausmaß die Mimik Emotionen ausdrückt und damit Rückschlüsse auf affektive Zustände erlaubt. Sie könnte beim Menschen auch primär soziales, auf den Partner gerichtetes Signal sein, das abhängig vom Partner, aber weitgehend unabhängig von den momentanen Emotionen auftritt. So kann man seinen mimischen Ausdruck kontrollieren, indem man kulturell bestimmten Darstellungs-Regeln („display rules“, EKMAN & FRIESEN, 1982) folgt. Kinder im Alter von 8–10 Jahren unterdrücken z.B. nach YARCZOWER & DARUNS (1982) in Anwesenheit einer anderen Person stärker den mimischen Ausdruck als wenn sie allein sind, so daß die Autoren auf eine soziale Hemmung des mimischen Ausdrucks schließen.

Das Lächeln als wohl häufigstes mimisches Verhalten kann zusammen mit negativen Komponenten im Gesichtsausdruck als „negative affect smile“ auftreten, wobei vermutet wird, daß das Lächeln bewußt gesteuert den negativen Affektausdruck überblendet und damit abschwächt (EKMAN & FRIESEN, 1982, KRAUSE, 1981, p. 118 ff.). Als Höersignal tritt das Lächeln im Gespräch an ähnlichen Stellen auf, wie andere „back channel“ Verhaltensweisen („ja“, „hm“, Kopfnicken; BRUNNER, 1979). Schließlich beobachteten KRAUT und JOHNSTON (1979), daß in verschiedenen Situationen Lächeln unabhängig vom emotionalen Gehalt der Situation (z.B. Erfolg oder Mißerfolg eines Kegelwurfs) in dem Moment gezeigt wurde, in dem die Person sich einer anderen Person zuwendete bzw. sie anblickte. Das Lächeln zumindest wäre danach zu einem größeren Teil soziales Signal und nur zu einem geringen Teil Affektausdruck.

Welche mimischen Muskeln bei Vorstellungen emotionaler Situationen innerviert werden, wurde vor allem elektromyographisch unter-

sucht. So ließen sich nach SCHWARTZ, FAIR, SALT, MANDEL & KLERMAN (1976) anhand der geringen Aktivität des m. corrugator, des Muskels, der die Augenbrauen zusammenzieht, die Vorstellung „glücklicher“ Situationen von anderen wie ärgerlichen und traurigen unterscheiden. In den von FRIDLUND & IZARD (1983) zusammenfassend dargestellten Experimenten zum Gesichts-Elektromyogramm (EMG) werden entweder emotional getönte Stimuli auf Dias dargeboten oder die Vpn sollen sich Situationen vorstellen. Allgemein wird bei „glücklichen“ oder angenehmen Situationen oder Stimuli der Tendenz nach mehr Aktivität des m. zygomaticus (für das Lächeln verantwortlich), bei Ärger eher Aktivität des m. corrugator registriert.

Wenn auch generell eine erhöhte Muskelaktivität bei verschiedenen Vorstellungen im EMG registrierbar ist, so bleibt offen, inwieweit diese Aktivität auch auf der Gesichtsoberfläche sichtbar wird und damit soziales Signal sein kann.

Zu der eingangs gestellten Frage sollen die folgenden zwei Aspekte spezifischer untersucht werden:

- a) Treten bei Vorstellungen gehäuft sichtbare mimische Veränderungen auf?
- b) In welcher zeitlichen Beziehung stehen Vorstellung und mimisches Verhalten?

Hierzu wurden Videoaufzeichnungen zweier Experimente über Vorstellungen herangezogen, um daraus die Mimik zu analysieren.

2. Experiment A*

2.1 Methode

Personen und Situation: An dem Experiment nahmen 10 weibliche, rechtshändige Vpn, ausschließlich Nichtpsychologen, im Alter von 19 bis 39 Jahren ($x = 29$ Jahre) freiwillig und ohne Bezahlung teil. Die Personen saßen in einem bequemen Stuhl. Schräg über ihnen befand sich eine Videokamera, mit der das Gesicht der Vp erfaßt wurde. Jede Vp wurde zu verschiedenen Zeitpunkten in insgesamt drei Durchgängen untersucht.

Aufgabe und Instruktion: Die Vp sollte sich eine jeweils geschilderte Situation möglichst gut vorstellen, um ähnlich wie in anderen elektromyographischen Untersuchungen zur Mimik (s. FRIDLUND & IZARD, 1983), glückliche, traurige und neutrale Vorstellungen zu erzeugen. So-

* Das Experiment wurde von D. NAUMANN (1983) an der Universität Trier unter Anleitung von R. FERSTL als Studie zum Gesichts-EMG durchgeführt. Die Analyse des sichtbaren mimischen Verhaltens erfolgte am MPI-P.

bald die Vorstellung der Vp subjektiv deutlich vor Augen war, betätigte sie eine Taste, die gleichzeitig auf dem Videobild ein Lichtsignal gab. Nach 30 Sekunden erfolgte die Aufforderung, die Vorstellung zu beenden mit anschließend 10 Sekunden Pause. Die Abfolge der Vorstellungsinhalte wurde über die Vpn hinweg ausbalanciert. Schließlich wurde die Vp gebeten, einen glücklichen und einen traurigen Gesichtsausdruck darzustellen. Insgesamt lagen für jede Person also 9 Vorstellungen (je 3mal die drei vorzustellenden Situationen) und sechs Darstellungen (je 3mal die zwei darzustellenden Gesichtsausdrücke) vor.

Auswertung: Vom Videoband wurden mit einer zeitlichen Auflösung von 1/25 Sekunden das Auftreten von Blinks (= Lidschluß) und von mimischen Aktionen analog zum Facial Action Coding System (EKMAN & FRIESEN, 1978) registriert. Inhaltlich wird hier nicht nach den verschiedenen mimischen Elementen differenziert. Für die Vorstellungen war es der Zeitbereich von +/- 4 Sekunden um das von der Vp betätigte Lichtsignal, für die Darstellungen waren es die ersten 8 Sekunden nach der Aufgabenstellung. Die Angaben über Blinks und mimische Aktionen beziehen sich also immer auf die Zeitbereiche von 8 Sekunden.

2.2 Ergebnisse

Während der Vorstellungen zeigen sich, anders als erwartet, nur sehr wenige mimische Äußerungen und selbst bei der Darstellung eines Gesichtsausdrucks treten nicht immer erkennbare Änderungen auf der Gesichtsoberfläche auf. Nur für die Darstellung eines „glücklichen“ Ausdrucks werden deutlich mehr mimische Aktionen, verbunden mit häufigen Blinks gezeigt. Die Tabelle enthält Angaben über das Auftreten von mimischen Aktionen und Blinks.

Es zeigt sich, daß bei den weitaus meisten Personen keine oder weniger als eine mimische Veränderung pro Vorstellung erkennbar wird, unabhängig von deren Inhalt. Auch ein trauriger Ausdruck wird von 4 Personen ohne mimische Veränderung dargestellt. Die neutrale Vorstellung zeigt hierzu ähnliche Werte. Lediglich die Aufgabe, einen glücklichen Ausdruck zu zeigen, führt zu häufigeren mimischen Veränderungen (bis auf 2 der in diesem Falle nur 9 auswertbaren Vpn). Entsprechend findet sich hier auch eine deutlich höhere Anzahl von Blinks ($\bar{x} = 3,8$) gegenüber den anderen Situationen ($\bar{x} = 2,0 - 2,8$). Auf eine statistische Absicherung von Unterschieden soll bei den geringen Häufigkeiten verzichtet werden. Insgesamt findet man bei den Vorstellungen zwar Blinks, aber nur sehr selten sichtbare Veränderungen der Mimik. Lediglich die Darstellung eines glücklichen Ausdrucks ist meistens erkennbar.

Tabelle 1:

Mimische Aktionen und Blinks bei der Vorstellung und mimischen Darstellung von Emotionen.

Die Zahlen des oberen Teils geben die Anzahl der Personen mit durchschnittlichen mimischen Aktionen pro Durchgang an. Für die Blinks sind entsprechend Mittelwert (\bar{x}) und Streuung (s) angegeben

	Vorstellung			Darstellung	
Gefühls- qualität	Glücl.	Traurig	Neutral	Glücl.	Traurig
m	Anzahl der Personen mit m mimischen Aktionen				
0	7	6	5	2	4
0.3 - 0.8	2	3	5	2	3
1	1	1			1
≥ 1.5				5	2
Blinks					
\bar{x}	2.0	2.5	2.4	3.8	2.8
s	1.0	1.8	1.3	2.5	1.7

2.3 Folgerung

Offensichtlich ruft die Vorstellung emotionaler Situationen in der untersuchten Situation sehr wenig sichtbare mimische Äußerungen hervor. Nicht auszuschließen ist dabei, daß dennoch Muskelpotentiale im EMG entdeckt werden können. Ein weiterer Faktor könnte sein, daß die Vpn trotz der von ihnen gegebenen Einschätzungen die Gefühle nicht intensiv erlebten. Die mimischen Veränderungen sind jedenfalls nicht so stark, um für andere Personen auch als soziales Signal wahrnehmbar zu sein.

Da auch bei der Darstellung des Ausdrucks zum großen Teil nur wenig Mimik sichtbar auftrat, wäre es denkbar, daß die Vpn wegen der für das EMG geklebten Elektroden nur vorsichtig die mimische Muskulatur bewegten. Die Vorstellungen könnten außerdem zu wenig intensiv gewesen sein, um sichtbares Verhalten auszulösen oder die vorgestellten emotional getönten Situationen könnten ganz und gar unkorreliert mit mimischem Verhalten sein.

Aus der erneuten Beobachtung der Video-Aufzeichnungen ergab sich noch eine andere Erklärungsmöglichkeit: Die Vorstellung führt nicht etwa dazu, mimisches Verhalten auszulösen, sondern stellt im Gegenteil die Mimik, nicht aber die Blinks, ruhig. Wenn nicht die Vorstellung die Mimik auslöst, welche Bedingungen bestimmen dann dieses Verhalten? Es liegt nahe, hier die soziale, d.h. die Mitteilungsfunktion der Mimik näher zu untersuchen. Dies soll in der im folgenden beschriebenen Analyse geschehen.

3. Experiment B*

3.1 Methode

Personen und Situation: Von 10 Vpn (5 männlich, 5 weiblich) im Alter von 19 bis 41 Jahren (Median = 28 Jahre) wurden Video-Aufzeichnungen des Gesichts während der Untersuchung von Vorstellungen ange-

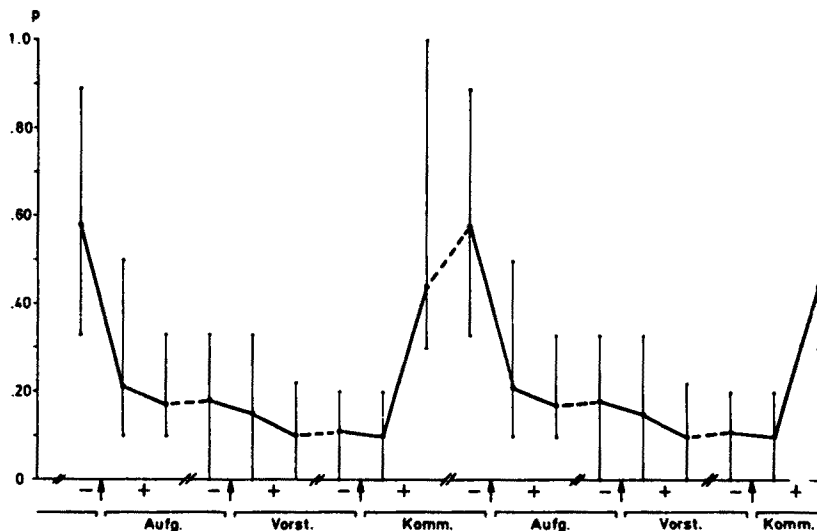


Abb. 1: Mimische Aktivität zu verschiedenen Zeitpunkten einer Sequenz von Aufgabe, Vorstellung und Kommunikation.

Median-Werte und Bereiche (C10, C90) der relativen Häufigkeit von jeweils 10 Durchgängen bei $N = 10$ Vpn. Die Werte wurden in den Zeitintervallen -2 bis 0 ($-$), 0 bis $+2$ und $+2$ bis $+4$ ($+$) Sekunden zusammengefaßt.

* Das Untersuchungsmaterial wurde von U. NAGEL (1982) im Rahmen ihrer Diplomarbeit über die Richtung von Augenbewegungen in Abhängigkeit von der Art von Vorstellungen erstellt.

fertigt. Die Vp saß an einem 1,20 m langen Tisch frontal dem VI gegenüber. In etwa 3 m Entfernung befand sich oberhalb des Kopfes des VI verdeckt die Videokamera. Der VI las, während er die Vp anblickte, eine Aufgabe vor, senkte dann seinen Blick auf die Vorlage und blickte die Vp wieder an, wenn sie nach Beendigung der Vorstellung Angaben über deren Qualität machte.

Aufgabe und Instruktion: Die Vpn sollten verschiedene Vorstellungen – akustische, visuelle und kinästhetische – erzeugen bzw. erinnern (z.B. wie die Türklingel zuhause klingt, wie das Haus aussieht, in dem man wohnt, das Gefühl, beide Arme hochzustrecken, etc.) Nach der Aufgabenstellung zeigte die Vp durch Knopfdruck an, wann die Vorstellung präsent war. Nach 7 Sekunden unterbrach ein Ton die Vorstellung, und die Vp nannte dem VI ihre Urteile über Leichtigkeit und Lebhaftigkeit der Vorstellung. Bei einem Durchgang ergab sich die Abfolge: Aufgabe – Vorstellung – Mitteilung an den VI.

Auswertung: Pro Vp wurde das Verhalten bei jeweils 10 der in dem Experiment gegebenen 42 Aufgaben für die hier untersuchte Frage analysiert. Mit der durch die Videobildfrequenz von 25 Bildern/sec vorgegebenen zeitlichen Auflösung wurde wieder das Auftreten mimischer Aktionen ohne deren inhaltliche Differenzierung festgestellt. In der anschließenden Datenanalyse wurde zu verschiedenen Zeitbereichen die relative Häufigkeit bestimmt, mit der Veränderungen im mimischen Erscheinungsbild einsetzten. Die Zeitpunkte (Trigger), um die herum das Verhalten aufsummiert wurde, sind a) Beginn der Aufgabenstellung, b) Beginn der Vorstellung und c) Beginn der Mitteilung über die Vorstellung.

3.2 Ergebnisse

Mimisches Verhalten tritt selten während der Aufgabenstellung, noch seltener während der Vorstellung, hingegen häufig etwa 2 Sekunden nach Beginn der Mitteilung über die Vorstellung auf. Die Abbildung 1 zeigt die relativen Häufigkeiten, mit denen zu bestimmten Zeitpunkten erkennbare mimische Aktivität registriert wurde.

Im Vergleich zur Aufgaben- bzw. Vorstellungsphase treten in der Mitteilungsphase signifikant mehr mimische Äußerungen auf (Binomialtest: $p < 0.01$) Bei jeder der 10 Vpn finden sich mehr mimische Aktionen etwa 2 Sekunden nach Beginn der Kommunikation verglichen mit dem Zeitraum der Aufgabenstellung bzw. der Vorstellung. Mit etwa 10% ist die mimische Aktivität in der Vorstellungsphase am geringsten. Während der Mitteilung – je nach links- bzw. rechtsbündiger Summation – ergeben sich bei durchschnittlich 44% bzw. 58% der Items erkennbare mimische Äußerungen.

4. Diskussion

Nach den vorliegenden Ergebnissen scheint die Vorstellung einen eher hemmenden Einfluß auf die Mimik zu haben. Erst bei der Mitteilung über Schwierigkeit, Lebendigkeit etc. der Vorstellungen finden sich sehr häufig mimische Äußerungen. Zwar bezogen sich die Vorstellungen des zweiten Experimentes nicht auf emotionale Inhalte, doch waren die Aufgaben häufig ungewöhnlich genug, um z.B. Überraschung hervorzurufen. Die mimischen Äußerungen während der Mitteilungsphase könnten sowohl Ausdruck erlebter kurzfristiger Emotionen sein als auch nicht-sprachliche Kommentierungen der Mitteilungen. Das relative Gewicht dieser beiden oder auch anderer Komponenten für die Mimik läßt sich hier nicht weiter aufklären.

Auf zwei Überlegungen, die sich durch die hier geschilderten Befunde ergeben, soll hingewiesen werden: a) inwieweit Vorstellungen geeignete Bedingungen sind, um den Ausdruck von Emotionen zu untersuchen und b) welche Rolle soziale Auslöser für die Mimik und das affektive Erleben spielen.

Registriert man den emotionalen mimischen Ausdruck während einer gedanklichen Vorstellung, so trifft man wohl kaum den optimalen Zeitpunkt, gemessen an den niedrigen Raten mimischer Aktivität, die in den beiden Experimenten während solcher Phasen zu beobachten waren. Zwar läßt sich das EMG während der Vorstellungsphase störungsfreier aufzeichnen, da weniger Artefakte durch eine Sprechmuskelaktivierung zu erwarten sind. Nach der zweiten hier geschilderten Untersuchung erscheint allerdings der Zeitbereich der Mitteilung geeigneter, da hier die meisten mimischen Äußerungen stattfinden.

Die mimische Aktivität und möglicherweise auch das emotionale Erleben könnten sogar während der kognitiven Tätigkeit der Vorstellung gehemmt sein. Betrachtet man das Verhalten in seiner Abfolge, so scheint die Person bei der Vorstellung nicht nur in der Mimik, sondern nach unsystematischen Beobachtungen auch in anderen Kopf- bzw. Körperbewegungen reduziert zu sein und mit dem Blick auf ruhigen Punkten zu verharren. Wesentlich stärkere Aktivität jedenfalls findet man während der Mitteilung.

Die zeitliche Kontingenz von mimischem Verhalten und Mitteilung an den Partner weist vor allem auf die soziale Auslösbarkeit und die „Apellfunktion“ (im Sinne BÜHLERS, 1965, p. 28 ff.) der Mimik hin. So findet sich hier kein hemmender Effekt, wie dies von YORCZOWER & DARUNS (1982) in der Mimik von Kindern bei Anwesenheit einer anderen Person beobachtet wurde, sondern es ergibt sich im Gegenteil ähnlich wie bei KRAUT & JOHNSTON (1979) eine stärkere Verhaltenstendenz

bei Partnerorientierung. Nach der Doppelfunktion der Verständigungsmittel, die sowohl Antriebszustände ausdrücken, als auch über die Mitteilung einen Einfluß auf den Zustand des Partners ausüben können (PLOOG, 1980) erscheint zumindest für die Mimik die Anwesenheit des Partners und die an ihn gerichtete Mitteilung eine wesentliche auslösende Bedingung.

Die enge zeitliche Koppelung an die Sprache weist zudem auf eine stellvertretende Funktion im Sinne von MERZ (1973) hin, nach der Teile der Mitteilung innerhalb sprachlicher Äußerungen über mimisches Verhalten vermittelt würden.

Auch aus einigen Alltagsbeobachtungen könnte man spekulativ ableiten, daß durch die partnerorientierte Kommunikation nicht nur mehr mimisches Verhalten ausgelöst wird. So kann man beobachten, daß eine Person sich in einer Situation, in der man Trauer erwarten würde, still und ohne erkennbare mimische Äußerung verhält. In dem Augenblick, in dem sie mit jemand anderem spricht, drückt sich die Trauer in Mimik, Stimme, etc. aus. Ähnlich ist es bei Freude: Im Gespräch oder im Kino, zusammen mit anderen, lacht man weit eher als zuhause allein vor dem Fernseher. Ob eine anwesende andere Person die Schwelle für den Ausdruck senkt oder das Erleben selbst intensiviert, ist offen. Folgt man der James-Lange-Theorie der Emotionen (ROHRACHER, 1963, p. 444 ff.) und spezifischer der „facial feedback“ Hypothese (TOMKINS, 1980), so erscheint durchaus die letzte Möglichkeit plausibel. Der Interaktionspartner löst durch seine Anwesenheit und sein Verhalten Ausdrucksverhalten beim anderen aus (MacKEY, 1976, KRAUT, 1982). Durch propriozeptives feedback könnte dieser Ausdruck wiederum die erlebten Emotionen verstärken.

Die hier berichteten Beobachtungen und die Untersuchungsbefunde sprechen deutlich für eine Mitteilungs- oder Signalfunktion des mimischen Verhaltens. Dieses Signal könnte seinerseits durch propriozeptive Rückmeldung einen erlebten affektiven Zustand verstärken. Vorstellungen hingegen scheinen den mimischen Ausdruck zu hemmen.

Literatur

- Brunner, L. J. (1979): Smiles can be back-channels. *Journal of Personality and Social Psychology* 37: 728–734.
- Bühler, K. (1965): *Sprachtheorie*. Stuttgart: Fischer.
- Darwin, C. (1965): *The expression of the emotions in Man and animals*. (1872). Chicago: The University of Chicago Press.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1982): Felt, false and miserable smiles. *Journal of Non-verbal Behavior*, 6: 238–252.
- Fridlund, A. J. & Izard, C. E. (1983): Electromyographical studies of facial expressions of emotions and patterns of emotions. In: J. T. Cacioppo & R. E. Petty (Eds.), *Social Psychophysiology* (pp. 243–286). New York: Guilford Press.
- Krause, R. (1981): *Sprache und Affekt – Das Stottern und seine Behandlung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kraut, R. E. (1982): Social presence, facial feedback, and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology* 42: 853–863.
- Kraut, R. E. & Johnston, R. E. (1979): Social and emotional messages of smiling: An ethological approach. *Journal of Personality and Social Psychology* 37: 1539–1553.
- MacKey, W. W. (1976): Parameters of the smile as a social signal. *The Journal of Genetic Psychology* 129: 125–130.
- Merz, F. (1973): *Persönliche Mitteilung*.
- Nagel, U. (1981): *Vorstellungen und ihr Einfluß auf die Blickrichtungen*. Unveröff. Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Naumann, D. (1983): *Zur Reliabilität der mimischen Muskulatur bei emotionalen Vorstellungen und gestellten Gesichtern*. (Unveröff. Diplomarbeit) Trier: Universität.
- Ploog, D. (1980): *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei Mensch und Tieren*. In Max-Planck-Gesellschaft (Ed.), *Jahrbuch 1980* (pp. 66–97). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Redican, W. K. (1982): An evolutionary perspective on human facial displays. In P. Ekman (Ed.), *Emotions in the human face* (2nd ed., pp. 212–280). Cambridge etc.: Cambridge University Press.
- Rohracher, H. (1963): *Einführung in die Psychologie* (8. Auflage). Wien: Urban & Schwarzenberg.
- Schwartz, G. E., Fair, P. L., Salt, P. Mandel, M. R. & Klerman, G. (1976): Facial muscle patterning to affective imagery in depressed and nondepressed subjects. *Science* 192: 489–491.
- Tomkins, S. S. (1980): Affect as amplification: Some modifications in theory. In R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Emotion: Theory, research, and experience*. (pp. 141–164). New York: Academic Press.
- Van Hooff, J. A. R. A. M. (1972): A comparative approach to the phylogeny of laughter and smiling. In: R. A. Hinde (Ed.), *Non-verbal communication*. Cambridge: University Press.
- Yarczower, M., & Daruns, L. (1982): Social inhibition of spontaneous facial expressions in children. *Journal of Personality and Social Psychology* 43: 831–837.